COMMUNAUTÉ AURAY QUIBERON TERRE-ATLANTIQUE

Pôle d'échange multimodal de la gare d'Auray

Évaluation environnementale

egis

Juillet 2017

Informations qualité du document

Informations générales

Auteur(s)	Valérie ROBINET
Nom du projet	Pôle d’échange multimodal de la gare d’Auray
Titre du document	Évaluation environnementale
Date rapport	18 juillet 2017
Référence	E1953

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	**Organisme**	**Envoyé le**
E. OGER	AQTA	19/05/2017
E. OGER	AQTA	18/07/2017
Copie à :		
Nom	**Organisme**	**Envoyé le**

Historique des modifications

Version	Date	Rédigé par	Visé par
V1	19/05/2017	Cyril Bouissière, Cécile Van De Maele	Valérie ROBINET
V2	18/07/2017	Cyril Bouissière, Cécile Van De Maele	Valérie ROBINET

SOMMAIRE

I. RESUME NON TECHNIQUE 7

I.1. LOCALISATION DU PROJET 9
I.2. DESCRIPTION DU PROJET 9
I.2.1. Le parti d'aménagement 9
I.2.2. Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet 11
I.2.3. L'estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus 11
I.3. ASPECTS PERTINENTS DE L'ENVIRONNEMENT ET LEURS EVOLUTION 12
I.4. FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT AFFECTES SENSIBLEMENT PAR LE PROJET 13
I.4.1. Tableau de synthèse 13
I.4.2. Modalité de suivi des mesures 23
I.5. INTERACTION ENTRE LES FACTEURS PERTINENTS DE L'ETAT INITIAL 23
I.6. CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 23
I.7. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 24
I.8. ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES AUX MESURES ERC 25
I.9. INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 25
I.10. ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 25

II. SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES ET RAISON DU CHOIX RETENU 26

II.1. CONTEXTE, ELEMENTS HISTORIQUES ET OBJECTIFS DU PROJET 27
II.1. LA DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE 27
II.1.1. Le parti d'aménagement initial 27
II.1.2. La modification au projet initial 28
II.2. LES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX DU PROJET RETENU 28
II.2.1. Enjeux du Pôle d'échanges multimodal 29

III. DESCRIPTION DU PROJET 32

III.1. LOCALISATION DU PROJET 34
III.2. PRINCIPES D'AMENAGEMENT 34
III.3. LA DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET 36
III.3.1. Programmation de l'opération 36
III.3.2. Détails du programme du nouveau bâtiment voyageurs 37
III.3.3. Programme du Bâtiment voyageurs historique 37
III.3.4. Programme des aménagements extérieurs 37
III.3.5. Travaux de démolition 37
III.4. PHASAGE PREVISIONNEL DE L'OPERATION 37
III.5. LA DESCRIPTION DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE LA PHASE OPERATIONNELLE DU PROJET 38
III.5.1. Demande et utilisation d'énergie 38
III.5.2. Nature et quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisées 38
III.6. L'ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS 38
III.6.1. La phase de construction 38
III.6.2. La phase d'exploitation 39

IV. ASPECTS PERTINENTS DE L'ENVIRONNEMENT ET LEUR EVOLUTION 40

IV.1. LES ASPECTS PERTINENTS DE L'ENVIRONNEMENT RETENUS 41
IV.2. LES SCENARIOS PROSPECTIFS 41
IV.2.1. L'évolution de l'état actuel de l'environnement en l'absence de projet 41
IV.2.2. Le « scénario de référence » : évolution de l'état actuel de l'environnement intégrant le projet 42

V. ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 44

V.1. LE CLIMAT 45
V.1.1. Les températures 45
V.1.2. Les précipitations 45
V.1.3. L'ensoleillement 46
V.1.4. Les vents 46
V.2. LE SOL, LE SOUS-SOL ET LES TERRES 46
V.2.1. La géologie et la géotechnie 46
V.3. L'EAU 47
V.3.1. Les eaux souterraines 47
V.3.2. Les eaux superficielles 49
V.3.3. La ressource en eau 51
V.3.4. Les outils réglementaires de gestion des eaux 52
V.4. LA BIODIVERSITE 56
V.4.1. Le patrimoine naturel 56
V.4.2. Les zones humides 61
V.4.3. L'expertise écologique 63
V.4.4. Les continuités et les corridors écologiques 77
V.5. LE PAYSAGE 78
V.5.1. Le relief 78
V.5.2. Contexte paysager global du Morbihan 79
V.5.3. Analyse paysagère du secteur dans son environnement 80
V.5.4. Perceptions visuelles 82
V.6. LE PATRIMOINE CULTUREL 82
V.6.1. Archéologie 82
V.6.2. Patrimoine bâti, sites classés et inscrits 83
V.6.3. Patrimoine référencé 83
V.7. LA POPULATION 83
V.7.1. La démographie 83
V.7.2. L'emploi 84
V.7.3. Les outils de planification urbaine 85
V.7.4. Les déplacements 88
V.7.5. Le tourisme et les loisirs 92
V.1. LES BIENS MATERIELS 92
V.1.1. L'habitat 92
V.1.1. Les équipements et services 93
V.1.2. Les réseaux 93
V.2. LES ACTIVITES ECONOMIQUES 94
V.2.1. Le contexte économique 94
V.2.2. L'activité commerciale 95
V.3. LES RISQUES MAJEURS 95
V.3.1. Les données d'information et de planification de la population 95
V.3.2. Le risque météorologique 96
V.3.3. Le risque sismique 96
V.3.4. Le risque inondation 96
V.3.5. Risque de mouvements de terrain 97
V.3.6. Le risque de transport de matières dangereuses 99

V.3.7. Le risque de pollution des sols 99
V.3.8. Le potentiel radon 100
V.4. SANTE HUMAINE 101
V.4.1. La qualité de l'air 101
V.4.2. Le bruit 103
V.4.3. Les vibrations 105
V.4.4. La pollution lumineuse 106
V.4.5. Les déchets 106

VI. INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 109

VI.1. LA PHASE TRAVAUX : CONSTRUCTION ET DEMOLITION 110
VI.1.1. Le climat et la vulnérabilité au changement climatique 110
VI.1.2. Le sol, le sous-sol et les terres 110
VI.1.3. L'eau 110
VI.1.4. La biodiversité 110
VI.1.5. Le paysage 111
VI.1.6. Le patrimoine culturel 112
VI.1.7. La population 112
VI.1.8. Les biens matériels 112
VI.1.9. L'activité économique 112
VI.1.10. Les risques majeurs 112
VI.1.11. La santé humaine 113
VI.2. LA PHASE D'EXISTENCE OU D'EXPLOITATION DU PROJET 115
VI.2.1. Le climat et la vulnérabilité au changement climatique 115
VI.2.2. Le sol, le sous-sol et les terres 117
VI.2.3. L'eau 117
VI.2.4. La biodiversité 119
VI.2.5. Le paysage 120
VI.2.6. Le patrimoine culturel 120
VI.2.7. La population 121
VI.2.1. Les biens matériels 124
VI.2.2. L'activité économique 126
VI.2.3. Les risques majeurs 126
VI.2.4. La santé humaine 127
VI.3. L'INTERACTION ENTRE LES FACTEURS PERTINENTS DE L'ETAT INITIAL 130
VI.4. LE CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 131
VI.4.1. Notions sur les effets cumulés 131
VI.4.2. Identification des opérations et sites concernés 131
VI.4.3. Choix des projets pouvant interagir avec le PEM de la gare d'Auray 131
VI.4.1. Appréciation des effets cumulés 132

VII. INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 133

VII.1. LA GESTION DES RISQUES 134
VII.1.1. Les origines des risques 134
VII.1.2. Les incidences des risques 134
VII.2. L'EVALUATION SOMMAIRE DES RISQUES ET DES DISPOSITIONS PRISES DANS LE CADRE DU PROJET 134
VII.2.1. Les risques d'origine naturelle 134
VII.2.2. Les risques d'origine humaine 134
VII.2.3. Les risques liés à la conception et à la réalisation 135
VII.3. L'EVALUATION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 135

VIII. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, DE COMPENSATION ET MODALITES DE SUIVI 137

VIII.1. LA DESCRIPTION DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION (ERC) ET LEURS MODALITES DE SUIVI 138
VIII.1.1. Le climat et la vulnérabilité au changement climatique 138
VIII.1.2. Le sol, le sous-sol et les terres 138
VIII.1.1. L'eau 139
VIII.1.2. La biodiversité 141
VIII.1.1. Le paysage 144
VIII.1.1. Le patrimoine culturel 145
VIII.1.1. La population 145
VIII.1.1. Les biens matériels 146
VIII.1.2. L'activité économique 147
VIII.1.3. Les risques majeurs 147
VIII.1.1. La santé humaine 148
VIII.2. L'ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES AUX MESURES ERC 150

IX. INCIDENCES DU PROJET SUR LE RESEAU NATURA 2000 151

IX.1. LE CADRE REGLEMENTAIRE 152
IX.1.1. Rappels relatifs au réseau Natura 2000 152
IX.1.2. Cadre juridique de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 152
IX.1.3. Contenu de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 153
IX.1. DESCRIPTION DU PROJET 153
IX.2. LA SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AU RESEAU NATURA 2000 154
IX.3. DESCRIPTION DES SITES 154
IX.3.1. ZSC n°FR5300029 «Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys» 155
IX.3.2. ZSC n° FR5300028 «Ria d'Etel» 156
IX.3.3. ZPS n°FR5310086 «Golfe du Morbihan» 157
IX.3.4. ZPS n°FR5310093 «Baie de Quiberon» 158
IX.4. L'EVALUATION DES INCIDENCES 159
IX.4.1. ZSC n°FR5300029 «Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys» 159
IX.4.2. ZSC n° FR5300028 «Ria d'Etel» 160
IX.4.3. ZPS n°FR5310086 «Golfe du Morbihan» 160
IX.4.4. ZPS n°FR5310093 «Baie de Quiberon» 160
IX.5. CONCLUSION 160

X. METHODES DE PREVISION UTILISEES POUR EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 163

X.1. LA DEMARCHE 164

XI. NOMS, QUALITE ET QUALIFICATION DES EXPERTS DES ETUDES MENEES 167

XI.1. NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 168
XI.2. NOMS, QUALITES ET QUALIFICATION DES AUTEURS DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A LA REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT 168

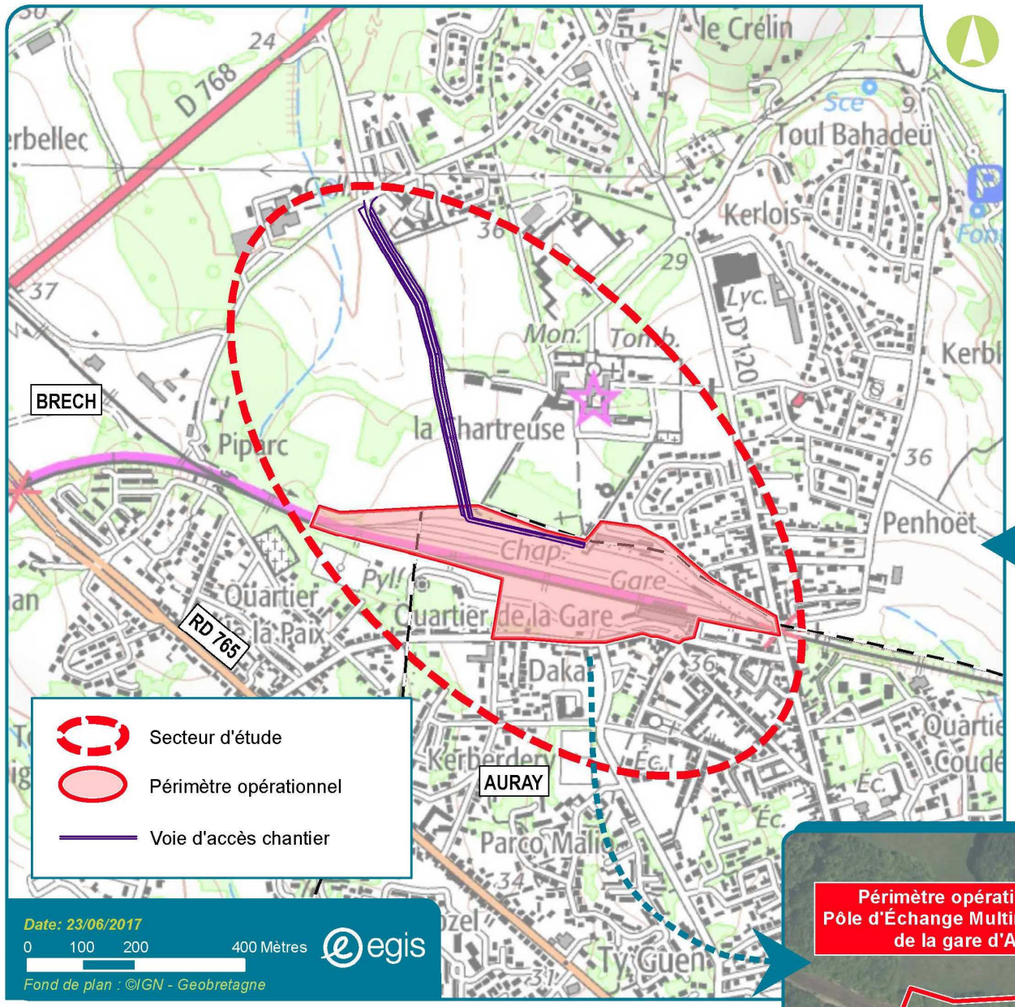
XII. ANNEXES 169

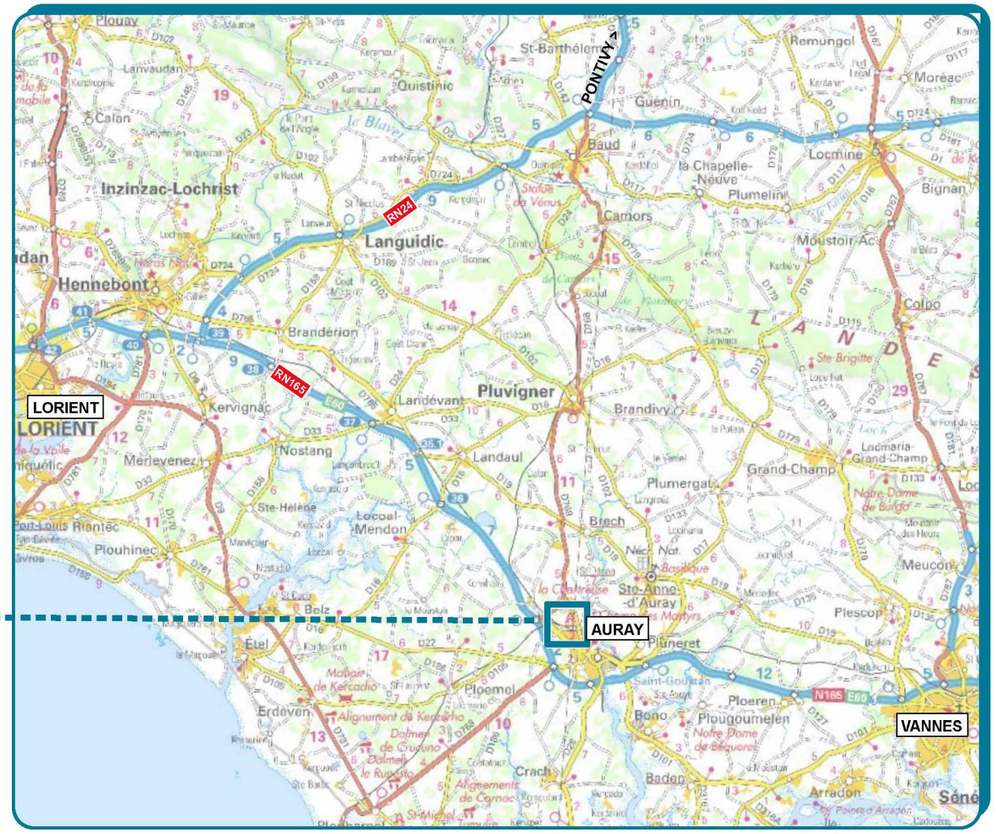
XII.1. LISTE DES ESPECES VEGETALES LIEES AUX HABITATS PRESENTS SUR LE SITE D'ETUDE 170
XII.2. LISTE DES ESPECES ANIMALES RECENSEES SUR LE SITE D'ETUDE 174
Avifaune 174
Mammifères 176

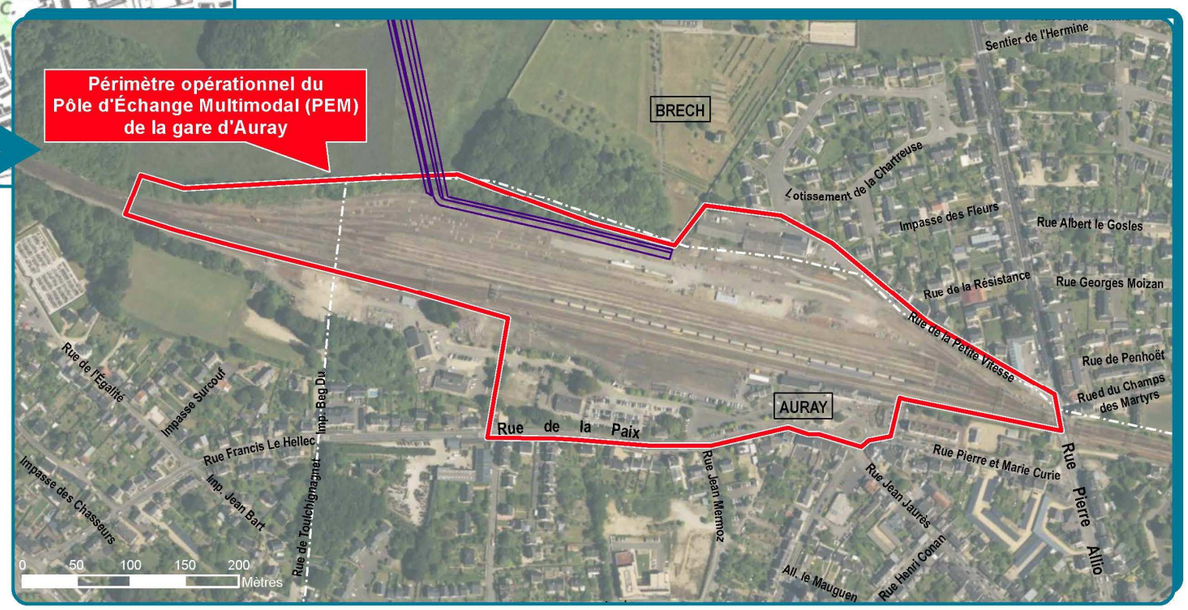
Amphibiens *176*
Reptiles *177*
Insectes *177*
XII.3. NOTES DE CALCUL DES VOLUMES D’EAUX PLUVIALES A RECUPERER PAR SECTEUR ET PLAN D’ASSAINISSEMENT 178
XII.4. ÉTUDE ACOUSTIQUE – ANNEXES TECHNIQUES 184
XII.4.1. Aspect réglementaire *184*
XII.4.2. Mesures de bruit : méthodologie et résultats *184*
XII.4.3. Simulation de la situation actuelle *186*
XII.4.4. Matériel de mesure *188*
XII.4.5. Fiches de mesures *189*
XII.5. ÉTUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIES RENOUVELABLES 194

I. Résumé non technique

Plans de situation







I.1. Localisation du projet

L'aménagement du Pôle d'Échange Multimodal (PEM) de la gare d'Auray concerne deux communes du Morbihan : Auray et Brec'h, appartenant à la communauté de communes Auray Quiberon Terre Atlantique.

Le projet de PEM est situé au niveau de la gare d'Auray, au nord de la commune d'Auray et au sud de la commune de Brec'h.

Ce secteur s'inscrit dans un espace compris entre :

- les quartiers urbanisés au sud et à l'est de la gare existante ;
- le mur d'enceinte de la Chartreuse (abbaye) au nord ;
- les espaces naturels à l'ouest de la gare.

I.2. Description du projet

I.2.1. Le parti d'aménagement

Le parti d'aménagement repose sur les principes majeurs suivants :

- **Urbanisme-Espaces publics**
  - Retraiter :
    Le parvis sud de la gare qui s'affirme comme un espace dégagé, strictement réservé aux piétons, ouvert sur la Place Raoul Dautry et le quartier de la gare, proposera des services multimodaux (dépose-minute taxis et véhicules particuliers, parkings de courte et longue durée, une gare routière pour les transports en commun, des box à vélos sécurisés, des bornes de recharges pour véhicules électriques, des emplacements de stationnement réservés aux deux roues).
  - Créer un parvis nord intermodal et évolutif offrant des parkings, un dépose minute pour les véhicules particuliers, 2 quais accueillant les transports en commun, un box à vélos sécurisé, des emplacements réservés pour les deux roues, des bornes de recharge pour les véhicules électriques.
- **Ouverture de la gare au nord et accessibilité**
  - Réaliser un ouvrage de franchissement (passerelle ferroviaire et urbaine) afin d'ouvrir la gare sur le nord,
  - Rendre accessible la gare et ses quais via la construction de cette passerelle qui permettra la desserte des quais et les rendra accessibles aux personnes à mobilité réduite.

- **Circulation**
  - Faciliter l'accès à la gare par le Sud et la circulation du quartier (place Dautry, rues Jean Jaurès…)
  - L'accès Nord de la gare se fera par la voie urbaine Pierre Allio et par la rue de la Petite Vitesse à Brec'h.
  - En 2019/2020, une voie réservée aux engins de chantiers sera réalisée à travers la Chartreuse pour desservir la zone de travaux.

- **Stationnement**
  - Restructurer le stationnement sur les parkings sud et ouest du bâtiment-voyageur. Rapatrier le besoin en stationnement des voyageurs sur les périmètres SNCF afin de laisser le stationnement du quartier aux riverains (commerçants, habitants…)
  - Créer de nouvelles places de stationnement au nord et au sud pour répondre aux besoins capacitaires
  - Développer le stationnement avec spécialisation des parkings selon la durée de stationnement autorisée, création de stationnement deux-roues (arceaux, abrités, sécurisés) et deux-roues motorisés
  - Créer des espaces de stationnement bien définis pour les différents besoins et utilisateurs (taxis, cars interurbains et de tourisme, dépose-minute…).

- **Bâtiments-voyageurs et infrastructures ferroviaires**
  - Augmenter et optimiser les surfaces de circulation pour les voyageurs
  - Construire un nouveau bâtiment-voyageurs situé au cœur des flux et permettant un accueil de qualité
  - Mettre en place l'accessibilité des personnes à mobilité réduite et une information voyageurs pour l'ensemble du Pôle d'Échange Multimodal.

- **Organiser les services en gare**
  - Moderniser le bâtiment-voyageurs historique et le conserver pour y installer des services de restauration.

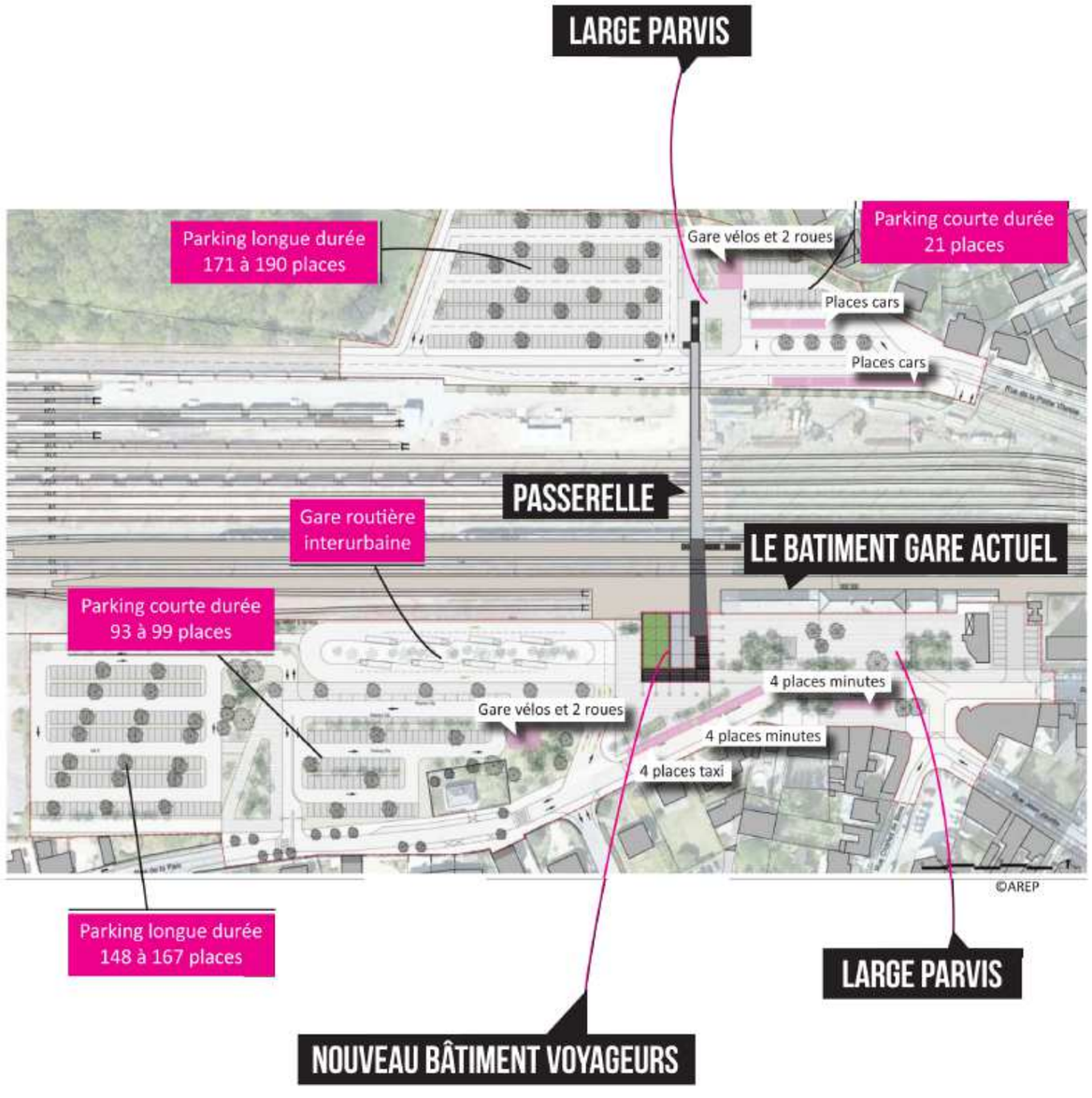
- **Transports collectifs routiers**
  - Réaménager et agrandir la gare routière : 8 quais seront dédiés aux transports collectifs routiers.
  - Situer la gare routière au plus proche de la gare ferroviaire et des services en gare
  - Intermodalité : harmoniser les horaires de bus, de trains, de bateaux et développer les liaisons cyclables…

- **Accessibilité**
  - Sécuriser les accès piétons et renforcer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite : traitement adapté des couloirs de circulation sur le parvis.
  - Mettre aux normes d'accessibilité l'ensemble de la gare (quais, franchissement…).

Le phasage prévisionnel de l'opération s'organisera autour de trois moments clés :

- 2018 : gare sud (parkings, voiries, gare routière, nouveau bâtiment-voyageurs)
- 2019/2020 :
  - construction d'un nouveau bâtiment-voyageurs au pied de la passerelle permettant d'accueillir tous les services liés à l'accueil des voyageurs et aux transports.
  - construction de la passerelle, travaux ferroviaires, réalisation du parvis sud.
- 2021 :
  - mise à disposition du bâtiment-voyageurs historique.
  - aménagements nord

Figure 2 : Aménagements projetés



I.2.2. Description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet

I.2.2.1. Demande et utilisation d’énergie

Le projet s’attachera à réduire sa dépendance énergétique de manière générale, en particulier par le respect du triptyque suivant :

- sobriété : Réduire les besoins au minimum à travers une conception exploitant les atouts et contraintes du projet ;
- efficacité : Répondre à ces besoins avec le meilleur rendement à confort et usage constant ;
- conversion : Substituer les énergies fossiles par les Énergies Renouvelables à chaque fois que cela est possible.

La puissance de chauffage estimée est de 22 kW avec une consommation de 80 MWh par an.

I.2.2.2. Nature et quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisées

La réalisation du PEM de la gare d’Auray nécessite une quantité importante de matériaux de construction, dont les principaux utilisés sont les suivants : béton, acier, bois, verre, terre, grave, bitume et enrobé.

La création du projet implique la mise en œuvre des remblais et la création des déblais impliquent le déplacement de quantités de terres. Toutefois, de façon à minimiser les mouvements de matériaux, le Maître d'Ouvrage recherche autant que possible l'équilibre des matériaux entre les volumes de terrains déblayés et ceux remblayés. Le bilan des déblais / remblais est détaillé dans le chapitre suivant.

I.2.3. L’estimation des types et quantités de résidus et d’émissions attendus

I.2.3.1. La phase de construction

Le chantier du PEM générera plusieurs types de résidus, liés à l’activité humaine et à l’activité du chantier, qu’il conviendra de traiter afin de limiter la nuisance visuelle et olfactive mais également le risque de pollution qu’ils pourront engendrer.

Chaque type de résidus, généré par le projet, sera pris en charge par une filière adaptée.

- *Gestion des matériaux*

Les principes généraux retenus dans la démarche de gestion des matériaux résident en premier lieu dans la recherche de réutilisation (valorisation) au maximum : équilibre déblais / remblais dans les zones de terrassement.

- *Dépôts provisoires*

En phase travaux, les matériaux issus des « purges » de terrassement, des déblais, nécessitent parfois une mise en dépôt provisoire avant leur lieu de destination définitif (qu'ils soient valorisés ou mis en dépôt définitif). Il convient de distinguer :

- les matériaux (sols impropres type argile) qui devront être mis en dépôt définitif et qui feront l'objet systématiquement de localisation concertée et modelés d'insertion ;
- les matériaux réutilisables pour le chantier, les terres végétales qui seront décapées sur les emprises du projet sur une épaisseur adaptée et stockées provisoirement à proximité des secteurs de réutilisation future.

- *Dépôts définitifs*

Il est rappelé que les matériaux qui seront mis en dépôt définitifs, si besoin après traitement, sont des matériaux naturels extraits du milieu, inertes, et ne représentant aucun danger pour l’environnement et les populations.

- *Transports de matériaux*

Du point de vue des échanges de matériaux, les voiries locales seront utilisées pour les approvisionnements extérieurs et pour les transports de déblais vers les sites de dépôts.

- *Bilan des déblais/remblais*

Le projet est excédentaire en déblais (4 500 m^3 de déblais excédentaires) et les apports extérieurs au chantier seront limités aux besoins en terre végétale pour les espaces verts.

- *Principales émissions*

Les principales émissions attendues lors de la phase de construction sont :

- Les émissions de poussières ;
- les bruits ;
- la dégradation de la qualité de l’air.

L’évaluation des effets temporaires liés à la phase de construction, ainsi que les mesures mises en œuvre pour réduire ces effets, sont traitées plus précisément dans les chapitres VI et VIII de la présente étude.

I.2.3.2. La phase d'exploitation

Les émissions principales liées au projet d'aménagement de PEM de la gare d'Auray sont :

Eaux	Les eaux usées et les eaux pluviales seront séparées et collectées par des réseaux différents. L'objectif est de traiter les eaux selon leur origine et selon la pollution.
Eaux usées	Les eaux usées seront constituées principalement par des eaux domestiques.
Eaux pluviales	Les eaux pluviales seront dirigées vers le réseau communal existant.
Émissions lumineuses	L'éclairage du site sera géré par un système d'éclairage équivalent au système actuel du quartier. Liées aux phares des véhicules. Éclairage des locaux et des commerces : enseignes lumineuses.
Émissions sonores	Émissions essentiellement de bruit de voisinage et de la circulation, bruits de la vie courante.
Vibration	Sans objet, le projet n'est pas de nature à produire des vibrations.
Émissions atmosphériques	Le PEM en lui-même ne sera pas de nature à augmenter le trafic routier et engendrer l'émission de polluants atmosphériques, il réorganisera les différents modes de déplacement sur le secteur.
Déchets	Les déchets produits par le projet seront principalement des déchets ménagers, et des déchets d'activités économiques qui ne présentent pas de caractère dangereux et ne comportent aucun risque pour l'homme ou l'environnement.

I.3. Aspects pertinents de l'environnement et leurs évolution

L'objectif de ce chapitre est d'établir l'évolution probable de l'environnement et de la santé humaine, à l'horizon 2030, en l'absence et en cas de mise en œuvre du projet.

L'évaluation des incidences du projet sur l'environnement est traitée de manière précise dans le chapitre « V. incidences notables du projet sur l'environnement » et les mesures associées sont décrites au chapitre « VIII. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation » de la présente étude d'impact.

N'est donc présentée ici que l'évolution de l'état actuel en absence de projet.

- *La population et la santé humaine*

En l'absence de mise en œuvre du projet, il est attendu une modification des niveaux d'ambiances sonores en raison de l'augmentation du trafic ferroviaire en gare d'Auray (conséquence indirecte du projet BPL) et donc du trafic routier induit à proximité de la gare. Sans mise en œuvre du projet, l'accès à la gare d'Auray restera unique et concentrera la circulation automobile en ce point.

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution notable quant à la vulnérabilité du secteur aux risques naturels n'est attendue à l'horizon 2030, tant sur les thématiques : inondation, mouvement de terrain (aléas retrait gonflement des argiles), risque sismicité. En effet, si les effets induits par les changements climatiques sont susceptibles de modifier les risques inondation ou mouvements de terrain, ces changements s'apprécient sur un plus long terme. Enfin, l'évaluation du risque sismique n'a aucune raison d'évoluer à cette échelle de temps.

Aucune évolution connue quant à l'identification des risques n'est attendue à l'horizon 2030, sans mise en œuvre du projet, sur les thématiques risque industriel, transport matières dangereuses et pollution des sols.

- *La biodiversité*

Afin de concilier aménagement du territoire et enjeux environnementaux, les documents de planification territoriale intègrent et encadrent la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité (SRCE, document d'urbanisme, etc.).

En cas de non mise en œuvre du projet, les enjeux écologiques identifiés seront similaires à l'état actuel dans la mesure où le projet se situe dans un secteur déjà urbanisé.

En dehors des évolutions propres à l'aménagement du territoire, le réchauffement climatique peut également avoir une influence sur le milieu naturel : floraison précoce, modification de la répartition de certaines espèces animales et végétales (par exemple les oiseaux et les insectes aimant la chaleur se propagent de plus en plus vers le nord). À l'échelle de temporalité considérée (soit l'horizon 2030), il est cependant difficile d'évaluer les changements potentiels par rapport à l'état actuel.

- *Les terres, le sol, l'eau et le climat*

L'évolution la plus évidente concerne celles liées aux changements climatiques. Ceux-ci auront pour conséquence une augmentation de la moyenne annuelle des températures et des précipitations, même si de nombreuses incertitudes existent quant à la vitesse prévisionnelle des changements, ainsi que leurs intensités. Sur l'échelle de temporalité considérée (soit l'horizon 2030), il est cependant difficile d'évaluer les évolutions liées aux changements climatiques.

Aucune évolution notable n'est à considérer sur les thématiques du sol et des terres sans mise en œuvre du projet. De même, aucune évolution notable n'est attendue sur la ressource en eaux. Les grandes tendances restent les mêmes avec et sans mise en œuvre du projet grâce à la gestion et au traitement des eaux et à leur rejet dans le milieu naturel déjà existants.

- *Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage*

Les PLU en vigueur règlementent l'usage et l'occupation des sols et constituent les documents de référence en matière d'évolution territoriale. L'aménagement du PEM de la gare d'Auray est clairement identifié dans les documents d'urbanisme.

La programmation, la répartition spatiale et l'échéancier du programme prévisionnel d'aménagement sont cohérents avec les objectifs fixés par le SCOT.

I.4. Facteurs de l'environnement affectés sensiblement par le projet

I.4.1. Tableau de synthèse

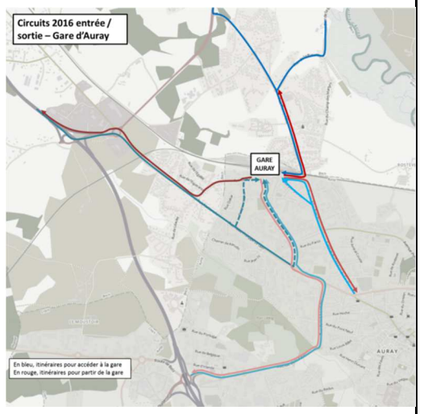
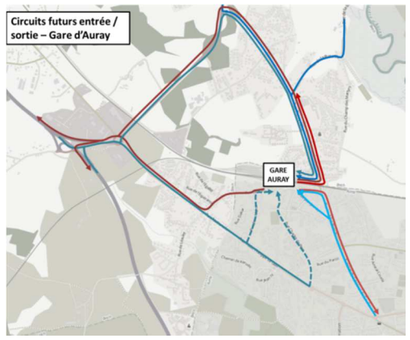
Facteurs de l'environnement	État initial	Incidences notables	Mesures
Climat et vulnérabilité au changement climatique	Secteur d'étude caractérisé par un climat océanique chaud sans saison sèche.	Phase travaux : émissions atmosphériques des engins et véhicules participants au chantier (CO_2, NOx, SO_2, CH_4), dégagement de poussières si les travaux ont lieu en période sèche. Phase d'existence : Le projet ne sera pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale, mais participe indirectement au processus de changement climatique, par les émissions atmosphériques qu'il produira sur place ou ailleurs tout au long de sa durée de vie (chauffage, consommations d'énergies, etc.). Pas d'installation thermique de production d'énergie susceptible de réchauffer significativement l'atmosphère ou l'eau, ni d'installation produisant des dégagements importants de vapeur d'eau pouvant occulter le rayonnement solaire ou modifier l'hygrométrie de l'air.	Phase travaux : Selon la période et les conditions climatiques : mesures pour limiter ces éventuels envols de poussières en réalisant une humidification des aires de chantier lors des périodes de terrassement important. Attention particulière portée au risque de dépôts de boues sur les routes en période humide (mise en place d'un système de décrottage des roues de camions avant leur entrée sur les voiries publiques si nécessaire). La terre végétale sera décapée sur l'emprise des parcelles revêtues et les matériaux extraits seront réutilisés en remblais sur le site autant que possible. En cas de nécessité de dépôt ou d'extraction de matériaux, ceux-ci s'effectueront dans des sites autorisés et dans le respect de la réglementation en la matière. Phase d'existence : Conception du projet prenant en compte des conditions climatiques proches de celles estimées dans le cadre des projections de changements climatiques. Néanmoins, l'usage du site pourra être perturbé en cas de pluie, fortes chaleurs, neige. Les intempéries sont gérées au niveau des préfectures et des alertes et vigilance de Météo France. L'ensemble des mesures prévues dans le cadre du projet permet de supprimer l'éventuel effet d'îlot de chaleur urbaine qui aurait pu impacter le secteur du PEM dans le contexte de réchauffement climatique actuel.
Sol, sous-sol et terre	Secteur d'étude concerné par le domaine géologique Sud-Armoricain, constitué en grande partie par des roches métamorphiques ainsi que des granitoïdes. D'après les sondages géotechniques réalisés dans le secteur, le sous-sol serait constitué de haut en bas : - de remblais d'aménagements généraux sur des épaisseurs variables, - de limons (altération du rocher), - du substratum granitique (granites porphyroïdes).	Phase travaux : incidences liées aux travaux correspondant aux modifications des caractéristiques des sols (remaniements, apports exogènes, tassements) et au risque de pollution accidentelle (fuite d'huile, de carburant ou toute autre substance nuisible) Phase d'existence : Ponctuellement, légers reprofilages du terrain naturel réalisés afin de faciliter l'insertion technique des voiries, stationnement et bâtiment. Cependant, il ne s'agit que d'interventions dont l'incidence sera peu perceptible sur la topographie générale du site et qui ne mobiliseront pas des volumes de matériaux importants.	Phase travaux : Réalisation des voiries, des terrassements et des fondations des constructions en adéquation avec la nature du sous-sol. Période de travaux choisie suivant les conditions météorologiques. Substances polluantes stockées dans des récipients étanches et sur des aires de stockage imperméabilisées (bacs de rétention). Procédure d'intervention d'urgence, élaborée par l'entreprise et validée par le maître d'œuvre, affichée sur le chantier, afin d'indiquer les mesures à prendre en cas de pollution accidentelle. Phase d'existence : Les principes constructifs (type de fondations, profondeurs d'encastrement, contraintes admissibles sous fondation, dallage, etc.) seront précisés par une étude géotechnique adaptée au projet définitif

Facteurs de l'environnement		État initial	Incidences notables	Mesures
Eaux	**Eaux souterraines**	Secteur d'étude caractérisé par la présence de la masse d'eau souterraine FRGG012 « Golfe du Morbihan ». Qualité des eaux souterraines bonne.	Phase travaux : incidences liées au risque de pollution accidentelle (ruisselant et/ou s'infiltrant dans le sol pour atteindre le milieu naturel, ou s'évacuant via le réseau d'eaux pluviales). Phase d'existence : - incidences quantitatives très faibles à l'échelle de la zone de projet (modification de l'infiltration des eaux de surface au droit des zones remblayées et déblayées, variations piézométriques engendrées très faibles, d'ordre centimétrique, du fait des aménagements existants et du contexte géologique). Aménagement sur des espaces actuellement artificialisés, donc pas d'une augmentation des débits et volumes ruisselés par temps de pluie. - incidences qualitatives très faibles sur les eaux souterraines (liées à l'infiltration des eaux de surface après aménagement). Risque de pollution du milieu récepteur par les effluents en provenance des surfaces imperméabilisées sur le site (voiries internes, parkings, etc.).	Phase travaux : - mise en place de zones de stockage des produits dangereux (plateformes de stockage étanches pour éviter les infiltrations) ; - interdiction des rejets d'hydrocarbures sur le site ; délimitation d'une zone de travaux dans laquelle l'accès est réglementé ; - élimination des dépôts et des déchets de toute nature sur l'ensemble du site en fin de chantier. Phase d'existence : Le projet réalisé selon les dispositions demandées par la ville d'Auray par le biais du Zonage d'assainissement pluvial. Rétention de 3l/s/h, pour une pluie décennale. *Traitement des eaux pluviales :* - Parvis sud : bassin de rétention en béton, immergé dans la nappe, d'une capacité de 140 m³ - Parkings à l'ouest, au sud et gare routière : noues amenant à des bassins d'infiltration paysagers d'une capacité de 60 et 142 m³ - zone de parking au nord : complexes drainants implantés au niveau des places de stationnement et raccordement à un bassin d'infiltration enterré d'une capacité de 70, 50 et 140 m³ - afin de limiter le ruissellement des eaux sur le site, le nouveau bâtiment voyageur sera doté d'un toit végétalisé. *Traitement des eaux usées :* Les eaux usées du futur bâtiment voyageur et du bâtiment historique seront acheminées dans le réseau communal. Un bac à graisses sera implanté à l'est du bâtiment historique pour le traitement des eaux de la future restauration. Ce bac sera raccordé au réseau d'eaux usées existant. Raccordement sur le réseau collectif d'assainissement séparatif existant et à la station d'épuration de Crach de capacité suffisante pour traiter les flux de pollution induits par le projet. Aucun rejet d'eaux usées ne sera autorisé dans le réseau eaux pluviales.
	Eaux superficielles	Secteur d'étude dans le bassin versant du Loch. Réseau hydrographique : ruisseau de Pont Pichon, affluent du Loch (400 m à l'est du site), ruisseau du Reclus, affluent du Loch, (800 m au sud du site), ruisseau intermittent, affluent du Loch, prenant sa source à Pipark (400 m à l'ouest su site). Qualité des eaux du Loch : état écologique globalement mauvais, état physico-chimique globalement bon.		
	Usages des eaux	Aucun forage à proximité du site, ni captage d'alimentation en eau potable. Le Loch (et ses affluents) est classé en 1ère catégorie piscicole (truite fario, brochet, …).	Pas d'incidence sur la ressource en eau.	En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

Facteurs de l'environnement		État initial	Incidences notables	Mesures
Biodiversité	**Outils réglementaires de gestion des eaux**	- Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire – Bretagne (prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements, promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques, …) ; - Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Golfe du Morbihan et Ria d'Etel (maintien de la qualité des eaux et des milieux aquatiques, gestion quantitative de la ressource en eau) ; - Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) -Schémas directeurs d'assainissement et règlements d'assainissement.	Phase travaux : Le projet impacte ponctuellement un secteur de zone humide de 330 m² sous la voie d'accès chantier nord (à l'ouest de La Chartreuse). La zone humide impactée ne présente pas de fonctionnalité intéressante, contrairement au secteur plus au sud près du ruisseau. Phase d'existence : Les mesures envisagées par le projet d'aménagement feront que ce dernier ne portera pas atteinte aux milieux aquatiques et aux usages de l'eau. Il est donc compatible avec le SDAGE Loire – Bretagne et le SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel.	Phase travaux : Le tracé de la voie d'accès chantier au nord du PEM a été implanté de manière à éviter au maximum la zone humide identifiée sur ce secteur. Ainsi, le tracé longe le chemin existant au nord de la parcelle, en dehors de la zone humide. Toutefois, le tracé, contraint par la présence du mur d'enceinte de La Chartreuse, ne peut éviter totalement la zone humide pour rejoindre le secteur nord de la gare. Une certaine fragmentation du caractère humide de part et d'autre du talus séparant deux parcelles près de La Chartreuse, sans aucun doute liée au relief artificiel occasionné par la levée de terre, a été constatée. Ainsi, le tracé de la voie de chantier a été implanté au niveau de ce talus qui ne présente pas de caractère humide du point de vue floristique. La voie d'accès chantier sera empruntée essentiellement en période sèche et, en cas d'humidité trop importante des sols, des plaques de roulage pourront être utilisées afin de faciliter le passage des engins et de préserver le sol en place. Phase d'existence : Cf. mesures liées à l'eau et aux milieux naturels.
	Patrimoine naturel	Commune d'Auray intégrée au Parc naturel régional FR8000051 « Golfe du Morbihan ». Quatre sites Natura 2000 dans un rayon de 10 km (le plus proche à 2.5 km au sud). Un espace naturel sensible (vallon du reclus) au sud. 5 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) dans un rayon de 5 km. 1 Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à 9 km au sud. 1 zone humide d'importance internationale (3 km au sud, golfe du Morbihan).	Phase travaux : - dégradation ou altération des habitats pendant la phase travaux : incidence potentiellement nulle (nature très urbaine du secteur), à faible pour la création de la voie d'accès chantier par le nord-ouest de la gare sur un secteur plus naturel. La voie de chantier nord impacte ponctuellement un secteur de zone humide sur une surface de 330 m². - pollutions diverses pendant la phase travaux : incidence potentiellement faible. - perturbation des espèces pendant les travaux : incidence faible. Phase d'existence : - pas d'impact sur les habitats naturels, faune, flore ni zones humides en phase d'existence. - dérangement des espèces : incidence faible, le site étant déjà urbanisé, - la trame arborée morcelée sera conservée et renforcée pour créer une véritable armature verte. - les déplacements de la faune seront nécessairement modifiés puisque des surfaces de milieux ouverts vont disparaître localement et que l'installation des infrastructures et des bâtiments provoquera une rupture.	Phase travaux : Cf. mesures proposées ci-dessus pour les zones humides. Les mesures de préservation du cadre biologique résident dans la limitation au strict nécessaire de l'emprise du chantier et des secteurs d'évolution des camions et engins, de façon à limiter la dévégétalisation et le dérangement de la faune occupant ou fréquentant les zones voisines. La programmation du débroussaillage et de l'abattage des arbres en dehors des périodes sensibles permettra de limiter fortement le risque de dérangement de la faune mais aussi le risque de destruction d'individus lors du débroussaillage. Les travaux de débroussaillage seront effectués entre fin septembre et fin février. Les travaux d'abatage seront effectués entre début août et début novembre. le projet d'aménagement paysager intégrera uniquement la plantation d'espèces végétales locales. Aucune espèce végétale susceptible d'envahir le milieu naturel environnant ne sera intégré au projet. Phase d'existence : Préservation d'éléments de la végétation existante et le maintien de caractéristiques naturelles sur le site et ses abords, et création d'« espaces verts », dont la végétation s'appuiera sur les essences arbustives et arborées locales. Afin de limiter les incidences du projet sur le patrimoine naturel du site, le maitre d'ouvrage a cherché à conserver les corridors existants. Ainsi les haies principales présentent le long du chemin de la Chartreuse seront entièrement maintenues.
	Zones humides	Zones humides inventoriées dans le cadre du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel et intégrées aux documents d'urbanisme communaux. Délimitation précise des zones humides sur le secteur en 2014 (critères floristiques et pédologiques) : 1 zone humide recensée sur la prairie à l'ouest de la gare.		
	Espèces et habitats protégés	Inventaire faune-flore réalisé entre juin 2016 et mai 2017. Habitats et flore : enjeux limités. Les vieilles haies présentent toutefois une diversité floristique intéressante. Une parcelle de boisement clair hors périmètre abrite une espèce floristique protégée (Asphodèle d'Arrondeau). Faune : enjeux essentiellement liés à l'avifaune et chiroptères dans le périmètre. Hors périmètre : quelques amphibiens et lézard des murailles recensés (espèces protégées).		
	Continuités et corridors écologiques	Haies arborescentes qui encadrent le chemin de la Chartreuse au nord-ouest constituent un corridor de déplacement pour les animaux. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Bretagne : secteur d'étude concerné uniquement par des secteurs dont les milieux contribuent faiblement au fonctionnement des continuités écologiques.		

Facteurs de l'environnement	État initial	Incidences notables	Mesures
Paysage	Relief très peu variable aux alentours de 36 m d'altitude. Contexte urbain et ferroviaire.	Phase travaux : effets relativement faibles (stockages sur le site de matériaux de construction, artificialisation du site du fait de la présence de superstructures et d'engins de chantier, …) pour le riverains, les usagers et les secteurs bénéficiant de perceptions lointaines sur la zone d'étude (notamment La Chartreuse, Monument historique). Ils seront limités à la période de chantier Phase d'existence : - la construction du nouveau bâtiment induira l'apparition d'un nouveau volume dans le paysage et d'une diversité de la typologie et des formes architecturales. - les modifications apportées et la mise en place de nouvelles voies de desserte des différentes parties de la zone aménagée vont modifier les modalités de découverte interne du site et la perception depuis l'extérieur. - l'impact visuel sera particulièrement fort pour les riverains du site (quartiers de la gare, que ce soit au sud avec le nouveau bâtiment ou au nord avec la déconstruction du bâtiment existant de la jardinerie remplacé par un parking), mais aussi pour les usagers des infrastructures (routières et ferroviaires) traversant le site.	Phase travaux : L'impact sur le paysage sera atténué par la mise en œuvre d'une approche qualitative du chantier et une organisation rigoureuse du chantier : gestion des matériels et des engins, gestion des déchets, stockages effectués soigneusement, mise en place de palissades, etc., ainsi que par le strict respect des éléments végétaux conservés dans le plan d'aménagement. Phase d'existence : Les mesures d'insertion paysagère font pour la plupart partie intégrante du projet d'aménagement. Elles s'appuient en premier lieu sur la préservation maximale et l'intégration dans le projet de composantes paysagères existantes et fortement structurantes du site actuel. Le projet prévoit une place importante au traitement et à la valorisation des espaces verts, qui prendront diverses formes (arbres, arbustes, ilots de verdure, couvres-sols sur le parvis, …). Le recours aux espèces locales, endogènes, sera un des invariants de l'élaboration de la palette végétale.
Patrimoine culturel	Monument historique inscrit (Chartreuse d'Auray, abbaye datant du 17e siècle) : secteur inscrit dans le périmètre de protection. Zone de présomption de prescriptions archéologiques au sud du périmètre le long de l'avenue du Général de Gaulle (hors périmètre).	Phase travaux : - découverte de vestiges archéologiques possible durant les travaux dont la planification peut alors se trouver modifiée en cas de découverte d'un élément patrimonial fort. - principal enjeu : La Chartreuse. Les effets sur les co-visibilités seront ponctuels et n'affecteront pas durablement les vues sur le monument. Phase d'existence : - périmètre de protection de monument historique inscrit (Chartreuse) pouvant engendrer des impacts en termes de co-visibilité avec celui-ci. - le bâtiment de la gare présente un intérêt patrimonial, bien qu'il ne soit pas référencé, il est donc intégré au projet. Il sera conservé et mis en valeur.	Phase travaux : En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques lors des travaux (articles L.531-1 à L.531-19 du code du patrimoine relatifs aux fouilles archéologiques programmées et aux découvertes fortuites), les entreprises informeront sans délai le Service Régional de l'Archéologie et le maître d'ouvrage, afin que toute mesure de sauvetage puisse être prise. Phase d'existence : Le Maître d'Ouvrage prendra l'attache de l'Architecte des Bâtiments de France afin d'obtenir un avis sur la réalisation du projet au sein du périmètre de protection du monument historique. Le Maître d'Ouvrage sollicitera l'avis du préfet de la région Bretagne en vue de la nécessité de réaliser un diagnostic archéologique préalable sur les parcelles restantes à urbaniser. La conservation de nombreux éléments existants (végétation, chemins, trame parcellaire, bâti) favorisera l'établissement d'un lien fort entre le site et le projet d'aménagement. Le projet préserve au maximum les vues sur le mur d'enceinte de la Chartreuse et propose un nouveau point de vue depuis la passerelle.

Facteurs de l'environnement		État initial	Incidences notables	Mesures
Population	**Démographie / Emploi**	Accroissement de la population entre 2008 et 2013 sur Auray (3%) et Brec'h (6%). 49 % des actifs habitants à Auray travaillent sur la commune d'Auray, les autres se rendent essentiellement à Vannes (20,5 %), à Crach, Carnac, Brec'h, Pluneret ou encore Lorient.	Phase travaux : - mouvements de véhicules et de déplacements de personnes sur site et sur les voies publiques : risque en termes de sécurité des biens et des personnes. - retombées directes pour l'économie régionale et locale (montant de travaux important, dont une partie concernera les activités de génie civil et les aménagements paysagers). - retombées induites et des effets d'entraînement pour les entreprises de bâtiment et génie civil, et de services (restauration). - créations ou maintiens d'emplois. Phase d'existence : - impact positif sur la dynamique et la morphologie urbaines. Le projet optimisera l'attractivité, le fonctionnement et l'organisation viaire du secteur. - l'environnement des habitants des rues attenantes au site sera modifié. - l'aménagement de la gare routière permettra une meilleure desserte des communes du secteur et notamment les communes littorales en période estivale. - l'amélioration de la desserte d'Auray grâce au TGV rendra ce secteur plus attractif pour les personnes souhaitant y résider, de manière permanent ou saisonnière. La démographie du secteur peut donc évoluer dans les années à venir, non seulement sur les communes de Brec'h et d'Auray mais également sur les communes alentours grâce au projet de PEM et l'amélioration des transports locaux. Ce projet dynamisera l'ensemble du Pays d'Auray. - la construction du nouveau bâtiment voyageur n'engendre pas directement l'installation de nouvelles activités économiques, mais celles-ci pourront se développer en raison de l'accroissement de fréquentation attendu sur la gare dans les années à venir (commerces, loueur de voiture, information touristique, …). - la construction de ce nouveau bâtiment permet cependant de donner une nouvelle fonction commerciale à l'ancien bâtiment voyageur dans lequel une activité de restauration pourra prendre place.	Phase travaux : Lors de la passation des marchés, des clauses sociales pourront être imposées pour promouvoir l'emploi de personnes rencontrant des difficultés d'insertion. Ainsi, le projet aura un effet positif en termes de développement économique et de cohésion sociale. Phase d'existence : En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.
	Outils de planification urbaine	Schéma de cohérence territorial (SCOT) du Pays d'Auray. Communes d'Auray et de Brec'h soumises à la loi littoral. Plan local d'urbanisme (PLU) d'Auray approuvé le 18 septembre 2007. PLU de Brec'h approuvé le 17 novembre 2006, en cours de révision (projet de PLU arrêté le 7 juin 2017). Emplacement réservé n°9 sur commune de Brec'h pour une voie de liaison au nord de la gare. Espace boisé classé au nord du périmètre (hors périmètre). Servitudes relatives au chemin de fer, canalisations électriques, canalisations de transport et distribution de gaz et de protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques.	Phase travaux : absence d'incidence. Phase d'existence : - l'aménagement du pôle gare de la ville d'Auray constitue une priorité pour le SCOT. Le projet répond donc pleinement aux orientations du SCOT du Pays d'Auray. Il constitue un élément de mise en œuvre de sa stratégie. - le projet compatible avec les PLU de la ville d'Auray et de Brec'h. - servitudes d'utilité publique concernées : - monument historique (le projet s'inscrit dans le champ de visibilité de ce monument au nord de la gare mais il ne modifiera pas la perception visuelle vers ce monument et ne modifiera pas son environnement immédiat), - chemin de fer, canalisations électriques, canalisations de transport et distribution de gaz, protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques : voir la ligne « Réseaux » du présent tableau.	Phase travaux : Un avis de l'Architecte des Bâtiments de France sera requis pour permettre la réalisation de l'aménagement. Phase d'existence : L'organisation du PEM prendra en compte les interdictions, obligations et préconisations liées aux servitudes présentes sur le site : bandes de servitudes, limites de hauteur, etc.

Facteurs de l'environnement		État initial	Incidences notables	Mesures
	Déplacements	Analyse de l'accessibilité à la gare d'Auray : nombreux conflits entre les différents modes de transport (espaces de stationnement / circulation des voitures et piétons, cars interurbains et voitures, stationnement sauvage, dépose de voyageurs devant la gare, au milieu de la voie d'accès ou du rond-point, …). Accessibilité au site fortement polarisée vers le sud (depuis le nord : franchissement du passage à niveau sur l'avenue du Général De Gaulle). Comptages routiers : environ 13 000 véhicules/jour dans le secteur de la gare. Le trafic généré par la gare ne représente que 10% du trafic global dans ce secteur.  Stationnement : actuellement 704 places gratuites dans le quartier gare (dont 80% sont utilisées par les usagers de la gare). Parking de la gare saturé.	Phase travaux : - difficultés de circulation possibles lors des aménagements de voiries, dévoiements et enfouissements de réseaux. - réductions de voies possibles à certaines périodes (travail par demi-chaussée, réduction du nombre de voies circulées, déviation ponctuelle). Les coupures totales de la circulation seront exceptionnelles et de courte durée. - la présence de terre et/ou de poussières sur les chaussées viendra momentanément dégrader les conditions de sécurité des usagers et des riverains. Phase d'existence : - À court terme, mutation des accès avec un jalonnement d'Auray Gare depuis la RN165 par l'échangeur de Bregoharn et la réalisation des parkings nord avec accès direct aux quais. Depuis le centre d'Auray, il n'est pas attendu de modification en termes de circulation. Depuis le Nord, le projet permet d'éviter un franchissement du passage à niveau (situé à l'est de la gare) pour accéder à la gare (usage du parking nord et de la passerelle).  L'Auraybus et les cars départementaux conserveront leurs itinéraires actuels après aménagement du PEM (rue J. Mermoz, rue Charles de Blois). Les navettes des hébergements touristiques pourront également accéder aux quais de la gare routière. Le projet favorise les déplacements doux et s'insère dans un schéma cyclable en cours d'élaboration par la collectivité. Le maillage permet de se connecter facilement à la gare pour favoriser la multimodalité. Le doublement du trafic voyageurs à l'horizon 2030 laisse présager un besoin en stationnement longue durée de : • +115 places en 2020 ; • +305 places en 2025 ; • +495 places en 2030. L'aménagement du PEM comprend la création de 275 places de stationnement supplémentaires. Cette offre complémentaire permettra à court terme de résorber les difficultés de stationnement actuellement observées. Les parkings longue et courte durée seront payants. Le stationnement sur voirie aux alentours de la gare sera réglementé.	Phase travaux : Toutes les dispositions visant à assurer la sécurité des personnes présentes sur le chantier et des riverains seront prises, en particulier : • clôture du chantier ; • interdiction du chantier à toute personne étrangère ; • signalisation des sorties de chantier et des zones de travaux ; • définition en concertation avec le maitre d'ouvrage d'un itinéraire d'accès des camions obligatoire, le moins nuisant vis-à-vis des zones habitées et des usages de la voirie. Maintien en permanence des accès riverains (piétons et véhicules). Une information régulière et efficace, tant des riverains que des usagers de la route, sur la progression du chantier et les contraintes imposées par les travaux, sera effectuée. Une signalisation sur le terrain renseignera sur les déviations ou restrictions de circulation. La presse locale sera également destinataire des avis d'information sur le déroulement des travaux et leur répercussion sur la circulation locale. Phase d'existence : Le projet en lui-même a pour vocation d'améliorer les conditions de déplacement, tous modes confondus, aux abords de la gare d'Auray. Ainsi, il n'est pas prévu de mesures particulières en phase d'exploitation puisqu'elles font partie intégrante du projet (aménagement des stationnements, de la gare routière, de parkings vélos et voies cyclables, création d'une passerelle sécurisant les déplacements piétons et réduisant la distance entre Brec'h et Auray pour les piétons…).

Facteurs de l'environnement		État initial	Incidences notables	Mesures
Biens matériels	**Tourisme / loisirs**	La gare d'Auray est un site très fréquenté par les touristes en période estivale et pendant les vacances scolaires (littoral proche). L'office du tourisme, situé à côté de la gare, permet une information des voyageurs sur les activités et loisirs de la région.	Phase travaux : Pas d'incidence sur le tourisme : accès aux équipements maintenus durant le chantier. Phase d'existence : - impact positif sur le développement du tourisme dans le Pays d'Auray : le projet a pour objectif d'offrir une meilleure accessibilité au territoire et de l'optimisation des échanges et des modes de déplacements alternatifs à la voiture depuis la gare d'Auray, qui permettront d'optimiser le développement des courts séjours, et notamment les transports en direction des îles. Le projet de PEM permet de répondre aux problématiques de déplacements au niveau du quartier de la gare d'Auray et d'accueil des usagers, dont le nombre sera en augmentation significative à partir de la mise en service de la LGV. L'accessibilité de la gare routière aux navettes des sites d'hébergements assurera une meilleure continuité de service de déplacement pour les touristes. Le nouveau bâtiment voyageur et le PEM dans son ensemble offriront une vitrine agréable de la région aux voyageurs.	En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.
	Foncier	Propriétaires actuels des parcelles : SNCF et SNCF Réseau (64 % des emprises, commune d'Auray (21 % des emprises), commune de Brec'h (3 % des emprises), Gamm vert (12 % des emprises). Emprise de la voie d'accès chantier au nord (dite voie de la Chartreuse) environ 17 600 m² (propriétaire privé).	Surface totale de l'assiette foncière de l'opération : 38 004 m². Négociation pour l'acquisition à l'amiable des terrains privés en cours. Il n'est pas prévu d'expropriation.	Les propriétaires concernés par une acquisition à l'amiable par la maitrise d'ouvrage feront l'objet d'une juste et préalable indemnisation.
	Habitat	Auray : parc de logements relativement récent, mais toutefois un peu plus ancien que la commune de Brec'h, essentiellement composé de résidences principales et appartements, contrairement à Brec'h où les maisons sont majoritaires.	Phase travaux : Pas d'incidence : accès aux zones d'habitat maintenus durant le chantier. Phase d'existence : Pas d'incidence sur l'habitat (pas de suppression, ni construction de logements).	En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.
	Équipements	Équipements publics à proximité : Collège Saint-Gildas au nord-ouest (Brec'h), Lycée professionnel public Duguesclin au nord (Brec'h). Équipements sportifs présents dans l'aire d'étude : terrain de rugby du stade Charles de Blois au sud du secteur, terrain de football du stade du dépôt SNCF au sud-est du secteur.	Phase travaux : Pas d'incidence : accès aux équipements maintenus durant le chantier. Phase d'existence : Pas d'incidences directes sur les équipements sportifs du secteur, ni sur les équipements publics que sont les établissements scolaires à proximité. Le projet favorisera toutefois les déplacements, notamment piétons, des usagers de ces établissements scolaires au nord de la gare (via la passerelle, ils pourront rejoindre ces établissements depuis la gare plus directement et de manière sécurisée).	En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.
	Réseaux	Canalisation structurante d'eau potable sous les voies ferrées. Réseau d'assainissement collectif sur la commune d'Auray. Sur Brec'h, secteur futur d'assainissement collectif (pas de canalisation dans le secteur, la plus proche étant sur la route de Pipark en bordure du collège). Eaux usées acheminées à la station de Crach, à Lann Pont Houar de capacité de traitement 40 000 équivalent/habitants (rejet des eaux dans le milieu naturel : rivière d'Auray). Servitude liée aux canalisations de gaz en partie nord, près de la route de Pipark. Secteur de la gare : réseau de distribution d'électricité sous les voiries et dans l'emprise ferroviaire, réseaux d'éclairage et télécom.	Phase travaux : les travaux d'extension, de dévoiement ou d'enfouissement de réseaux pourront nécessiter des coupures momentanées pour les riverains du site à aménager. Phase d'existence : Le projet d'aménagement nécessitera le prolongement des canalisations desservant actuellement le site et engendrera un besoin supplémentaire d'eau potable. La défense incendie sera assurée par un maillage de poteau incendie conformes aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) alimentés par le réseau d'eau potable. Le positionnement des poteaux incendie fera l'objet d'une validation de la part du SDIS. L'aménagement du PEM nécessitera la reconfiguration des réseaux divers existants (gaz, électricité, télécommunication, etc.) au regard des nouveaux besoins.	Phase travaux : Les travaux sur les réseaux seront organisés de façon à éviter les coupures, mais, si elles devaient avoir lieu, elles seraient limitées le plus possible et les riverains du site d'aménagement du PEM en seraient tenus informés. Phase d'existence : Le Maître d'Ouvrage consultera l'ensemble des concessionnaires concernés avant le début des travaux afin d'étudier conjointement les besoins et les incidences du projet, ainsi que les mesures à prendre pour le raccordement des réseaux au PEM. Les raccordements sur le réseau eau potable en charge devront faire l'objet d'une concertation avec le concessionnaire (planification de l'intervention, modalité de coupure et procédure de rétablissement du service eau potable). Des réseaux électriques aériens basse tension traversent le périmètre du projet, alimentant la zone pavillonnaire et la zone SNCF. Il est prévu l'enfouissement des réseaux dans la limite d'emprise du projet et la mise en place d'un transformateur.

Facteurs de l'environnement	État initial	Incidences notables	Mesures
Activités économiques	Secteur tertiaire (services marchands notamment) nettement prédominant (71% de l'emploi total). Agriculture (5%), industrie (13%), secteur de la construction (10%). Activités commerciales principalement localisées près de la gare d'Auray.	Phase travaux : impact positif à court terme sur les activités du bâtiment et des travaux publics et sur les commerces et services du secteur de projet, en lien avec les besoins des ouvriers qui travailleront pendant les travaux. Phase d'existence : - réalisation de 434 m² de surfaces de plancher (SDP) pour le nouveau bâtiment voyageurs, dont 269 m² SDP de commerces et services. - ancien bâtiment voyageur en grande partie reconverti en espace de restauration (une partie du bâtiment restant dédié au fonctionnement des équipements ferroviaires). - implantation de commerces et de services aux particuliers destinés à répondre aux besoins des usagers mais également à la population locale (loueur de véhicules, espace dédié au tourisme, restauration, …). - renforcement de l'activité économique du quartier de la gare, mais également l'attractivité de secteurs alentours, notamment la zone d'urbanisation future à vocation économique au nord-ouest de la gare sur la commune de Brec'h.	En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.
Risques majeurs	Dossier départemental des risques majeurs (DDRM) : risque de feu d'espaces naturels (uniquement pour la commune d'Auray) et risque de transport de matières dangereuses (gazoduc, ligne ferroviaire, route nationale et à grande circulation). Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) et Plan Communal de Sauvegarde sur commune d'Auray. Risque sismique : aléa faible (zone 2), aléa retrait/gonflement des argiles nul sur la majorité de l'aire d'étude, risques d'inondation uniquement de types « remontée de nappe » (sensibilité de très faible à moyenne), risque de transport de matières dangereuses par voie ferroviaire et routière et par gazoduc en partie nord de l'aire d'étude. Présence potentielle de sol pollué sur le site d'aménagement (polluants métalliques au sud de la gare et hydrocarbures ponctuellement au nord et sud de la gare). Potentiel radon catégorie 3 (potentiel moyen élevé).	Phase travaux : prise en compte du risque lié à la présence du gazoduc en phase travaux. Phase d'existence : - aléa sismique : le risque peut être considéré comme réel, mais faible. Les conséquences interviendront principalement dans les méthodes de dimensionnement des bâtiments (respect des normes). - risque d'inondation faible. - voie de chantier au nord concernée par un risque de transport de matières dangereuses par voie ferroviaire et routière et par gazoduc. - la présence potentielle de sol pollué sur le site d'aménagement entraîne des enjeux sanitaires pour les usagers du site : contact cutané, inhalation de poussières et ingestion accidentelle au niveau des sols impactés. Les aménagements des espaces concernés seront donc adaptés aux pollutions rencontrées dans les sols.	Phase travaux : Les travaux seront organisés de manière à prendre en compte le risque potentiel lié à la présence d'un gazoduc en collaboration avec le concessionnaire au nord de l'aire d'étude, au droit de la voie de chantier. Phase d'existence : Le projet prendra en compte les règles de construction parasismique liées au niveau d'aléa « faible ».

Facteurs de l'environnement		État initial	Incidences notables	Mesures
Santé humaine	**Qualité de l'air**	Surveillance de la qualité de l'air sur l'agglomération de Vannes par l'association Air Breizh (qualité de l'air satisfaisante). Selon la configuration des voies (larges emprises) et du caractère relativement ouvert du secteur (position péri-urbaine, avec des zones agricoles et boisées au nord, à urbaine), qui favorise la disparition des gaz d'échappement, l'émission de polluants liée à la circulation automobile a peu d'impacts sur la qualité de l'air des zones riveraines.	<u>Phase travaux :</u> - augmentation des émissions de gaz d'échappement et de poussières dans l'atmosphère, liée à l'utilisation de matériels roulants et autres engins ou équipements de chantier, - les poussières soulevées par les engins durant les phases de terrassement et de manipulation des matériaux produiront un nuage plus ou moins important selon les conditions météorologiques (vents, pluie, etc.). - la dégradation locale de la qualité de l'air sera limitée dans le temps et l'espace. Les populations potentiellement exposées sont celles vivant dans une bande d'environ 50 m de part et d'autre des emprises des travaux. <u>Phase d'existence :</u> - impacts de l'aménagement sont essentiellement liés : • à la circulation sur les voies d'accès et de desserte du site ; • aux émissions nouveau bâtiment. - l'impact de la circulation sur la qualité de l'air est notamment conditionné par les conditions de trafic. Notons que le projet de PEM en lui-même n'engendre pas d'augmentation significative de trafic mais qu'il réorganise les déplacements (l'augmentation de trafic étant liée à l'aménagement de la LGV) Toutefois, compte tenu de la situation du projet en limite de l'agglomération et en milieu proche du littoral, on peut estimer que les conditions de dispersion des polluants seront optimales et que l'impact sur la qualité de l'air au droit de la zone d'étude sera peu perceptible. À noter également que le projet privilégie le développement des modes de déplacement doux et des transports collectifs, non ou peu perturbants pour la qualité de l'air. - les émissions liées au bâtiment dépendent essentiellement du mode de chauffage utilisé et de l'isolation thermique du bâtiment. Ce bâtiment bénéficiera d'une conception optimale au niveau de la gestion énergétique et ne constituera pas une source de dégradation de la qualité de l'air. Aucune dégradation significative de la qualité de l'air local, ni aucun effet notable sur la santé des populations, ne pourront être attribués au seul projet de PEM.	<u>Phase travaux :</u> En cas de terrassement par temps sec, l'aspersion d'eau sur les sols sera effectuée afin de limiter les envols de poussière. L'application des normes et règlements en vigueur sur les chantiers permettra de limiter les nuisances dues aux engins et leur contrôle sera imposé dans les cahiers des charges. Le brûlage à l'air libre de déchets de chantier sera interdit. <u>Phase d'existence :</u> Dans la mesure où la principale source potentielle de pollution atmosphérique liée au projet réside dans la modification des conditions de circulation sur le site et ses abords, les mesures de préservation de la qualité de l'air à mettre en œuvre concernent essentiellement la conception et la gestion du trafic sur le site et ses voies d'accès. Ces éléments seront conçus de façon à garantir une fluidité optimale de la circulation. D'autre part, certaines orientations du projet limiteront les émissions de polluants atmosphériques susceptibles de contribuer à la dégradation de la qualité de l'air : • l'aménagement favorisant l'optimisation et la rationalisation des déplacements ; • le développement des transports collectifs et des déplacements doux.
	Nuisances sonores	Auray : Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) relatif aux voies communales : rue Louis Billet et Avenue du Général de Gaulle (sud-est du secteur d'étude). Campagne de mesures de bruit réalisée en 2016 dans le cadre du projet. Niveaux sonores représentatifs d'une zone d'ambiance sonore modérée au sens de la réglementation : ils restent inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.	<u>Phase travaux :</u> - nuisances sonores liées au chantier lui-même (sur le site et en zone périphérique), et aux transports vers le chantier. - travaux de nuit à prévoir, notamment pour la pose du tablier de la passerelle ce qui induira des nuisances nocturnes en dehors des heures de circulation des trains (environ 1h-5h). Ces lourds travaux impactent fortement la circulation des trains, ce qui explique l'obligation de les faire de nuit pour éviter au maximum les interruptions de circulation ferroviaire. Ces nuisances seront très ponctuelles. <u>Phase d'existence :</u> Les niveaux sonores calculés en tenant compte de l'augmentation de trafic ferroviaire et routier liés à la LGV BPL dans le quartier de la gare sont proches de ceux de la situation initiale. Le projet n'a pas d'incidence significative. À titre informatif, une simulation de l'état futur a été réalisée en prenant en compte la création d'une voie de desserte au nord (au droit de l'accès chantier prévu). Une légère augmentation des niveaux sonores aux abords de la gare provient de l'évolution future du trafic. Une légère diminution des niveaux sonores en façade des habitations situées en bordure de la rue Pierre Allio, sur la période diurne serait à noter, par rapport à la simulation sans création de cette voie.	<u>Phase travaux :</u> La réglementation prévoit une limitation des niveaux de bruit émis par les engins de chantier. Il est possible de prévenir les risques de nuisances acoustiques pendant la phase de travaux en prenant quelques précautions (vérification de la conformité du matériel proposé par les entreprises avec les normes en vigueur, adaptation des horaires de chantier : le travail de nuit, dimanche et jours fériés est interdit, sans accord préalable du maître d'ouvrage (travail de nuit prévu pour la mise en place du tablier de la passerelle), définition en concertation avec le maitre d'ouvrage d'un itinéraire d'accès des camions obligatoire, le moins nuisant vis-à-vis des zones habitées et des usages de la voirie, informations des riverains). L'application des normes et règlements en vigueur sur les chantiers permettra de limiter les nuisances dues aux engins et leur contrôle sera imposé dans les cahiers des charges. <u>Phase d'existence :</u> En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

Facteurs de l'environnement	État initial	Incidences notables	Mesures
Vibrations	Sous-sol composé de matériaux nobles au niveau de la gare, ce qui laisse présager une bonne absorption des vibrations par les sols en place et ainsi une faible gêne pour les habitations situées à proximité des principaux axes routiers et de la ligne de chemin de fer.	Phase travaux : Aucune forme de travaux particulièrement émettrice de vibration (utilisation d'explosifs, etc.) n'est programmée. La réalisation de certains travaux, tels que les travaux de compactage, peut toutefois générer des vibrations localisées et de faible durée. Phase d'existence : Le projet, en lui-même, n'apporte pas de modification des infrastructures et du trafic ferroviaire. Par conséquent, le projet ne modifie pas l'ambiance vibratoire existante.	En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.
Pollution lumineuse	Zone la plus fortement polluée par les lumières à proximité correspond au centre-ville d'Auray.	Phase travaux : travaux réalisés essentiellement de jour, donc ne générant pas de pollution lumineuse. Seule la phase de chantier liée à la pose du tablier de la passerelle effectuée de nuit sera source de pollution lumineuse, mais celle-ci sera très ponctuelle et les éclairages dirigés vers la zone de chantier. Phase d'existence : Les émissions lumineuses liées à l'aménagement du PEM auront un impact modéré à l'échelle locale puisqu'actuellement les émissions lumineuses sont déjà fortement présentes.	Phase travaux : éclairages dirigés vers la zone de chantier lors de l'intervention de nuit. Phase d'existence : Le système d'éclairage public sera orienté vers les économies d'énergies en termes de localisation et d'intensité lumineuse restituée. Le projet prévoit la mise en place d'un éclairage public avec des intensités lumineuses mesurées et l'emploi de nouveaux matériels adaptés.
Déchets	Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés révisé en 2011. Compétence collecte et traitement des déchets : communauté de communes Auray Quiberon Terres Atlantiques. Point de collecte des déchets ménagers et assimilés des activités présentes dans le bâtiment de la gare sur le parking à l'est du bâtiment voyageur (stockage des bacs dans les emprises ferroviaires).	Phase travaux : le chantier nécessitera des terrassements et travaux de génie civil importants générateurs de déchets : déblais de terrassements, gravats de déconstruction, déchets solides divers liés à la réalisation du génie civil, puis des travaux de second œuvre d'une grande variété (coulis de ciment ou bétons, ferrailles, bois, plastiques divers, papiers et cartons, verres, etc.), rejets ou émissions liquides liés à différentes configurations possibles : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier, etc. Phase d'existence : L'arrivée d'activités engendrera la production de déchets supplémentaires : déchets ménagers ou autres, encombrants, déchets recyclables ou non. Cette hausse de la quantité de déchets ménagers et de déchets verts entraînera une augmentation de la fréquence de transfert des déchets.	Phase travaux : Les terrassements seront réalisés de façon à faciliter la réutilisation des déblais dans l'emprise de la zone aménagée. Les matériaux excédentaires seront évacués du site. En cas de pollution des sols, les matériaux devront être retirés et évacués vers une filière d'élimination adéquate, préalablement à l'aménagement de la zone. Les déchets divers produits sur le chantier seront acheminés vers des filières de valorisation ou d'élimination dûment autorisées conformément à la réglementation. Les opérations de brûlage des déchets seront interdites. Afin de réduire les dépôts de terre et de boue, les roues des camions seront rincées en sortie de chantier avant de circuler sur la voirie publique. Si le trafic lié aux chantiers entraîne l'apport sur les chaussées de matériaux (terre notamment) à l'origine d'une dégradation des conditions de sécurité (masquage de la signalisation, chaussée rendue glissante, etc.), un nettoyage devra être pratiqué régulièrement. Phase d'existence : Le projet visera à mettre en œuvre une collecte « intelligente » des déchets (tri sélectif, réduction à la source). Un point d'apport volontaire sera mis en place au sud de la gare (conteneur verre, déchets recyclables, ordures ménagères). L'organisation de la collecte des déchets sera adaptée afin de tenir compte des apports et besoins nouveaux du PEM.

I.4.2. Modalité de suivi des mesures

En phase chantier, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se chargeront de vérifier les mesures adoptées par les entreprises de travaux, pour limiter les incidences sur le milieu environnant.

Les entreprises de travaux devront mettre en place un plan de préservation de l'environnement et respecter scrupuleusement les engagements pris par le maître d'ouvrage sur les mesures d'évitement et de réduction.

Les principaux suivis des mesures sont les suivants :

- Suivi de la qualité des eaux de ruissellement du chantier avant rejet dans le milieu naturel ;
- Suivi de l'absence de travaux de terrassement en période pluvieuse ;
- Mesures de pollutions de l'air et mesures de nuisances sonores en phase chantier ;
- Suivi du protocole de traçabilité des terres en phase chantier ;
- Contrôle de l'état de propreté du chantier ;
- Mise en place d'un cahier de suivi des découvertes fortuites d'éléments du patrimoine archéologique ;
- Contrôle régulier des réseaux permettent de s'assurer de l'absence de rejet intempestif dans le milieu naturel en phase d'exploitation.

I.5. Interaction entre les facteurs pertinents de l'état initial

Dans le cadre de ce projet, quelques effets cumulatifs et des interactions entre des effets peuvent être mis en évidence, qu'ils interviennent au cours de la phase de chantier ou lors de l'exploitation de l'infrastructure :

- le projet augmentera l'offre économique en matière de restauration notamment (bâtiment voyageur historique réaménagé), ce qui aura des conséquences sur les équipements (qui devront être adaptés, notamment les réseaux) ;
- la création d'un bâtiment aura des incidences sur le paysage ;
- la réorganisation des circulations et du stationnement pourra perturber les riverains et usagers pendant la phase chantier et au début de la mise en service ;
- en phase chantier, les nuisances sonores et les dégradations de la qualité de l'air engendrées par les engins ou les poussières pourront occasionner une gêne pour les riverains mais également perturber le rythme de vie des espèces animales ;
- en phase chantier, il est rappelé ici que le déversement accidentel de produit polluant aura une incidence à la fois sur la pollution des sols, mais également sur la pollution des milieux naturels et la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Au regard des effets cumulatifs et des interactions entre des effets identifiés, les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour les effets spécifiques (développés dans les paragraphes précédents) et les modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets permettront de résoudre les problématiques liés à l'addition et l'interaction des effets entre eux.

I.6. Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

L'objectif est d'analyser les incidences cumulées du PEM de la gare d'Auray avec d'autres projets existants ou approuvés, ces derniers étant les projets qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement (dit dossier Loi sur l'Eau) et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Pour chacun des projets recensés, en fonction de leur nature, de leur localisation et de leur emprise, ainsi que des effets qu'ils peuvent engendrer sur l'environnement, le tableau ci-après indique s'ils sont ou non en mesure d'interagir avec le PEM.

Commune	Nom et description du projet	Choix de prise en compte dans l'analyse des effets cumulés
Brec'h	Création de la ZAC du centre-Ville	Projet à environ 4 km au nord. Urbanisation d'un secteur distinct et relativement éloigné du quartier de la gare d'Auray. Il n'y aura pas d'interaction entre les deux projets.
	Exploitation de station de transit de déchets dangereux et non dangereux	Projet à environ 2 km au nord-ouest et de nature différente. Cette station de transit est liée essentiellement aux déchets générés par les activités de vidanges et curages que l'entreprise Ria Environnement exerce. L'autorisation a été arrêtée en février 2017. Il n'y aura pas d'interaction avec le projet de PEM.
Brec'h / Auray	Projet de voirie de desserte nord de la gare d'Auray	Projet à proximité immédiate du PEM de la gare et en lien avec le fonctionnement du PEM.
Ploëmel	Aménagement d'une canalisation de transport d'eau potable entre La Lande – Belz et Locmaria	Projet à plus de 5 km à l'ouest et de nature différente. Les travaux ont été achevés fin 2014. Il n'y aura pas d'interaction avec le projet de PEM.
	Construction d'une canalisation de gaz naturel entre Ploëmel et Locoal-Mendon	Projet à environ 4 km à l'ouest et de nature différente. Il n'y aura pas d'interaction avec le projet de PEM.

Ces effets peuvent se traduire notamment par des modifications des conditions d'accès et de circulation autour des sites et des interruptions momentanées de la circulation routière, des interruptions de réseaux, des modifications et allongements de parcours pour les utilisateurs de l'espace public (riverains notamment), des restrictions de stationnement, des nuisances acoustiques, des envols de poussières, des modifications et allongements de parcours pour les utilisateurs des lignes de bus, etc.

Parmi les projets cités précédemment, seul le projet de desserte nord de la gare d’Auray peut avoir des interfaces avec l’aménagement du PEM de la gare d’Auray.

- *Effets cumulés potentiels sur le milieu physique*

Les effets cumulés identifiés sur le milieu physique concernent les eaux pluviales et la vulnérabilité des eaux souterraines.

Concernant les eaux pluviales, les projets prévoient leur gestion par la création de dispositifs de rétention et de régulation des eaux pluviales, avant leur rejet dans le milieu naturel. Les dispositifs de dépollution mis en œuvre pour ces eaux pluviales permettront de limiter largement les pollutions transportées par ces eaux. Aucun effet cumulé sur les eaux superficielles n’est identifié.

Enfin, concernant les eaux souterraines, les mesures mises en place pour maîtrise les risques de pollution des eaux (collecte et traitement) permettront d’éviter les effets cumulés négatifs.

- *Effets cumulés potentiels sur le milieu naturel*

Les destructions et dégradations causées par les projets, même sur des éléments dits « communs » de la nature, produisent par accumulation, une perte globale du potentiel écologique de leur territoire élargi d’implantation. Il est toutefois difficile de préciser le niveau de cet effet, notamment compte tenu de la complexité des processus entrant en jeu dans les équilibres et fonctionnalités écologiques.

Notons toutefois que le projet de PEM est situé dans des emprises très urbanisées et n’a que très peu d’impacts sur le milieu naturel. Seule la voie de chantier nécessaire au nord pour l’accès des engins dans le cadre de la réalisation de la passerelle sera positionnée sur des emprises naturelles.

Auray Quiberon Terres Atlantiques envisage de conserver le tracé de la voie de chantier pour créer la voie de desserte nord de la gare, les impacts sur le milieu naturel seront ainsi limités aux seules emprises de cette voie.

- *Effets cumulés potentiels sur le paysage et patrimoine culturel*

Chaque projet traitant de cette thématique de manière indépendante par la mise en place de mesures spécifiques, aucun effet cumulé sur le paysage et le patrimoine culturel n’est identifié. Notons que la nouvelle voie préservera les éléments de patrimoine tels que le muret existant en bord du chemin actuel (ancien chemin d’accès à la Chartreuse) mais n’aura pas d’incidence supplémentaire sur les co-visibilités du monument historique (la circulation des véhicules sera séparée des bâtiments de la Chartreuse par le mur d’enceinte.

- *Effets cumulés potentiels sur le cadre de vie et santé*

Les impacts cumulés potentiels liés aux projets concerneront ici la production de nuisances sonores (dont vibrations) et d’émissions de polluant atmosphériques (dont poussières), ceci aussi bien en phase chantier (circulation et travail des engins) qu’en phase d’exploitation (déplacements routiers générés, chauffage des bâtiments, etc.).

Les projets étant phasés dans le temps et n’étant pas concomitants, il n’y aura pas d’effet cumulé sur le bruit.

- *Effets cumulés potentiels sur le milieu humain*

Les principaux effets négatifs cumulés potentiels identifiés concernent les déplacements et l’accessibilité, avec la production de nouveaux flux routiers permanents et la création de gênes temporaires aux déplacements et à l’accessibilité au cours des périodes de chantier.

Concernant les effets cumulés permanents sur les déplacements, ils sont associés aux nouveaux flux routiers induits par les projets. L’impact cumulé sera positif, en améliorant la desserte de la gare d’Auray et du PEM. Ainsi, la nouvelle voie offrira une meilleure attractivité au PEM tout en assurant une bonne desserte des futures activités qui s’implanteront autour de cette nouvelle voie (zone d’urbanisation future).

Ces projets participent au développement stratégique, urbain et économique, non seulement des communes de Brec’h et Auray, mais également du Pays d’Auray, dans l’objectif de création de territoires attractifs, compétitifs, développant des équipements et services publics efficaces et adaptés.

I.7. Incidences négatives notables du projet sur l’environnement résultant à la vulnérabilité du projet à des risques d’accidents ou de catastrophes majeurs

Les projets en général peuvent être confrontés à des risques d’accidents majeurs, qu’ils soient d'origine naturelle (tempête, inondation, mouvement de terrain, etc.), technologique (nuage toxique, explosion, radioactivité, etc.), ou à des situations d'urgence particulières (intrusion de personnes étrangères, etc.) susceptibles de causer de graves dommages aux personnes et aux biens ou entraîner un danger grave, immédiat ou différé, pour la santé humaine et/ou pour l'environnement.

Une gestion de ces risques d’accidents ou de catastrophes majeurs est mise en œuvre dans le cadre de ce projet.

De par sa conception, le projet d’aménagement du PEM de la gare d’Auray utilise des technologies et des modes de construction qui n’utilisent pas de moyens et d’énergies fortement polluantes ou dangereuses ou présentant des risques environnementaux majeurs.

Les risques d’origine naturelle sont présentés dans le tableau précédent.

Les risques d’origine humaine sont liés principalement à un défaut de comportement d’une personne. Il peut s’agir d’une collision entre un véhicule et un tiers, d’une agression, d’un attentat.

Le choix de positionnement des aménagements a privilégié la mise en sécurité des tiers (voir détail dans le chapitre suivant sur les risques liés à la conception et à la réalisation).

Le projet d’aménagement du site a prévu un traitement efficace et discret de l’éclairage des voiries (alliant sécurité et confort).

Les risques liés à la conception et à la réalisation concernent la construction du nouveau bâtiment voyageur et le réaménagement du bâtiment historique qui respecteront les normes de sécurité en vigueur.

Comme les cheminements doux, les voies sont apaisées pour encourager les déplacements à pied et à vélo, et pour inciter au déplacement en toute sécurité.

Les cheminements piétons et cycles respecteront les normes PMR en termes de largeur disponible et de pentes en long et en travers. Il est important pour la qualité de vie, et l'appropriation des espaces que les déambulations diurnes (piétons et cycles) puissent se faire également sur les même circuits de nuit (ou en frange, mais sans « interdire » l'accès par une absence de lumière). Le projet propose un éclairage des cheminements selon les recommandations d'éclairage piétonniers.

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales seront mis en sécurité.

Le parvis sera équipé d'éléments de mobilier urbain formant une entrave à l'intrusion de véhicules sur celui-ci (intrusion accidentelle ou volontaire). Des accès dédiés aux véhicules de secours seront toutefois aménagés.

Ainsi, il apparait que les principales incidences notables du projet sur l'environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs sont maîtrisées et par conséquent le projet n'aura pas d'incidences négatives notables sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

I.8. Estimation des dépenses correspondantes aux mesures ERC

Le projet d'aménagement du PEM de la gare d'Auray a fait l'objet d'une démarche de conception itérative puisque les enjeux d'environnement et les dispositions à prévoir pour les prendre en compte ont ainsi été intégrés au fur et à mesure de la réflexion.

De ce fait, nombre des mesures de réduction des effets négatifs énoncées dans les chapitres précédents sont incluses dans la conception même de l'aménagement et sont donc très difficilement individualisables d'un point de vue financier du coût global de l'opération évalué à ce jour.

L'estimation sommaire des dépenses des principales mesures en faveur de l'environnement s'élève à environ 966 500 € HT.

Ce montant prend en compte les éléments suivants :

- La gestion des eaux pluviales (noues engazonnées, infiltration complexe drainant, bassin d'infiltration type caisson, bassin de rétention, limiteur de débit, débourbeur type lamellaire) : 194 000 € HT ;
- la gestion des eaux usées (bac dégraissage) : 15 000 € HT ;
- les aménagements paysagers, espaces verts : 597 500 € HT ;
- la végétalisation du toit du nouveau bâtiment voyageur (étanchéité, isolation, pare vapeur spécifique, dispositif de végétalisation y compris zones stériles : 100 000 € HT
- installation d'un point d'apport volontaire (conteneur verre, déchets recyclables, ordures ménagères) : 60 000 € HT.

En outre, la création d'une voie de desserte nord de la gare est en cours d'étude par le maitre d'ouvrage au droit de la voie d'accès chantier prévue. Cette voie nord aurait pour effet d'améliorer encore plus les conditions d'accès à la gare par les véhicules et cycles, tout en réduisant les nuisances sonores sur la rue Pierre Allio. Le montant de la création de cette voie (projet soumis à étude d'impact ultérieure) est estimé à environ un million d'euros HT.

I.9. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000

Les travaux envisagés ne sont pas localisés au sein d'un site Natura 2000.

Au regard de la nature des travaux, de l'exploitation du site, des caractéristiques des sites Natura 2000 les plus proches, il n'existe pas de relation directe ou indirecte entre eux, susceptible d'influer négativement sur l'état de conservation des espèces et des habitats naturels des ZSC et ZPS.

Les travaux et l'exploitation n'ayant pas d'incidences négatives sur les sites Natura 2000, l'évaluation s'arrête au stade de l'évaluation simplifiée. Aucune mesure de réduction d'impact ou de compensation n'est nécessaire au regard de Natura 2000.

I.10. Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement

Afin d'établir l'état initial du site, les impacts du projet et les mesures préconisées pour réduire, voire supprimer ces impacts, la méthodologie appliquée comprend une recherche bibliographique, un recueil de données auprès des organismes compétents dans les différents domaines, une étude sur le terrain et une analyse réalisée à l'aide des méthodes expérimentées sur des aménagements similaires.

En fonction de la nature des informations requises et des données effectivement disponibles, l'analyse a été effectuée à deux niveaux :

- une approche dite « globale » portant sur un secteur élargi, plus vaste que la zone d'étude proprement dite,
- une approche ponctuelle, où les données portent sur une zone d'étude restreinte couvrant les secteurs directement concernés par l'aménagement et ses proches abords.

Les méthodes d'évaluation des impacts utilisées dans cette étude sont conformes aux textes réglementaires en vigueur, prennent en compte les exigences définies par la jurisprudence et sont en partie issues des guides méthodologiques recommandés par le Ministère de l'Environnement.

Cette évaluation est également fondée sur les impacts constatés de certains aménagements de mêmes types déjà réalisés.

II. Solutions de substitutions raisonnables examinées et raison du choix retenu

II.1. Contexte, éléments historiques et objectifs du projet

Dans la perspective du projet " Bretagne à Grande Vitesse" (Brest et Quimper à 3 heures de Paris par le train, Auray à 2H30), et afin de promouvoir résolument les déplacements alternatifs, l'Etat, la Région Bretagne, le Département du Morbihan, la Communauté de Communes Auray Quiberon Terre Atlantique, les Villes d'Auray et de Brec'h, SNCF et SNCF Réseau, ont convenu d'œuvrer collectivement à la réalisation d'un Pôle d'Échanges Multimodal (PEM) à la gare d'Auray, associé à un projet d'insertion de ce pôle dans l'espace urbain environnant.

La mise en œuvre du projet Bretagne à Grande Vitesse (BGV) avec en particulier la mise en service de la nouvelle ligne à grande vitesse (LVG) entre Le Mans et Rennes à l'horizon 2017 auront dans les années à venir des répercussions certaines sur le fonctionnement de la gare d'Auray. Sont ainsi attendues une augmentation des trafics ferroviaires et une croissance sensible du nombre de voyageurs empruntant le train à Auray (environ 1,4 M annoncés à Auray en 2030).

L'étude du PEM d'Auray a été menée en deux temps :

- Réalisation de l'étude préalable d'aménagement et des études préliminaires sur le périmètre de SNCF Réseau confiée au groupement MVA Consultancy et Sygma Conseil réalisée uniquement sur le périmètre ferroviaire sous la coordination du Pays d'Auray de 2011 à 2013. Un scénario d'aménagement avait été validé en comité de pilotage en juin 2012 et approfondi courant 2013 mais n'a pas donné lieu à la formalisation et à la signature d'un contrat de pôle en raison de la perspective de la nouvelle intercommunalité sur le territoire intervenant au 1er janvier 2014, du besoin de préciser un certain nombre d'éléments d'aménagement urbain dans le périmètre jouxtant la gare et dans l'attente de la contractualisation du CPER[1] 2015-2020. Une étude préliminaire sur le bâtiment-voyageurs menée par SNCF Gares&Connexions (financement partenarial : Pays d'Auray, État, Région) lancée en décembre 2012 a été présentée en COPIL[2] fin 2013 sans pour autant être validée par les partenaires invoquant le fait que la réflexion globale sur les services en gare n'était pas assez complète et coordonnée avec les besoins des collectivités.

- La reprise des études par Auray Quiberon Terre Atlantique à partir 1er janvier 2014 avec pour objectif la finalisation du projet PEM tout en maîtrisant l'extension de l'agglomération alréenne pour assurer un développement économique dynamique et optimiser le projet d'urbanisation de l'agglomération alréenne.

[1] CPER : Contrat de Plan État-Région

Les objectifs du projet du PEM sont les suivants :

- Aménager un Pôle d'Échange Multimodal fonctionnel et attractif,
- Développer la multimodalité : Faciliter les déplacements alternatifs à la voiture, pour les personnes comme pour les biens, en organisant les différents systèmes de transport de façon claire, cohérente et pertinente,
- Permettre de renforcer le positionnement de la gare dans son quartier ainsi que, de manière plus globale, dans la ville mais également à l'échelle du Pays (AQTA et Communauté de communes de Belle-Île)
- Assurer la cohérence entre les différents projets portés par les partenaires sur ce site.

II.1. La description des solutions de substitutions raisonnables examinées par le maitre d'ouvrage

II.1.1. Le parti d'aménagement initial

L'étude prospective d'aménagement du pôle d'échanges multimodal de la gare d'Auray réalisé entre 2011 et 2013 a consisté à mettre en perspective le potentiel d'intermodalité que représente le site tout en renforçant le positionnement de la gare dans son territoire (dans le quartier, la ville mais également au sein du Pays d'Auray). L'étude s'est articulée autour de quatre objectifs fédérateurs :

⇒ aménager un Pôle d'Échanges Multimodal fonctionnel et attractif,

⇒ faciliter les déplacements alternatifs à la voiture, pour les personnes comme pour les biens, en organisant les différents systèmes de transport de façon claire, cohérente et pertinente,

⇒ renforcer le positionnement de la gare dans son quartier ainsi que, de manière plus globale, dans la ville mais également à l'échelle du Pays,

⇒ assurer la cohérence entre les différents projets portés par les partenaires sur ce site.

Le diagnostic de l'étude prospective en 2011 a permis de définir les besoins en termes d'aménagement, à savoir :

- améliorer l'accès pour les voitures : création d'un nouvel accès nord, augmentation du nombre de places de stationnement ;
- améliorer l'accès pour les transports collectifs : aménagements de quais ;
- améliorer les accès pour les piétons et vélos : aménagement d'accès, aménagement d'un parvis et de stationnements.

A l'issue du diagnostic, des principes de programmation, de hiérarchisation des modes, et des propositions d'aménagement ont été proposés au Pays d'Auray et à ses partenaires.

[2] COPIL : Comité de pilotage

Des comités techniques, sous forme de réunions de travail ont permis de faire évoluer ces scénarios afin qu'ils répondent aux besoins, aux objectifs et aux contraintes de chacun des partenaires.

À l'issue de ce travail, des scénarios d'aménagement ont été élaborés : ils s'appuient sur l'ouverture de la gare au Nord, avec une accessibilité routière directe depuis la RD/RN et en lien avec la commune de Brec'h. Cette ouverture rend nécessaire la réalisation d'une passerelle franchissant les voies ferrées.

Au Sud de la gare, l'intermodalité est favorisée, avec une plus grande proximité entre la gare ferroviaire et la gare routière. L'accessibilité en voiture et en particulier le stationnement de longue durée est structurée afin d'améliorer l'accès à la gare et d'offrir plus de lisibilité au pôle d'échange pour ses utilisateurs.

6 thèmes ont été retenus et développés dans les schémas d'orientation pour le pôle d'échange multimodal d'Auray :

- Le développement d'un parvis piéton au Sud, assurant une bonne visibilité de la gare ferroviaire et permettant de redistribuer les passagers sur l'ensemble du pôle d'échange ; de plus, le parvis se transforme ainsi en espace piétonnier.
    - La libération des terrains utilisés par l'activité Auto-Train permet d'agrandir le parvis vers l'Ouest.
- L'ouverture de la gare au Nord, pour permettre un accès depuis Brec'h sans avoir à franchir le passage à niveau et pour permettre le développement d'un projet urbain au nord de la gare.
    - L'espace, actuellement occupé par le magasin Gamm Vert peut être réutilisé pour accueillir l'ouverture au nord de la gare. Il ne s'agit pas d'un deuxième bâtiment voyageur avec présence humaine mais seulement d'un accès, via le franchissement, aux voies ferrées.
- La nouvelle voie d'accès au Nord pour accéder plus facilement à la gare depuis l'axe RD768/RN165, sans avoir à traverser les secteurs résidentiels et/ou les passages à niveau (Av Gal de Gaulle et RD765).
    - Au niveau de l'arrivée sur la nouvelle ouverture au Nord, l'espace est très contraint, entre la présence du faisceau ferroviaire et le mur de soutènement du parc de la Chartreuse. Afin de disposer d'un espace suffisant pour faire passer une nouvelle voie la dépose des voies ferroviaires 30 et 32, voies traversantes, est obligatoire pour offrir un gabarit d'au moins 15 m entre le mur d'enceinte du bois classé et le foncier ferroviaire.
- Le développement et l'amélioration de la gare routière.
    - Optimisation du fonctionnement de la gare routière afin de réduire les manœuvres pour les conducteurs de cars et pour améliorer la fluidité et la lisibilité du pôle d'échange.
- La création d'espaces de parkings dédiés à l'activité du pôle d'échange afin d'alléger la pression sur le stationnement dans le quartier voisin de la gare.
    - Ouverture d'un espace de stationnement au nord, mise en place de stationnements de longue et courte durée.
- Le franchissement des voies ferrées avec deux optiques : restaurer le lien urbain entre les communes de Brec'h et d'Auray au droit de la gare et assurer une mise en accessibilité des quais.
    - franchissement par une passerelle urbaine, permettant une liaison entre Auray et Brec'h et son utilisation en dehors des horaires d'ouverture de l'espace ferroviaire. L'accessibilité PMR est assurée par la présence d'ascenseurs.

En 2013, une étude plus précise a été menée sur la mise en accessibilité des quais et du bâtiment voyageur. En effet, les quais doivent être rehaussés d'environ 20 cm devant le bâtiment voyageurs pour accueillir les TGV en 2017. Ce rehaussement entraîne la nécessité d'adapter toutes les ouvertures du bâtiment voyageurs donnant sur le quai ainsi que des modifications du niveau du sol à l'intérieur du bâtiment.

Le scénario d'aménagement définit en 2013 n'a pas donné lieu à la formalisation et à la signature d'un contrat de pôle en raison de la perspective de la nouvelle intercommunalité sur le territoire intervenant au 1er janvier 2014 et du besoin de préciser un certain nombre d'éléments d'aménagement urbain dans le périmètre jouxtant la gare.

II.1.2. La modification au projet initial

II.1.2.1. L'approfondissement des études et la signature d'un contrat de pôle en 2015

La reprise des études par Auray Quiberon Terre Atlantique à partir 1er janvier 2014 avait pour objectif la finalisation du projet PEM tout en maîtrisant l'extension de l'agglomération alréenne pour assurer un développement économique dynamique et optimiser le projet d'urbanisation de l'agglomération alréenne. La communauté de communes s'est notamment adjoint les services du cabinet AREP afin d'étudier plus précisément les espaces publics (parvis et intérieur du bâtiment-voyageurs) et une collaboration étroite avec SNCF Gares & Connexions a été créée.

Le coût du rehaussement du bâtiment voyageurs a alors été jugé trop important, notamment en comparaison au coût de construction d'un bâtiment neuf.

Ainsi, il a été décidé de construire un nouveau bâtiment voyageur, tout en conservant l'ancien mais en modifiant son usage pour ne plus avoir à rehausser le bâtiment tout entier. Cette décision a permis une économie substantielle sur le projet global de PEM, de l'ordre d'un demi-million d'euros.

Un contrat de pôle a donc été signé en 2015 sur la base d'un scénario prenant en compte les études antérieures de programmation et la construction d'un nouveau bâtiment voyageurs.

II.2. Les principales raisons du choix du projet retenu

En 2016, Auray Quiberon Terre Atlantique a lancé la réalisation d'études environnementales détaillées afin de prendre en compte les enjeux environnementaux au cours de la définition plus précise du projet (en cours d'élaboration d'avant-projet sommaire). Ces études environnementales ont porté sur les milieux naturels et humains avec la réalisation d'investigations in-situ sur la circulation, les déplacements, le bruit, un inventaire de la faune et de la flore, ...

Les enjeux du PEM portant essentiellement sur le thème des déplacements, des stationnements et de la préservation du patrimoine culturel, le projet a surtout été ajusté en fonction des problématiques soulevées sur ces thèmes.

Ainsi, le besoin en stationnement ayant été affiné, le plan d'aménagement a été ajusté pour prendre en compte ces besoins. L'emplacement des stationnements minute, longue durée, … a été définit plus précisément, ainsi que le nombre de places affectés à chacun des types de stationnement.

Les échanges avec l'Architecte des Bâtiments de France a fait évoluer l'identité visuelle du nouveau bâtiment notamment. La principale demande de l'Architecte des Bâtiments de France était de réaliser le nouveau bâtiment sous forme rectangulaire, les autres recommandations concernant l'identité visuelle du bâtiment.

L'avant-projet sommaire a ainsi été validé en janvier 2017.

Sur la base de cet avant-projet sommaire, une phase de concertation a permis de recueillir l'avis du public.

La concertation avec le public a fait ressortir une attente particulière des usagers et riverains, à savoir la mise en place d'escaliers mécaniques pour accéder à la passerelle. Le maître d'ouvrage a donc fait réaliser une étude technique et financière pour évaluer la faisabilité de cette installation.

Cette étude réalisée en avril 2017 précise que le projet, tel qu'il est proposé initialement, répond parfaitement aux exigences règlementaires de mise en accessibilité des quais (escaliers et ascenseurs de capacité de 1000 kg, soit environ 13 personnes, avec un objectif de taux de disponibilité de plus de 94%). Notons que l'escalier mécanique ne répond pas aux exigences d'accessibilité PMR (personnes à mobilité réduite), il ne peut se substituer aux ascenseurs, ni aux escaliers, ce qui engendre, de fait, un surcoût pour le projet.

D'un point de vue technique, l'installation d'escaliers mécaniques est contrainte par l'étroitesse des quais. Le quai n°2 ne permet pas l'installation de 2 escaliers mécaniques (montée-descente) sans engager de très lourds travaux (déplacement de voie ferrée et élargissement de quai) dont le coût serait beaucoup plus important que le montant global de l'opération.

L'installation d'un seul escalier mécanique sur le quai n°2 nécessiterait la présence d'un agent pour assurer la sécurité des personnes pour le changement de sens montée-descente. Cette alternance limiterait la durée de vie de l'installation et un deuxième dispositif de fermeture d'accès devrait être pris en compte pour clore les emprises ferroviaires en partie haute de l'escalier.

Pour l'accès nord-sud : la passerelle constitue une liaison urbaine et son utilisation permanente dans les 2 sens oblige l'installation de deux escaliers mécaniques (montée-descente) à chaque accès. Le nouveau bâtiment voyageur ne permet pas d'intégrer un escalier mécanique, car l'escalier intérieur s'arrête au niveau du palier intermédiaire de l'escalier public de la passerelle pour permettre l'accès aux activités et services de la mezzanine. L'espace extérieur disponible permet l'installation d'un seul escalier mécanique au regard des règles d'accessibilité. L'accès nord ne présente, quant à lui pas de contrainte pour installer 2 escaliers mécaniques.

Ainsi, il est finalement possible techniquement d'installer 4 escaliers mécaniques : 1 au sud, 1 sur le quai n°2 et 2 au nord.

Le coût de ces 4 escaliers mécaniques comprend, d'une part l'investissement estimé à environ 840 000 euros HT (auxquels il faut ajouter la pose, les travaux modificatifs de la passerelle, la protection et coupure caténaire, la main d'œuvre et les équipements divers) et d'autre part le coût de la maintenance (environ 11 000 euros HT + travaux curatifs tels que remplacement du tapis de marche et mains courante pour environ 67 000 euros HT). Notons que la durée de vie d'un escalier mécanique extérieur est estimée à environ 15 ans (contre 25 ans en intérieur).

Ce surcoût n'est donc pas envisageable au regard du montant global de l'opération et remettrait en question de manière très significative le budget et donc la faisabilité financière même du projet en lui-même. Le maitre d'ouvrage a donc décidé de ne pas donner suite à cette demande du public dans le cadre de cette opération.

L'avant-projet détaillé validé en mai 2017 permet donc de répondre aux enjeux du Pôle d'Échanges Multimodal finalement retenus, présentés ci-après.

II.2.1. Enjeux du Pôle d'échanges multimodal

Le PEM vise à répondre aux quatre enjeux retenus par les différents partenaires tout au long du processus de décision.

II.2.1.1. Un enjeu capacitaire

Avec l'arrivée de la LGV et en prévision de l'accroissement du trafic TER, l'objectif à atteindre est clairement celui d'une augmentation de capacité de charge en raison de :

- l'augmentation de 93% du flux voyageurs avec une estimation d'1,4 million d'utilisateurs en 2030,
- la forte progression des flux journaliers associés à l'augmentation du flux TER qui sera plus importante en proportion que le flux TGV (+150% d'augmentation de fréquentation TER contre +46% pour les TGV).

Cette augmentation ne peut être absorbée par la configuration actuelle de la gare et ses abords qui doivent être repensés en fonction des prévisions de trafic tous modes confondus, ces prévisions ayant tendance à générer une polarité nord/sud.

C'est pourquoi un nouveau bâtiment-voyageurs sera construit au sud. L'actuelle gare sera conservée, pour le bâtiment à forte valeur historique et patrimoniale, et utilisée pour l'accueil de nouveaux services en lien avec la gare et les voyageurs mais aussi avec la vie du quartier. Les installations techniques nécessaires à l'exploitation de la gare (poste d'aiguillage, relais…) seront préservées et resteront à leur place actuelle. Un nouveau parvis nord sera ainsi créé et permettra un nouvel accès par le nord grâce à une passerelle qui servira de liaison urbaine entre Brec'h et Auray.

L'accès à ce dispositif aérien se fera par le parvis nord et par le parvis sud.

La gare routière verra également sa capacité augmentée avec 8 quais dédiés et un véritable espace réservé aux cars. Le stationnement, tous modes, sera également redimensionné et réorganisé pour une optimisation du fonctionnement général de la circulation et des flux du PEM.

II.2.1.2. Un enjeu d'intermodalité

La multiplication des flux de diverses origines oblige à repenser les aménagements et les interactions possibles au sein du PEM. Pour cela, il est prévu de :

- Conforter et améliorer la desserte de la gare par le sud et donc le centre-ville d’Auray, au travers de la place Raoul Dautry avec :
  - La mise en place de la gare interurbaine pour les cars TIM et TER proche du bâtiment-voyageurs pour une interaction maximale avec le train, mais aussi pour le bus urbain Auray-Bus et les services en gare.
  - L’aménagement de la place et du parvis pour y intégrer une dépose-minute, des places pour les taxis et des parkings véhicules, vélos et deux roues.
- Faciliter l’accès de la gare d’Auray pour l’ensemble du territoire en créant un nouvel accès depuis le nord, par une passerelle de franchissement des voies ferrées, de nouveaux équipements facilitant son accessibilité (dépose-minute, taxis, parkings tous modes).
- Redonner la primeur aux piétons avec des parvis aérés, une passerelle permettant une bonne lisibilité, des distances raccourcies pour des transferts intermodaux facilités.

Conformément au décret n°2012-70 relatif aux gares de voyageurs et aux autres infrastructures de services du réseau ferroviaire, les aménagements devront garantir un égal accès aux services et aux prestations aux différents transporteurs.

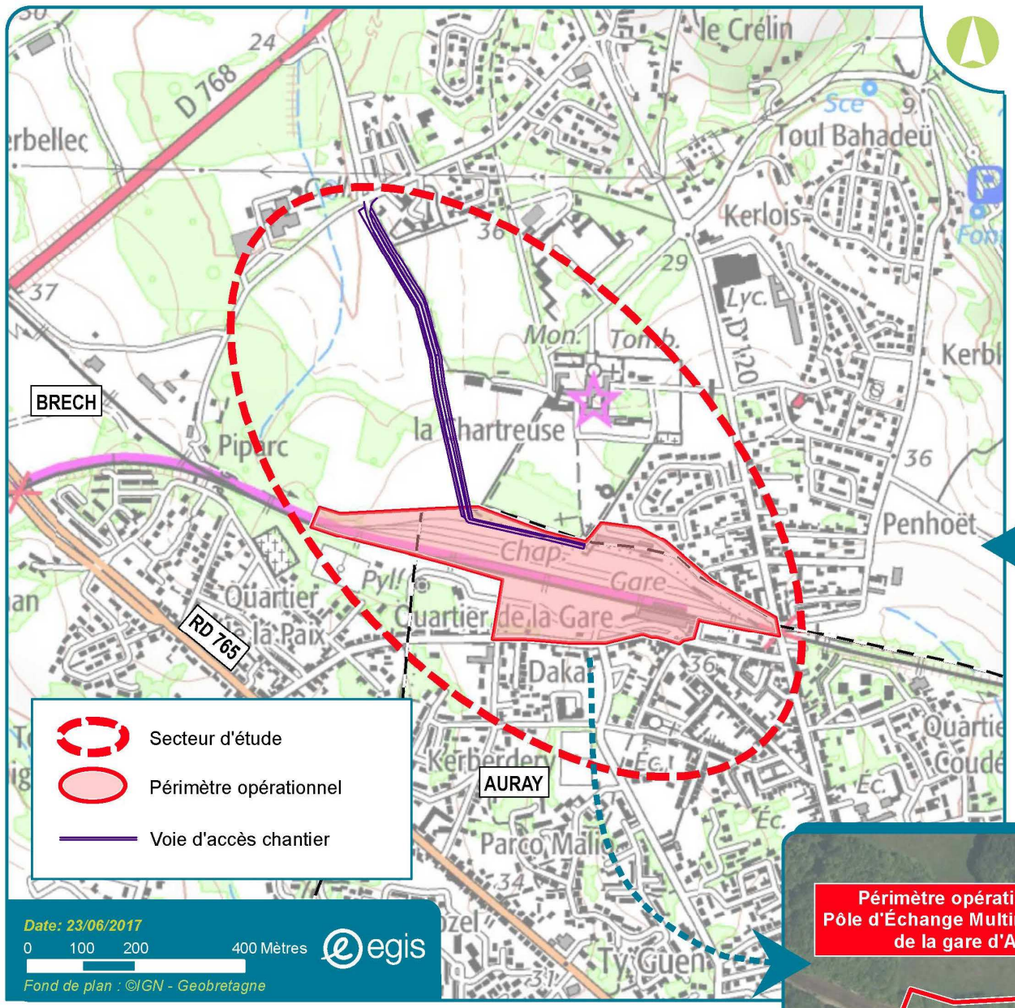
II.2.1.3. Un enjeu d’accessibilité

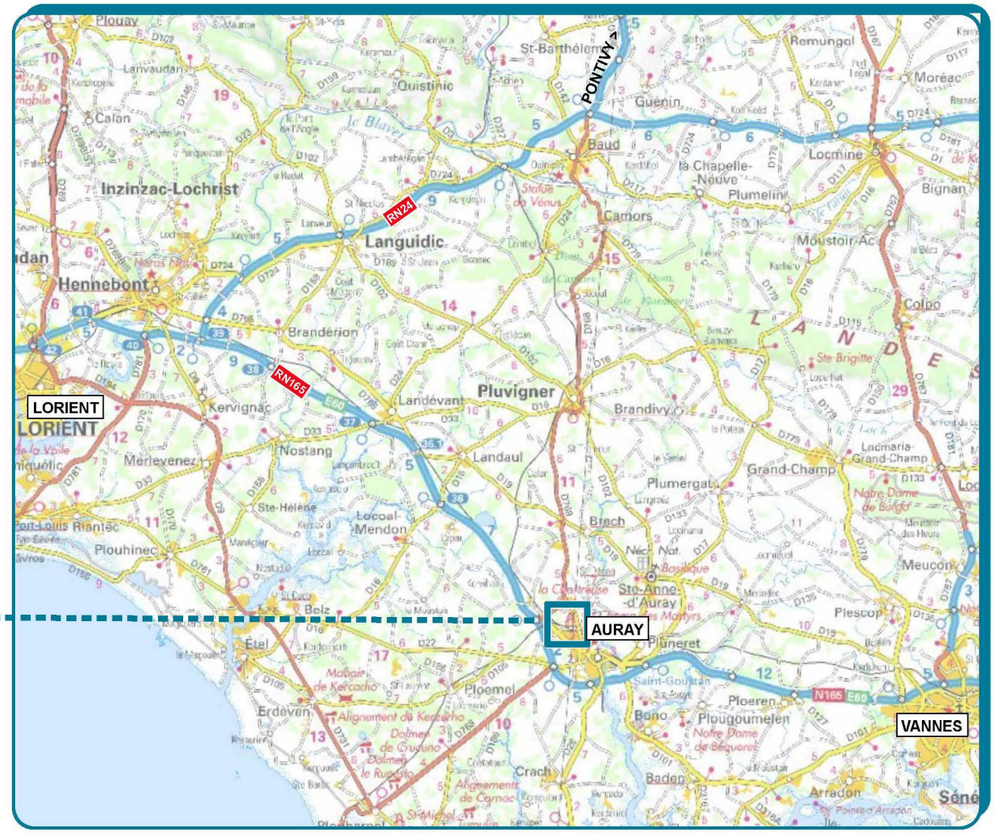
Pour que l’espace du PEM soit à la fois accueillant et fonctionnel, il est important d’y garantir une bonne accessibilité. Ainsi, divers aménagements sont programmés :

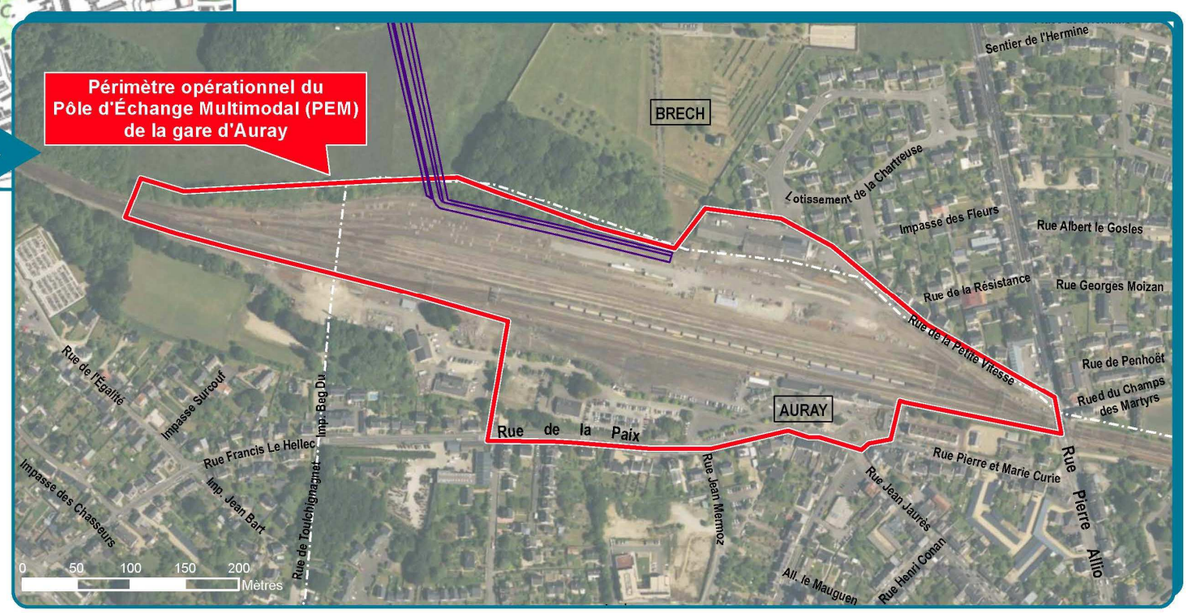
- Des accès pour les personnes à Mobilité Réduite (PMR) sous formes d’ascenseurs pour l’accès aux quais et aux parvis et de trottoirs aménagés ;
- Des liaisons rapprochées et continues entre les différents modes de transport ;
- Une passerelle permettant une liaison ferroviaire et inter-quartier pour gérer les flux voyageurs ;
- Des travaux de mise en accessibilité des quais par, entre autres, la pose de bandes d’éveil à la vigilance (BEV) sur les quais ferroviaires.

III. Description du projet

Plans de situation







III.1. Localisation du projet

L'aménagement du Pôle d'Échange Multimodal (PEM) de la gare d'Auray concerne deux communes du Morbihan : Auray et Brec'h, appartenant à la communauté de communes Auray Quiberon Terre Atlantique.

Le projet de PEM est situé au niveau de la gare d'Auray, au nord de la commune d'Auray et au sud de la commune de Brec'h.

Ce secteur s'inscrit dans un espace compris entre :

- les quartiers urbanisés au sud et à l'est de la gare existante ;
- le mur d'enceinte de la Chartreuse (abbaye) au nord ;
- les espaces naturels à l'ouest de la gare.

III.2. Principes d'aménagement

Plusieurs leviers d'actions ont été identifiés pour favoriser l'émergence du projet de Pôle d'Échange Multimodal (PEM), de définir précisément le périmètre opérationnel de celui-ci et de le formaliser dans le contrat de pôle signé en novembre 2015, à savoir :

- Faciliter l'accès, assurer une meilleure fluidité du trafic automobile, créer un itinéraire pour les utilisateurs extérieurs à l'agglomération.
- Mieux organiser et diversifier l'offre de stationnement de manière à répercuter totalement le gain de temps au bénéfice des voyageurs. Pallier le manque de places de parkings. Organiser la dépose-reprise minute. Libérer les rues périphériques des voitures ventouses. Gérer les parkings selon des durées de stationnement (journée, semaine…), créer des places réservées aux personnes à mobilité réduite et aux abonnés TER…
- Améliorer les conditions d'accueil, de confort et de sécurité des usagers. Optimiser l'atout gare et les avantages du transport ferroviaire. Améliorer les temps de parcours pour l'ensemble du territoire. Développer les fréquences et mesurer les incidences du renforcement du trafic voyageurs (accueil - services).
- Relooker la gare et ses abords qui constituent une vitrine importante de notre territoire. Apporter une image moderne et valorisée.
- Améliorer l'offre de transport collectif routier : développer l'approche intermodale par une bonne interconnexion et des complémentarités. Organiser l'arrêt des transports collectifs en toute sécurité.
- Assurer la continuité des liaisons piétonnes et cyclables.
- Répondre aux normes d'accessibilité PMR sur l'ensemble du PEM
- Permettre le renforcement du développement urbain autour de la gare : développer l'habitat, le commerce, les services. Favoriser le lien entre Brec'h et Auray et les connexions vers le centre-ville d'Auray.

Les partenaires se sont prononcés en faveur du parti pris d'aménagement qui repose sur les principes majeurs suivants :

- **Urbanisme-Espaces publics**
  - Retraiter :
    Le parvis sud de la gare qui s'affirme comme un espace dégagé, strictement réservé aux piétons, ouvert sur la Place Raoul Dautry et le quartier de la gare, proposera des services multimodaux :
    - Dépose minute taxis
    - Dépose minute véhicules particuliers
    - Parkings en nappe de courte et longue durée, d'une capacité de 245 places
    - Une gare routière de 8 quais pour les transports en commun
    - Un espace de co-voiturage
    - Des box à vélos sécurisés
    - Des bornes de recharges pour véhicules électriques
    - Des emplacements de stationnement réservés aux deux roues
  - Créer un parvis nord intermodal et évolutif offrant :
    - Des parkings en nappe d'une capacité de 225 places
    - Une dépose minute pour les véhicules particuliers
    - Deux quais accueillant les transports en commun
    - Un box à vélos sécurisés
    - Des emplacements réservés pour les deux roues
    - Des bornes de recharge pour les véhicules électriques

- **Ouverture de la gare au nord et accessibilité**
  - Réaliser un ouvrage de franchissement (passerelle ferroviaire et urbaine) afin d'ouvrir la gare sur le nord,
  - Rendre accessible la gare et ses quais via la construction de cette passerelle qui permettra la desserte des quais et les rendra accessibles aux personnes à mobilité réduite.

- **Circulation**
  - Faciliter l'accès à la gare par le Sud et la circulation du quartier (place Dautry, rues Jean Jaurès…)
  - L'accès Nord de la gare se fera par la voie urbaine Pierre Allio et par la rue de la Petite Vitesse à Brec'h.
  - En 2019/2020, une voie réservée aux engins de chantiers sera réalisée à travers la Chartreuse pour desservir la zone de travaux.

- **Stationnement**

- Restructurer le stationnement sur les parkings sud et ouest du bâtiment-voyageur. Rapatrier le besoin en stationnement des voyageurs sur les périmètres SNCF afin de laisser le stationnement du quartier aux riverains (commerçants, habitants…)
- Créer de nouvelles places de stationnement au nord et au sud pour répondre aux besoins capacitaires
- Développer le stationnement avec spécialisation des parkings selon la durée de stationnement autorisée, création de stationnement deux-roues (arceaux, abrités, sécurisés) et deux-roues motorisés
- Créer des espaces de stationnement bien définis pour les différents besoins et utilisateurs (taxis, cars interurbains et de tourisme, dépose-minute…).

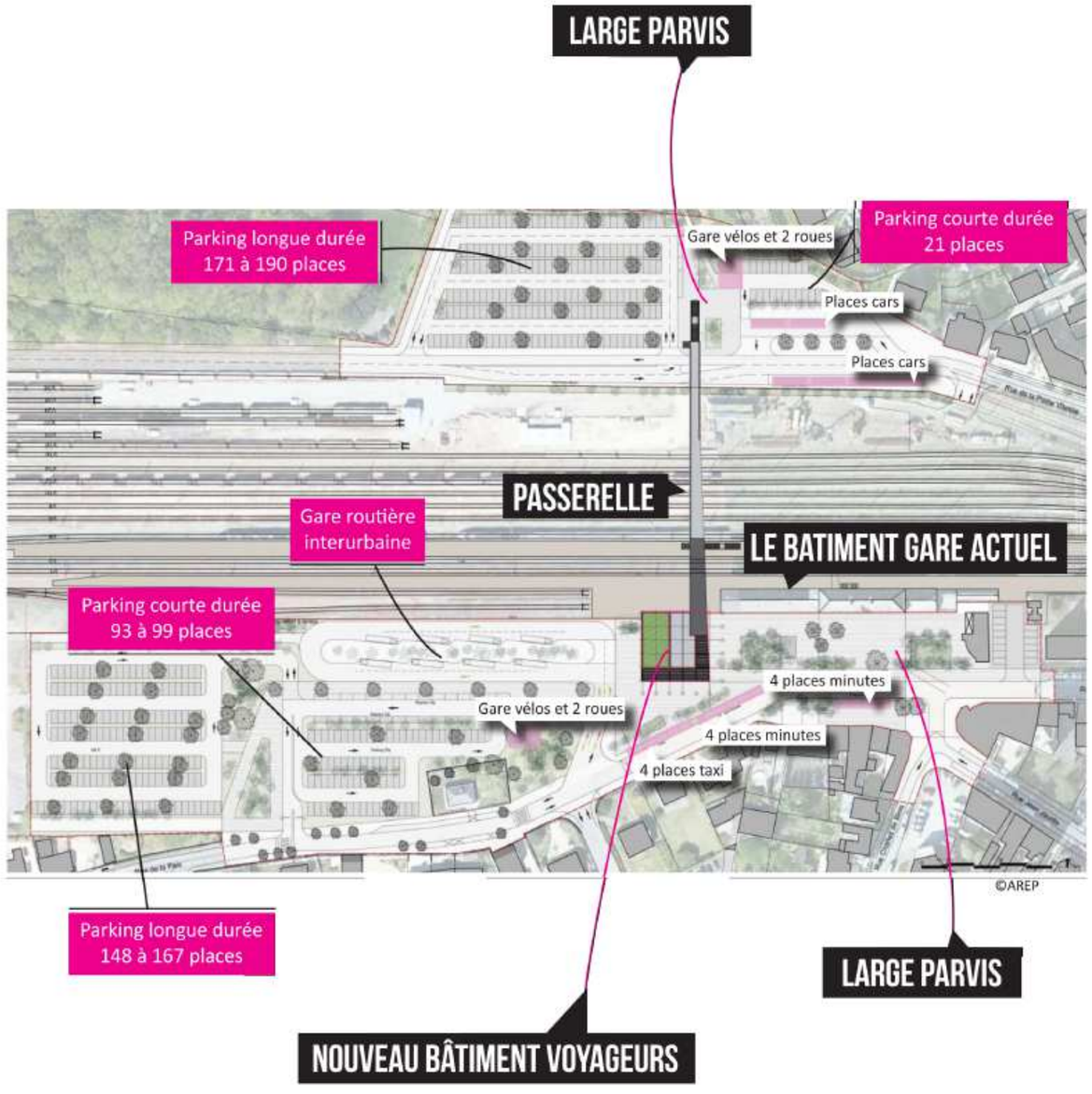
- **Bâtiments-voyageurs et infrastructures ferroviaires**
  - Augmenter et optimiser les surfaces de circulation pour les voyageurs
  - Construire un nouveau bâtiment-voyageurs situé au cœur des flux et permettant un accueil de qualité
  - Mettre en place l’accessibilité des personnes à mobilité réduite et une information voyageurs pour l’ensemble du Pôle d’Échange Multimodal.

- **Organiser les services en gare**
  - Moderniser le bâtiment-voyageurs historique et le conserver pour y installer des services de restauration.

- **Transports collectifs routiers**
  - Réaménager et agrandir la gare routière : 8 quais seront dédiés aux transports collectifs routiers.
  - Situer la gare routière au plus proche de la gare ferroviaire et des services en gare
  - Intermodalité : harmoniser les horaires de bus, de trains, de bateaux et développer les liaisons cyclables…

- **Accessibilité**
  - Sécuriser les accès piétons et renforcer l’accessibilité des personnes à mobilité réduite : traitement adapté des couloirs de circulation sur le parvis.
  - Mettre aux normes d’accessibilité l’ensemble de la gare (quais, franchissement…).

Figure 4 : Aménagements projetés



III.3. La description des caractéristiques physiques de l’ensemble du projet

III.3.1. Programmation de l’opération

Chaque levier du PEM identifié dans le contrat de pôle a fait l’objet d’analyses plus précises qui ont permis d’adapter un projet d’aménagement.

L’étude des stationnements et déplacements réalisée en octobre 2016 a permis de mettre en évidence que les besoins en stationnement sur le périmètre du PEM était de 470 places, à répartir entre le parvis Nord et sud du futur PEM.

Les voies de circulation actuelles dans les quartiers nord et sud de la gare sont suffisamment calibrées pour absorber les flux dus à la fréquentation de la gare actuelle et future.

Le pôle d’Échanges Multimodal comprend :

- La construction d’un nouveau bâtiment voyageur intégrant des offres de services adaptées aux attentes des voyageurs tout en facilitant l’intermodalité ;

- Le réaménagement intérieur du bâtiment-gare historique comme espace de services aux voyageurs et aux riverains (ex : restauration), à l’exception des locaux nécessaires à l’exploitation ferroviaire de la gare qui seront préservés (poste d’aiguillage et salle à relais) ;

- La démolition du bâtiment auto-train ;

- Restructuration des voies :
  - suppression du faisceau ferroviaire du Train Auto-Couchette et reconstitution de la voie V5 au service du Tire-Bouchon.
  - démolition et libération des emprises ferroviaires au nord des voies ferrées pour les travaux sur la base des travaux ferroviaires ;
  - modification du plan de voies pour permettre les aménagements au nord des voies ;
  - déplacement du heurtoir de la voie V3 de plusieurs mètres ;

- La création de deux larges parvis au nord et au sud de la gare privilégiant les modes doux avec des déposes-minute et des parkings pour les deux roues ;

- L’aménagement de stationnements de courte et de longue durée au sud de la gare ;

- La construction d’une gare routière interurbaine qualitative de 8 quais en continuité du futur bâtiment et adaptée aux prévisions de trafic.

- L’aménagement d’un accès au centre de maintenance SNCF Réseaux ;

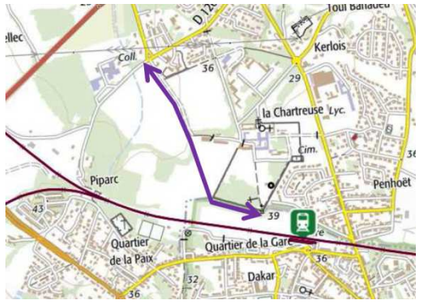
- L’aménagement d’accès au nouveau bâtiment voyageur et au bâtiment historique pour les pompiers, les transporteurs de fonds, le ravitaillement, les véhicules en charge de la collecte des déchets ;

- La construction d’une passerelle urbaine permettant de relier les communes d’Auray et de Brec’h avec desserte aux normes d’accessibilité des quais n° 1 et 2 et ouverture nord avec accès par ascenseurs et escaliers ;

- L’équipement des quais (panneaux d’information, etc.) ;

- La mise en accessibilité des quais dont le rehaussement du quai n° 1 ;

- La création d’une nouvelle voirie dans le secteur de la Chartreuse (au nord de la gare) réservée à l’accès depuis la route de Pipark aux engins de chantier ;



- La création d’un nouvel accès nord connecté avec la nouvelle passerelle et équipé des services nécessaires aux voyageurs au départ ;

- La construction d’un parking comprenant des stationnements courte et longue durée au nord de la gare (une seule voie d’accès possible pour ce parking, il ne constituera pas une voie de transit) ;

- La création de stationnement dédié aux transports collectifs.

III.3.2. Détails du programme du nouveau bâtiment voyageurs

Ce bâtiment transparent de forme rectangulaire, est constitué, dans sa partie rez-de-chaussée, d'un hall traversant donnant accès aux quais depuis le parvis. Ce hall permettra une lecture de l'ensemble des services en rez-de-chaussée et sur la mezzanine. L'escalier, permettant d'accéder à la passerelle, est situé à l'extérieur et abrité par un débord de couverture.

L'échelle du bâtiment historique a été respectée. L'ouvrage passerelle et la conception du bâtiment voyageurs sont en cohérence dans leurs proportions. Le mur de la Chartreuse, haut de 4m, a été pris en compte pour régler les altimétries des ouvrages.

Le rez-de-chaussée est destiné aux commerces et au point d'info accueil ; à l'étage se trouveront les espaces de vente et d'information touristique, ainsi qu'un loueur de voiture.

L'escalier menant à la passerelle desservira le niveau intermédiaire du bâtiment, des ascenseurs seront également à disposition et desserviront le quai central.

La passerelle est desservie, à ses deux extrémités, par un escalier et un ascenseur. Elle fait 85 m de long. Son principe constructif est axé sur des poutres métalliques, qui serviront aussi de garde-corps et d'un habillage intérieur en bois. Cette passerelle, située à 7 m du sol, offrira un point de vue sur le domaine de la Chartreuse.

Une étude de flux a permis d'évalué et de dimensionner les espaces du nouveaux bâtiment-voyageurs.

III.3.3. Programme du Bâtiment voyageurs historique

Transformation en restaurant avec back office liés aux commerces du nouveau Bâtiment voyageurs, des locaux de services, un local nettoyage et des locaux de stockage. Ce bâtiment sera ravalé et réhabilité.

- Coque Restaurant
- Coque BO Combistore
- Locaux de service
- Local nettoyage

III.3.4. Programme des aménagements extérieurs

La gare routière et les parkings sont les deux principaux ouvrages autour desquels s'articulent les aménagements. Les besoins en capacités des parkings ont été calibrés grâce à l'étude de stationnement réalisée en octobre 2016.

La partie Sud de la gare sera l'interface principale de l'accueil des voyageurs et un espace rythmé par l'animation commerciale et culturelle prévue dans ce secteur.

- Les parkings :

Les parkings Nord (225 places) et Sud (245 places) offrent 470 places de stationnement et une possibilité d'atteindre 700 places. Ces espaces seront végétalisés.

Des bornes pour les véhicules électriques sur les parkings sont prévues.

- La gare routière :

Le programme bus est de 8 postes à quais :

- 6 postes à quai

- 1 quai en passage pour l'Auray-Bus

- une marge pour développer le réseau

III.3.5. Travaux de démolition

Le bâtiment auto-train-couchette (TAC) sera déconstruit. Le nouveau bâtiment voyageur sera construit sur son emplacement.

Ce bâtiment TAC contient de l'amiante, un protocole spécifique sera mis en place pour la gestion des matériaux en phase chantier et leur traitement.

Les volumes estimatifs des matériaux concernés sont les suivants :

- Dépose de la faïence et de la colle amiantée (hauteur estimé à 2 m) : 100 m² ;
- Dépose des ardoises ciment/amiante : 141 m² ;
- Évacuation des déchets et EPI (Équipements de Protection Individuelle), mise en décharge classée des déchets amiantés : 5.03 tonnes ;
- Curage des intérieurs du bâtiment (compris sanitaires, menuiseries intérieures et extérieure, cloisons, faux plafonds, lots techniques) : 189 m² ;
- Démolition du bâtiment (compris charpente, murs porteurs, dalles, fondations) : 189 m².

Le bâtiment au nord de la gare sera également détruit pour la réalisation du parvis nord (à ce stade des études, les volumes estimatifs ne sont pas encore connus précisément).

III.4. Phasage prévisionnel de l'opération

Le phasage prévisionnel de l'opération s'organisera autour de trois moments clés :

- 2018 : gare sud (parkings, voiries, gare routière, nouveau bâtiment-voyageurs)
- 2019/2020 :
  - construction d'un nouveau bâtiment-voyageurs au pied de la passerelle permettant d'accueillir tous les services liés à l'accueil des voyageurs et aux transports.
  - construction de la passerelle, travaux ferroviaires, réalisation du parvis sud.
- 2021 :
  - Mise à disposition du bâtiment-voyageurs historique.
  - Aménagements nord

III.5. La description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet

III.5.1. Demande et utilisation d’énergie

Le projet s’attachera à réduire sa dépendance énergétique de manière générale, en particulier par le respect du triptyque suivant :

- sobriété : Réduire les besoins au minimum à travers une conception exploitant les atouts et contraintes du projet ;
- efficacité : Répondre à ces besoins avec le meilleur rendement à confort et usage constant ;
- conversion : Substituer les énergies fossiles par les Énergies Renouvelables à chaque fois que cela est possible.

Les bâtiments construits sur la zone à partir de 2017 seront soumis à la RT 2012.

Après 2018, une autre réglementation viendra préparer la RBR 2020, avec le label E+C-, dont les exigences seront probablement celles du label BEPOS.

Ainsi, une première approche fixe la consommation d’énergie primaire sur les postes conventionnels (chauffage, Eau Chaude Solaire (ECS), ventilation, éclairage et auxiliaires).

La puissance de chauffage estimée est de 22 kW avec une consommation de 80 MWh par an.

En termes de réseau énergétique, les communes du secteur de projet sont notamment traversées par :

- Le réseau ErDF qui a pour origine les postes de transformation existants aux abords immédiats du projet.
- Le réseau de gaz : le projet d’alimentation GDF consistera à mettre en place dans l’emprise du site les réseaux basse pression nécessaires à la desserte des logements.
- Aucun réseau de chaleur ne dessert Auray, aucun ne passe à proximité du site.

III.5.2. Nature et quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisées

L’évaluation de la décomposition du projet en quantité de matériaux utilisés est faite sur la base d’étude de niveau « avant-projet », et représente donc une approximation qui sera précisé dans les études niveau « projet » ultérieurement.

La réalisation du PEM de la gare d’Auray nécessite une quantité importante de matériaux de construction, dont les principaux utilisés sont les suivants : béton, acier, bois, verre, terre, grave, bitume et enrobé.

La création du projet implique la mise en œuvre des remblais et la création des déblais impliquent le déplacement de quantités de terres. Toutefois, de façon à minimiser les mouvements de matériaux, le Maître d'Ouvrage recherche autant que possible l'équilibre des matériaux entre les volumes de terrains déblayés et ceux remblayés.

Le bilan des déblais / remblais est détaillé dans le chapitre suivant.

III.6. L’estimation des types et quantités de résidus et d’émissions attendus

III.6.1. La phase de construction

Le chantier du PEM générera plusieurs types de résidus, liés à l’activité humaine et à l’activité du chantier, qu’il conviendra de traiter afin de limiter la nuisance visuelle et olfactive mais également le risque de pollution qu’ils pourront engendrer.

Chaque type de résidus, généré par le projet, sera pris en charge par une filière adaptée.

- *Gestion des matériaux*

Les principes généraux retenus dans la démarche de gestion des matériaux résident en premier lieu dans la recherche de réutilisation (valorisation) au maximum : équilibre déblais / remblais dans les zones de terrassement.

- *Dépôts provisoires*

En phase travaux, les matériaux issus des « purges » de terrassement, des déblais, nécessitent parfois une mise en dépôt provisoire avant leur lieu de destination définitif (qu'ils soient valorisés ou mis en dépôt définitif). Il convient de distinguer :

- les matériaux (sols impropres type argile) qui devront être mis en dépôt définitif et qui feront l'objet systématiquement de localisation concertée et modelés d'insertion ;
- les matériaux réutilisables pour le chantier, les terres végétales qui seront décapées sur les emprises du projet sur une épaisseur adaptée et stockées provisoirement à proximité des secteurs de réutilisation future.

- *Dépôts définitifs*

Il est rappelé que les matériaux qui seront mis en dépôt définitifs, si besoin après traitement, sont des matériaux naturels extraits du milieu, inertes, et ne représentant aucun danger pour l’environnement et les populations.

- *Transports de matériaux*

Du point de vue des échanges de matériaux, les voiries locales seront utilisées pour les approvisionnements extérieurs et pour les transports de déblais vers les sites de dépôts.

- *Bilan des déblais/remblais*

Les taux de réemploi et les dispositions constructives envisagées sont estimés à partir des données disponibles d'avant-projet et devront être précisés et fiabilisés sur la base des reconnaissances à venir (études « projet »).

En tout état de cause, le projet tendra à minimiser les cubatures et mouvements de terre générés par l'aménagement du PEM, en considération :

- de la topographie existante ;
- des natures de sol rencontrés (purges et substitution si besoin) ;
- de l'identification de zones « polluées » ;
- des contraintes d'accessibilité des personnes à mobilité réduite ;
- des contraintes de gestion des eaux pluviales et notamment le respect des limites de bassins versants et de leur point de rejet respectif.

Le bilan déblais-remblais représente un ordre de grandeur et permet de localiser les grandes masses, mais il est amené à évoluer au fur et à mesure des études futures (évolution des volumes de déblais / remblais en fonction du projet, ajustement des dispositions constructives et des taux de réemploi en fonction des données géologiques et géotechniques)

Le projet est excédentaire en déblais (4 500 m^3 de déblais excédentaires) et les apports extérieurs au chantier seront limités aux besoins en terre végétale pour les espaces verts.

- *Principales émissions*

Les principales émissions attendues lors de la phase de construction sont :

- Les émissions de poussières ;
- les bruits ;
- la dégradation de la qualité de l'air.

L'évaluation des effets temporaires liés à la phase de construction, ainsi que les mesures mises en œuvre pour réduire ces effets, sont traitées plus précisément dans les chapitres VI et VIII de la présente étude.

III.6.2. La phase d'exploitation

Le projet s'inscrit dans une logique de développement durable. Le projet s'attachera à réduire sa dépendance énergétique de manière générale, en particulier par le respect des concepts suivants :

- Sobriété : réduire les besoins au minimum à travers une conception exploitant les atouts et contraintes du projet ;
- Efficacité : répondre à ces besoins avec le meilleur rendement à confort et usage constant.

La conception respectera autant que possible, et selon les contraintes du site, les règles bioclimatiques de base :

- formes et volumes compacts ;
- orientation sud : pour les zones à fort besoin de chaleur ;
- orientation nord : pour les locaux non chauffés et les zones à fort besoin de rafraîchissement,
- isolation renforcée des parois extérieures (le niveau RT 2013 sera assuré à minima, mais dès que les conditions d'orientations seront favorables, nous privilégieront les niveaux plus performants (passif/BEPOS).

Les émissions principales liées au projet d'aménagement de PEM de la gare d'Auray sont :

Eaux	Les eaux usées et les eaux pluviales seront séparées et collectées par des réseaux différents. L'objectif est de traiter les eaux selon leur origine et selon la pollution.
Eaux usées	Les eaux usées seront constituées principalement par des eaux domestiques.
Eaux pluviales	Les eaux pluviales seront dirigées vers le réseau communal existant.
Émissions lumineuses	L'éclairage du site sera géré par un système d'éclairage équivalent au système actuel du quartier. Liées aux phares des véhicules. Éclairage des locaux et des commerces : enseignes lumineuses.
Émissions sonores	Émissions essentiellement de bruit de voisinage et de la circulation, bruits de la vie courante.
Vibration	Sans objet, le projet n'est pas de nature à produire des vibrations.
Émissions atmosphériques	Le PEM en lui-même ne sera pas de nature à augmenter le trafic routier et engendrer l'émission de polluants atmosphériques, il réorganisera les différents modes de déplacement sur le secteur.
Déchets	Les déchets produits par le projet seront principalement des déchets ménagers, et des déchets d'activités économiques qui ne présentent pas de caractère dangereux et ne comportent aucun risque pour l'homme ou l'environnement.

IV. Aspects pertinents de l’environnement et leur évolution

L'objectif de ce chapitre est d'établir l'évolution probable de l'environnement et de la santé humaine, à l'horizon 2030, en l'absence et en cas de mise en œuvre du projet.

L'évaluation des incidences du projet sur l'environnement est traitée de manière précise dans le chapitre « V. incidences notables du projet sur l'environnement » et les mesures associées sont décrites au chapitre « VIII. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation » de la présente étude d'impact.

IV.1. Les aspects pertinents de l'environnement retenus

Les aspects de l'environnement retenus pour cette analyse sont :

- la population et la santé humaine ;
- la biodiversité ;
- les terres, le sol, l'eau et le climat ;
- les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage.

IV.2. Les scénarios prospectifs

IV.2.1. L'évolution de l'état actuel de l'environnement en l'absence de projet

IV.2.1.1. La population et la santé humaine

En l'absence de mise en œuvre du projet, il est attendu une modification des niveaux d'ambiances sonores en raison de l'augmentation du trafic ferroviaire en gare d'Auray (conséquence indirecte du projet BPL) et donc du trafic routier induit à proximité de la gare. Sans mise en œuvre du projet, l'accès à la gare d'Auray restera unique et concentrera la circulation automobile en ce point.

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution notable quant à la vulnérabilité du secteur aux risques naturels n'est attendue à l'horizon 2030, tant sur les thématiques : inondation, mouvement de terrain (aléas retrait gonflement des argiles), risque sismicité. En effet, si les effets induits par les changements climatiques sont susceptibles de modifier les risques inondation ou mouvements de terrain, ces changements s'apprécient sur un plus long terme. Enfin, l'évaluation du risque sismique n'a aucune raison d'évoluer à cette échelle de temps.

Aucune évolution connue quant à l'identification des risques n'est attendue à l'horizon 2030, sans mise en œuvre du projet, sur les thématiques risque industriel, transport matières dangereuses et pollution des sols.

IV.2.1.2. La biodiversité

Afin de concilier aménagement du territoire et enjeux environnementaux, les documents de planification territoriale intègrent et encadrent la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité. On mentionnera à ce titre :

- le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) qui définit entres autres les grandes continuités écologiques à préserver ;
- les documents d'urbanisme qui définissent localement les bois classés et arbres isolés à préserver, les zonages en espaces naturels et agricoles, les surfaces en espaces verts à aménager, etc.

Ces documents définissent, pour les années à venir, la stratégie du territoire en matière de gestion des espaces verts en ville (sous réserve de modification / révision des dits documents).

Les enjeux écologiques identifiés seront similaires à l'état actuel dans la mesure où le projet se situe dans un secteur déjà urbanisé.

En dehors des évolutions propres à l'aménagement du territoire, le réchauffement climatique peut également avoir une influence sur le milieu naturel : floraison précoce, modification de la répartition de certaines espèces animales et végétales (par exemple les oiseaux et les insectes aimant la chaleur se propagent de plus en plus vers le nord).

A l'échelle de temporalité considérée (soit l'horizon 2030), il est cependant difficile d'évaluer les changements potentiels par rapport à l'état actuel.

IV.2.1.3. Les terres, le sol, l'eau et le climat

L'évolution la plus évidente concerne celles liées aux changements climatiques. Ceux-ci auront pour conséquence une augmentation de la moyenne annuelle des températures et des précipitations, même si de nombreuses incertitudes existent quant à la vitesse prévisionnelle des changements, ainsi que leurs intensités.

Sur l'échelle de temporalité considérée (soit l'horizon 2030), il est cependant difficile d'évaluer les évolutions liées aux changements climatiques.

Aucune évolution notable n'est à considérer sur les thématiques du sol et des terres sans mise en œuvre du projet.

De même, aucune évolution notable n'est attendue sur la ressource en eaux. Les grandes tendances restent les mêmes avec et sans mise en œuvre du projet grâce à la gestion et au traitement des eaux et à leur rejet dans le milieu naturel déjà existants.

IV.2.1.4. Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage

Les PLU en vigueur règlementent l'usage et l'occupation des sols et constituent les documents de référence en matière d'évolution territoriale. L'aménagement du PEM de la gare d'Auray est clairement identifié dans les documents d'urbanisme.

La programmation, la répartition spatiale et l’échéancier du programme prévisionnel d’aménagement sont cohérents avec les objectifs fixés par le SCoT.

IV.2.2. Le « scénario de référence » : évolution de l’état actuel de l’environnement intégrant le projet

IV.2.2.1. La population et la santé humaine

Le projet d’aménagement du PEM s’inscrit pleinement dans les objectifs fixés par le SCoT.

En ce qui concerne les effets sur la santé humaine, il est aujourd’hui admis que la circulation routière constitue un facteur non négligeable sur les pollutions atmosphériques et de nuisances sonores.

Le projet a pour objectif d’encourager la multi-modalité et renforcer les cheminements doux.

IV.2.2.2. La biodiversité

L’état initial a été réalisé en amont afin de rendre réalisable les possibilités d’évitement des impacts (évitement des secteurs écologiquement les plus sensibles), puis de permettre un accompagnement personnalisé dans la conception du projet.

Le projet d’aménagement du PEM prévoit ainsi la préservation du patrimoine arboré existant.

Les plantations seront répertoriées et complétées par de jeunes sujets, en prévision de l’évolution future des plantations.

IV.2.2.3. Les terres, le sol, l’eau et le climat

Le projet sera sans effet notable sur le climat, que l’analyse soit conduite à court, moyen ou long terme.

Le projet a été conçu en prenant en compte des conditions climatiques proches que celles estimées dans le cadre des projections de changements climatiques. Néanmoins, l’usage du site pourra être perturbé en cas de pluie, fortes chaleurs, neige. Les intempéries sont gérées au niveau des préfectures et des alertes et vigilance de Météo France.

Le projet de par sa nature, ne nécessitera pas de prélèvement dans les eaux souterraines ou superficielles. De même, aucune évolution notable n’est attendue sur la ressource en eaux superficielles car la gestion et le traitement des eaux et leur rejet dans le milieu naturel sera poursuivi dans le cadre de l’aménagement du PEM.

IV.2.2.4. Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage

Comme explicité ci-avant, l’aménagement du PEM est clairement identifié dans les documents de planification territoriale.

V. État actuel de l’environnement

V.1. Le climat

Source : Météo France, station de Vannes-Meucon (statistiques 1981 – 2010).

Le Sud-Morbihan et particulièrement les communes d'Auray et Brec'h possèdent un climat océanique chaud sans saison sèche. Sur l'année, la température moyenne à Auray est de 11,6°C et les précipitations sont en moyenne de 73,8 mm.

V.1.1. Les températures

La température moyenne annuelle est de 11,6°C. Les mois les plus froids de l'année sont décembre, janvier et février avec des températures moyennes de 6,5°C, 5,9°C et 6,2°C. Ces températures témoignent d'un hiver relativement clément. Les mois de juillet et d'août sont les mois les plus chauds avec des températures moyennes qui s'élèvent à 17,1°C et 17,3°C.

L'amplitude thermique (différence de température entre le mois le plus chaud et le mois le plus froid) est peu élevée : 13 °C pour les températures maximales et 10,4°C pour les minimales, ce qui correspond à une influence maritime (étés frais, hivers doux).

La température moyenne maximale est de 21,4°C aux mois d'août et la température moyenne minimale est de 3,3°C au mois de février. La température la plus basse a été relevée le 08 février 1991 : -8°C.

Le nombre de jours de gelée par an est d'environ 35,4 et s'étale d'octobre à avril.

V.1.2. Les précipitations

La pluviométrie moyenne, de l'ordre de 886 mm par an, est relativement élevée.

Les pluies sont réparties sur l'ensemble de l'année, avec un minimum mensuel de 46 mm en août. Les périodes automnale et hivernale font apparaître les plus fortes précipitations avec des cumuls mensuels de précipitation supérieurs à 70 mm : septembre (75 mm), octobre (84 mm), novembre (100 mm), décembre (108 mm), janvier (99 mm) et février (80 mm).

Il pleut en moyenne 118 jours dans l'année.

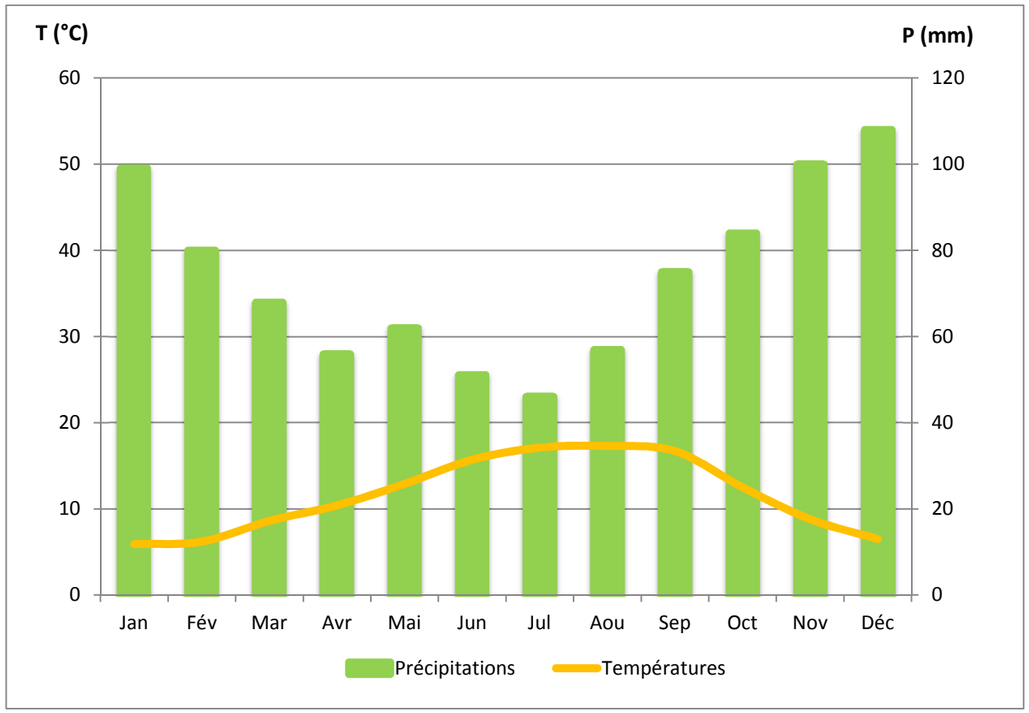


Figure 5 : Diagramme ombro-thermique de la station Vannes-Meucon (statistiques 1981-2010)

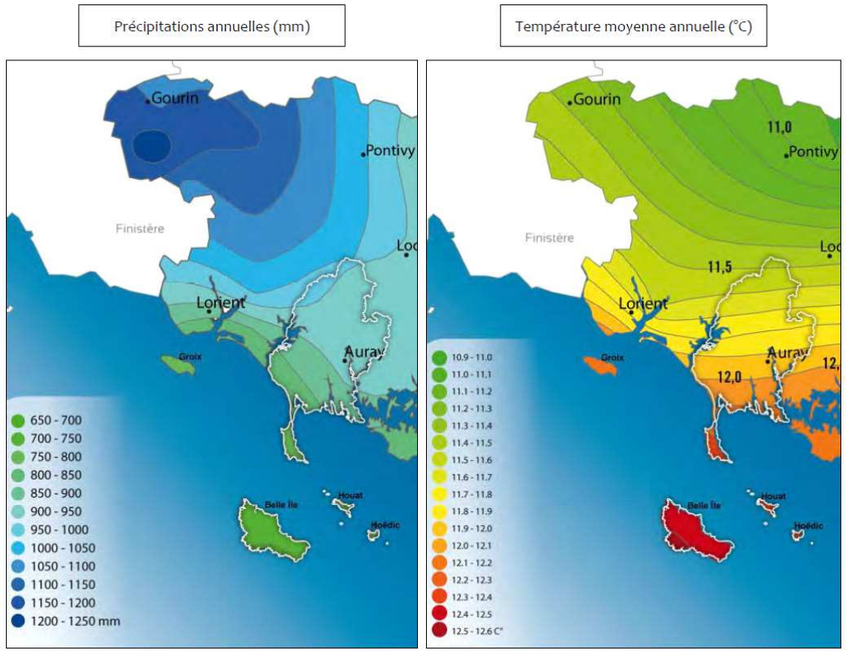


Figure 6 : Précipitations et températures moyennes annuelles (source : ODEM)

V.1.3. L’ensoleillement

La couverture nuageuse et les formations brumeuses altèrent quelque peu l’ensoleillement qui s’élève environ 1 889 heures en moyenne annuelle.

Cet ensoleillement est surtout remarquable d’avril à septembre.

V.1.4. Les vents

L'examen de la rose des vents de la région d'Auray fait apparaître une nette prédominance des vents de secteur ouest.

Ces vents, doux et humides, résultent d'influences océaniques et sont le plus souvent liés à une situation dépressionnaire sur l'Ouest de l'Europe ou sur le proche Atlantique.

On note également des vents de secteur nord-est, généralement secs. Ces vents sont liés à des hautes pressions établies au nord ou au nord-ouest de nos régions. Ils présentent assez souvent une variation diurne de leur force qui augmente dans l'après-midi.

Enfin, les vents les moins fréquents sont de secteur sud-est et se révèlent souvent secs.

On observe des vents de force faible à modérée (entre 2 et 8 m/s correspondant à des vitesses comprises entre 7 et 28 km/h), répartis uniformément sur l’ensemble de la rose des vents, avec toutefois une diminution de leur fréquence sur le quart sud-est.

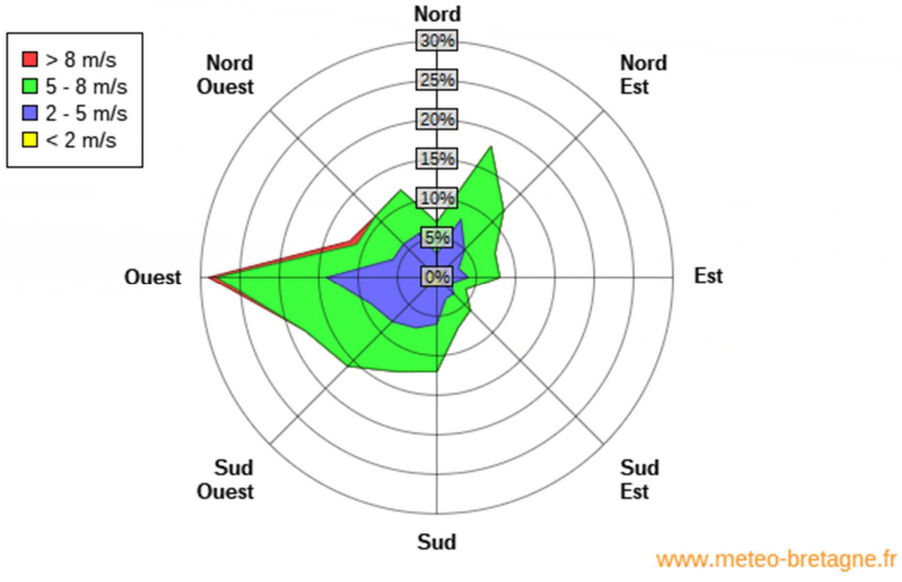


Figure 7 : Fréquence des vents en fonction de leur provenance en % sur la station Vannes-Meucon (Période 1999-2016)

V.2. Le sol, le sous-sol et les terres

Sources : BRGM, CSEM Morbihan, Atlas des paysages du Morbihan, GéoRisques

V.2.1. La géologie et la géotechnie

V.2.1.1. Contexte général

Le sous-sol de l’aire d’étude du projet est entièrement contenu dans une entité géologique connue sous le nom de Massif Armoricain qui représente une des parties les plus anciennes et les plus complexes du territoire français. Ce sous-sol est constitué de roches variées qui caractérisent une ancienne chaîne de montagnes aujourd’hui fortement érodée : il s’agit de la Chaîne Hercynienne formée au paléozoïque entre - 450 et - 300 millions d’années.

Le secteur d’étude est concerné par le domaine géologique Sud-Armoricain, constitué en grande partie par des roches métamorphiques ainsi que des granitoïdes, ces derniers étant très nombreux et âgés (Ordovicien ou Carbonifère). Le secteur est concerné par des granites et gneiss datant du Carbonifère.

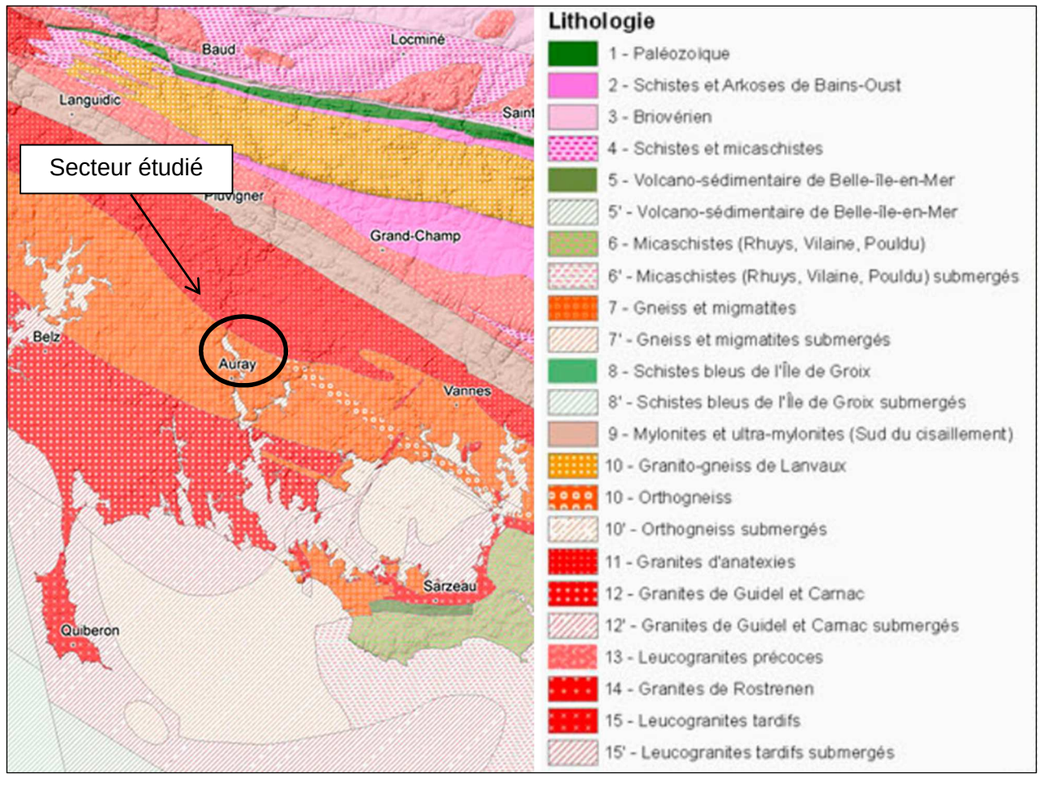


Figure 8 : Carte géologique du sud-Morbihan (source : BRGM)

Le secteur d’étude est composé de migmatites granitiques et orthogneiss et de micaschistes et gneiss.

Aucune carrière, cavité souterraine ou exploitation minière n’est signalée dans la zone d’étude ou à proximité immédiate.

V.2.1.2. Étude géotechnique

D’après les sondages géotechniques réalisés dans le secteur, le sous-sol serait constitué de haut en bas :

- de remblais d’aménagements généraux sur des épaisseurs variables,
- de limons (altération du rocher),
- du substratum granitique (granites porphyroïdes (γ1)).

V.3. L’eau

V.3.1. Les eaux souterraines

Source : Observatoire de l’eau de Bretagne, http://www.ades.eaufrance.fr/, portail national d’accès aux données sur les eaux souterraines ; Agence de l’eau Loire – Bretagne ; Observatoire Départemental de l’Environnement du Morbihan.

V.3.1.1. Contexte général

Les sous-sols constitués de terrains anciens agencés de façon complexe, comme celui du Morbihan, ne permettent pas le stockage de l’eau sous la forme de vastes nappes phréatiques classiquement décrites dans les régions à sous-sol sédimentaire (bassin parisien par exemple). Le socle géologique du Morbihan est donc faiblement aquifère dans son ensemble ; cependant, la ressource en eau souterraine est très compartimentée et peut, localement, s’avérer abondante.

Dans le Morbihan, les eaux de pluie s’écoulent superficiellement en alimentant le réseau hydrographique mais s’infiltrent aussi pour partie dans les roches. Elles y demeurent piégées en formant, au sein de réseaux de fracturation, des réserves plus ou moins importantes et irrégulières selon le degré d’altération des roches. À l’échelle régionale, la fracturation est en relation directe avec les grands accidents comme le Cisaillement Sud-Armoricain et les failles associées.

Un autre drain naturel important est constitué par les zones de contact, ou les limites géologiques, entre les différents types de roches.

V.3.1.2. La masse d’eau en présence

Conformément à la directive-cadre sur l’eau (DCE), le territoire fait l’objet d’un découpage en masses d’eau souterraines élaboré par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM).

Une masse d’eau souterraine est définie ainsi comme un « volume distinct d’eau souterraine à l’intérieur d’un ou de plusieurs aquifères ». Elles sont référencées par un numéro de type FRXXXX.

Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la DCE. Elles servent d'unité d'évaluation de l'état des eaux. L'état est évalué pour chaque masse d'eau, qu'il s'agisse de l'état écologique, chimique ou quantitatif.

Les objectifs de qualité (selon des critères de bon état chimique notamment) et les objectifs quantitatifs retenus pour chaque masse d’eau souterraine sont extraits du SDAGE du bassin Loire – Bretagne approuvé fin 2015.

À noter que l’état quantitatif d’une eau souterraine est considéré comme bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes.

Le secteur d‘étude est caractérisé par la présence d’une masse d’eau souterraine : la masse d’eau FRGG012 « Golfe du Morbihan ». Le tableau ci-après précise, pour cette masse d’eau souterraine, les

principales caractéristiques et les risques de non atteinte du bon état qualitatif et quantitatif dans le cadre de l'application de la DCE.

Code masse d'eau	Libellé de la masse d'eau	Objectif d'état quantitatif		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global		Motivation du choix de l'objectif
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
FRGG012	Golfe du Morbihan	Bon état	2015	Bon état	2015	Bon état	2015	/

V.3.1.3. Suivi piézométrique

En collaboration avec l'Agence de l'Eau Loire – Bretagne, le Ministère en charge de l'Environnement, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et le Conseil régional de Bretagne, le BRGM Bretagne a mis en place et gère un réseau de suivi du niveau des eaux souterraines bretonnes (réseau piézométrique).

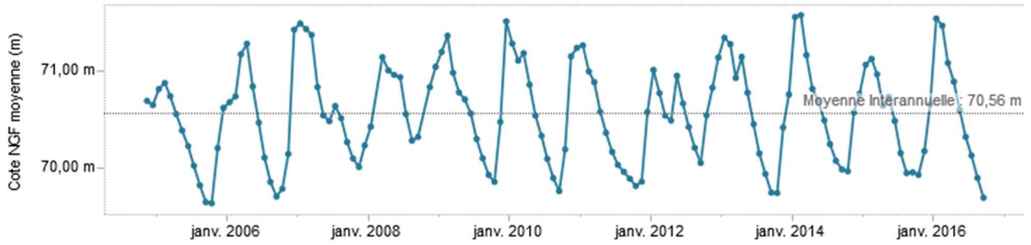
Ce suivi est réalisé dans le cadre du projet Silures (Système d'Information pour la Localisation et l'Utilisation des Ressources en Eaux Souterraines). Il fait partie du « réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines de la France » mis en place pour répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau.

Le réseau piézométrique breton est constitué de 52 piézomètres répartis sur le territoire de façon à couvrir les principales formations géologiques et hydrogéologiques existantes et de prendre en compte les conditions climatiques très contrastées d'ouest en est et du littoral vers l'intérieur.

La station de mesure de la qualité des eaux souterraines la plus proche de l'aire d'étude est celle de Loster-Lenn, sur la commune de Grand-Champ (code national : 03851X0021/S2) localisé à 18 km au nord-est du secteur d'étude. Sa profondeur d'investigation est de 45 m. Le tableau ci-après synthétise les principales données piézométriques de cette station de mesure :

Niveau maximal (m)			Niveau minimal (m)			Moyenne	
profondeur	Cote NGF	date	profondeur	Cote NGF	date	profondeur	Cote NGF
0.17	72.22	04/12/92	2.67	69.53	10/10/05	1.57	70.77

Ainsi, on constate que le niveau d'eau le plus bas est relevé en période automnale, les hauteurs les plus faibles étant observées en octobre. La période où les niveaux d'eau relevés sont les plus hauts à lieu en hiver en décembre. Le graphique ci-après présente l'évolution de la cote NGF (moyennes mensuelles) de 2004 à 2016 sur ce même piézomètre.



V.3.1.4. État qualitatif

La qualité des eaux souterraines est suivie depuis l'année 2000 par le réseau de suivi qualitatif des eaux du bassin Loire – Bretagne.

V.3.1.4.1. Les nitrates

Les nitrates représentent la principale cause d'altération des eaux souterraines. Ils sont principalement d'origine agricole et sont présents sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Le bon état des eaux souterraines, pour la Directive Cadre sur l'Eau nécessite des valeurs de concentrations inférieures à 50 mg/L de nitrates.

La station de mesure de Grand-Champ respecte ce bon état (concentrations comprises entre 10 et 25 mg/L).

V.3.1.4.2. Les pesticides

Les pesticides mesurés dans les nappes appartiennent à la famille des insecticides ou des désherbants. Ils sont également principalement d'origine agricole.

La station de Grand-Champ relève une qualité des eaux souterraines bonne.

V.3.2. Les eaux superficielles

Sources : BD CARTO® ; Banque Hydro Eau France ; Agence de l'Eau Loire – Bretagne ; Eau et Rivières de Bretagne ; Fédération du Morbihan pour la pêche et la protection du milieu aquatique ; Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal ; SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, Naïades.

V.3.2.1. Le réseau hydrographique

Le secteur d'étude est concerné par le bassin versant du Loch.

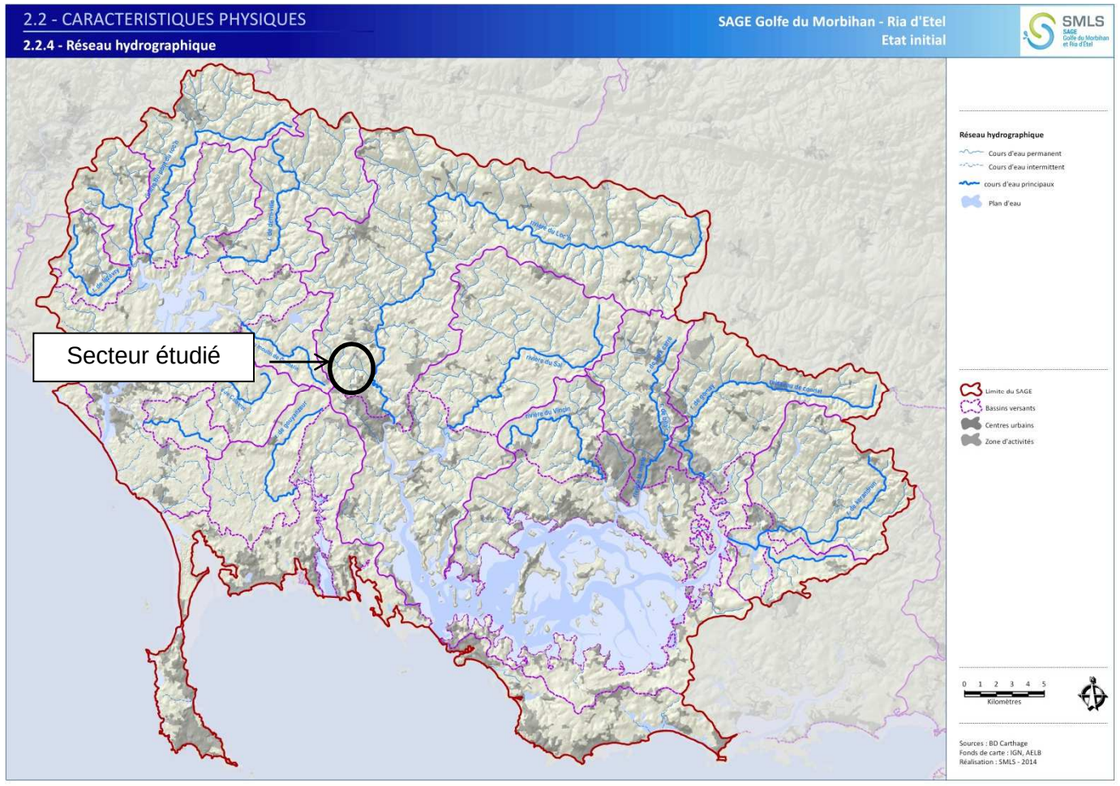


Figure 9 : Carte des bassins versants du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Etel (source : syndicat mixte du Loch et du Sal)

Le cours d'eau du Loch prend sa source à Plaudren et se dirige vers l'ouest puis bifurque au sud au niveau de la commune de Brandivy. Il devient la Rivière d'Auray, avancée nord du Golfe du Morbihan, sur la commune d'Auray.

La longueur du cours d'eau est d'environ 56 km pour une superficie de bassin versant de 235 km².

Le réseau hydrographique local est marqué par la présence :

- Du ruisseau de Pont Pichon, affluent du Loch, à environ 400 m à l'est du site, s'écoulant globalement d'ouest en est ;
- Du ruisseau du Reclus, affluent du Loch, à environ 800 m au sud du site, s'écoulant globalement d'ouest en est ;
- Du ruisseau intermittent, affluent du Loch, prenant sa source à Piparc à environ 400 m à l'ouest su site, s'écoulant globalement vers le nord ;
- La rivière le Loch à environ 1.7 km à l'est du site s'écoulant globalement du nord-nord-ouest vers le sud-sud-est. Elle devient la rivière d'Auray au sud d'Auray, lors de son avancée vers le golfe du Morbihan.

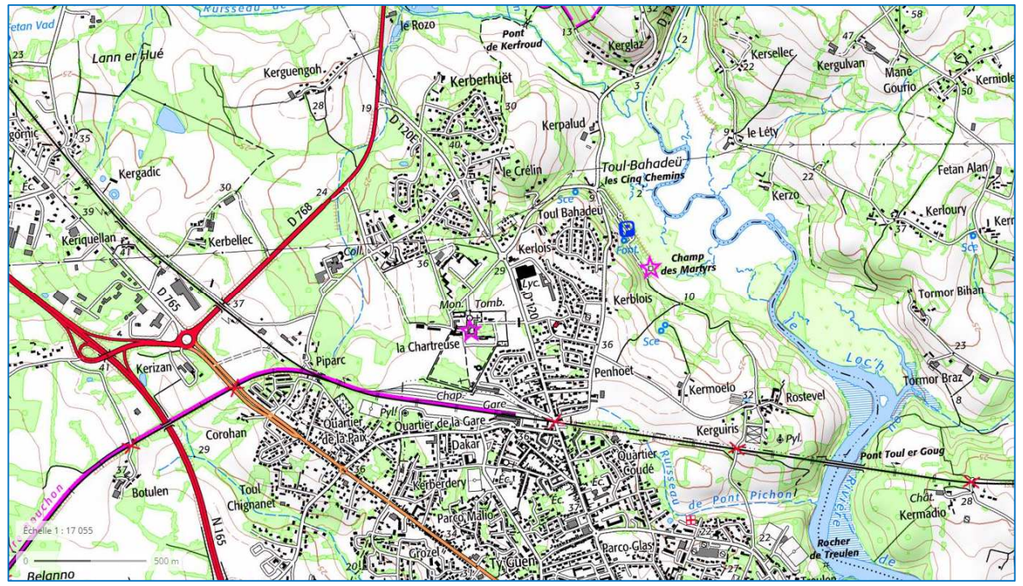


Figure 10 : Réseau hydrographique local (source : Géoportail)

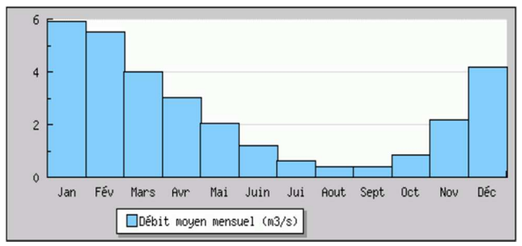
V.3.2.2. La masse d'eau superficielle en présence

V.3.2.2.1. Caractéristiques quantitatives

Le tableau ci-après synthétise les principales données hydrologiques du Loch au niveau de la station de Brec'h, la plus proche de l'aire d'étude du secteur. Le graphique suivant présente les débits moyens mensuels du cours d'eau.

Débits caractéristiques (m^3/s)								
Modules moyens			Basses eaux	Crues (QIX)				
Inter annuel	Mensuel min	Mensuel max	$QMNA_5$*	2 ans	5 ans	10 ans	50 ans	Max connu
2,51	0,39 (Sept.)	5,91 (Janv.)	0,18	16	24	29	40	55,7 (05/01/01)

**QMNA5 = débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée*



Le Loch à Brec'h (J6213010)

Période d'observation de 1970 à 2012

Le Loch a un fonctionnement de type pluvial, caractérisé par des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été. Le module interannuel moyen est de 2,51 m^3/s ; le débit maximum (Qmax) est observé en janvier, avec 5,91 m^3/s. Le débit de référence (QMNA5) est de 0,18 m^3/s (quinquennale sèche).

V.3.2.2.2. Objectif qualitatif

Conformément à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), le territoire fait désormais l'objet d'un découpage en masses d'eau superficielle.

Les objectifs de qualité retenus sont extraits du SDAGE du bassin Loire – Bretagne approuvé fin 2015. Pour chaque masse d'eau, les objectifs se composent d'un niveau d'ambition et d'un délai.

Les niveaux d'ambition sont : le bon état, le bon potentiel (dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles), ou un objectif moins strict. En application du principe de non détérioration lorsqu'une masse d'eau est en très bon état, l'objectif est de maintenir ce très bon état.

Les délais sont : 2015, 2021 ou 2027.

Le choix d'un report de délai ou d'un objectif moins strict est motivé, conformément à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), par les conditions naturelles, la faisabilité technique ou les coûts disproportionnés. Le tableau suivant indique les objectifs de qualité de la masse d'eau superficielle du Loch situé à proximité de l'aire d'étude (données issues du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021).

Rivière	Code et libellé de la masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global		Motivation du choix de l'objectif
		Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
Loch	FRGR0104 : le Loch depuis la source jusqu'à l'estuaire.	Bon état	2021	Bon état	Non défini	Bon état	2021	FT*

**FT : Faisabilité Technique*

La qualité physico-chimique de l'eau est évaluée à l'aide du Système d'Évaluation de la Qualité des cours d'eau - SEQ-EAU version 2, outil fondé sur la notion d'altération.

Les altérations sont des groupes de paramètres de même nature ou de même effet permettant de décrire les types de dégradation de la qualité de l'eau.

Pour chaque altération, la qualité de l'eau est déterminée à partir d'un indice variant entre 100 (eau de très bonne qualité) et 0 (eau de très mauvaise qualité) et de 5 classes de qualité. Ces dernières sont construites à partir de l'aptitude de l'eau à la vie biologique et aux usages liés à la santé (production d'eau potable, pratique de loisirs et sports nautiques) considérés comme les usages principaux.

La classe « bleu » permet la vie aquatique, la production d'eau potable et la pratique de loisirs et sports aquatiques. La classe « rouge » ne permet plus de satisfaire au moins l'un de ces deux usages ou le maintien des équilibres biologiques.

Classe de qualité	
Qualité très bonne	
Qualité bonne	
Qualité moyenne	
Qualité médiocre	
Qualité Mauvaise	

La qualité annuelle des eaux superficielles est déterminée par altération selon les règles de qualification suivantes :

- la qualité pour un prélèvement est déterminée par le paramètre le plus déclassant ;
- la qualité annuelle sur une station est donnée par le prélèvement ayant la moins bonne qualité.

Lorsqu'il y a plus de 10 prélèvements dans l'année sur une station, le prélèvement le plus défavorable est éliminé afin d'exclure des situations dites exceptionnelles. La station de mesure de la qualité des eaux superficielles du Loch située au plus proche de l'aire d'étude est celle de Brec'h, en amont du lieu-dit « Pont de Brec'h » (numéro de la station : 04195000). Le bilan des données physico-chimiques disponibles est le suivant pour les années 2006 à 2013 :

Sélectionner la station

04195000

R D'AURAY OU LOC'H A BRECH (code 04195000)

-

Station retenue pour représenter la masse d'eau FRGR0104 (représentative : Tout) appartenance aux réseaux RCS - RCO)

-

Détails de l'évaluation de l'état de la station

Evaluation de l'état écologique

	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2011-12-13
Etat écologique					

Détails de l'évaluation de l'état écologique

	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2011-12-13
Etat biologie					
Etat Physico Chimique					
Etat polluants spécifiques					

Synthèse des éléments de qualité biologique

	2006-07		2007-08		2008-09		2009-10		2011-12-13	
IBD		65		71		68		57		65
IBG		96		100		100		100		90
IBGA										
IBMR										
IPR		50		50		50		55		38

Synthèse des élements de qualité physico-chimique

	2006-07		2007-08		2008-09		2009-10		2011-12-13	
Bilan O2		58		50		50		50		57
Nutriments		67		68		68		68		69
Acidification		77		76		87		89		90
Etat Température		84		86		85		81		83

Elements de qualité physico-chimiques - Détail par paramètre (Exception : Non)

			2006-07		2007-08		2008-09		2009-10		2011-12-13	
Bilan 02	COD	Non		58		50		50		50		57
	DBO5	Non		78		84		86		84		82
	O2 dissout	Non		82		83		83		78		91
	Taux de saturation O2	Non		72		72		67		64		75
Nutriments	Ammonium	Non		92		92		86		86		86
	Nitrate	Non		67		68		68		68		69
	Nitrite	Non		88		92		92		92		90
	Phosphore Total	Non		73		74		72		72		75
	PO43-	Non		78		79		79		80		80
Acidif..	pH maximal	Non		100						89		94
	pH minimal	Non		77		76		87		92		90
T°..	Etat Température	Non		84		86		85		81		83

Les résultats indiquent, pour 2013 :

- un état écologique globalement mauvais, principalement dû à un état biologique mauvais (l'indice Poisson de Rivière est mauvais, mais les autres paramètres biologiques sont très bon à bon), mais en notant que l'état physico-chimique est médiocre. L'état des polluants, non mesuré en 2013, étaient bon à très bon entre 2008 et 2010 ;
- un état physico-chimique des différents paramètres mesurés, bon à très bon, si ce n'est le carbone organique dissout noté médiocre.

V.3.3. La ressource en eau

Sources : Observatoire de l'eau de Bretagne, Base de données Infoterre du BRGM

V.3.3.1. Les points d'eau privés déclarés

La base de données du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) concernant le sous-sol contient des informations sur les forages, puits et sondages privés présents sur le territoire national. En effet, le Code minier (Titre VIII, Articles 131 à 136) rend obligatoire la déclaration des ouvrages d'une profondeur supérieure à 10 m. Le BRGM est chargé de gérer ces données et de les mettre à disposition du public.

D'après le site du BRGM, il n'existe aucun point de forage dans le secteur d'étude. La carte suivante localise les points les plus proches.

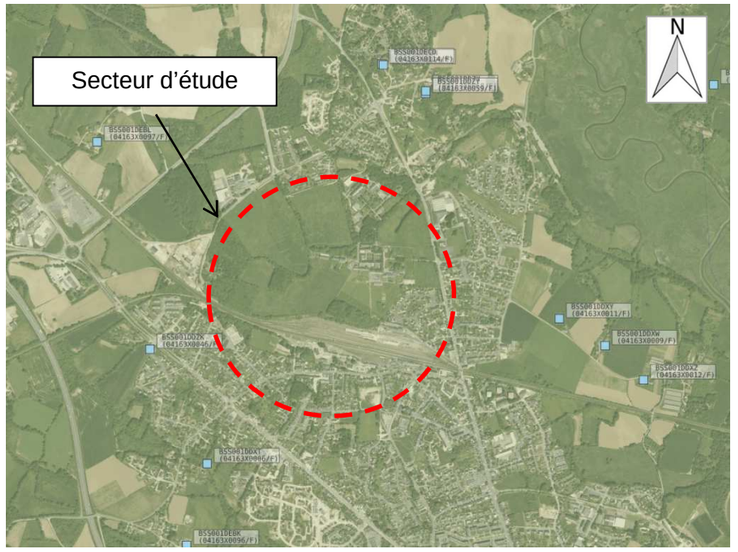


Figure 11 : Carte de localisation des points de forage par rapport au secteur étudié (source : InfoTerre)

V.3.3.2. Les captages d'alimentation en eau potable

Il n'existe pas de captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) ni de périmètres de protection associés dans l'aire d'étude et ses proches abords.

V.3.3.3. Les activités piscicoles

Conformément au décret n°58-873 du 16 septembre 1958 déterminant le classement des cours d'eau en deux catégories et aux cartes piscicoles des départements concernés, le Loch (ainsi que ses affluents) est classé en 1ère catégorie. L'association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques (AAPPMA) locale est celle de la Gaule Alréenne.

Une rivière de première catégorie piscicole accueille une population salmonicole, elle est caractéristique des cours d'eau aux eaux fraîches et oxygénées, qui présentent des faciès d'écoulement variés. La Truite fario et ses espèces d'accompagnement sont bien représentées.

Une rivière de seconde catégorie piscicole accueille une faune mixte, intermédiaire entre la population salmonicole et la population cyprino-ésocicole. Elle associe la Truite fario et ses espèces d'accompagnement, aux espèces d'eaux vives et aux espèces du secteur cyprino-ésocicole. La Truite fario et le Brochet sont minoritaires dans ces rivières.

Le Loch, rivière au cours lent alternant secteurs lents et profonds et zones plus rapides, offre des possibilités de pêche de la truite et du brochet selon les secteurs. Il est classé « cours d'eau à migrateurs ».

V.3.4. Les outils réglementaires de gestion des eaux

Sources : Agence de l'eau Loire – Bretagne ;

V.3.4.1. La directive-cadre sur l'Eau (DCE)

La directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000, dite directive-cadre, établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, elle fixe quatre grands objectifs aux États membres :

- l'arrêt de toute détérioration de la ressource en eau ;
- l'atteinte du bon état qualitatif et quantitatif des eaux superficielles, souterraines et côtières pour 2015 ;
- la réduction massive des rejets de substances dangereuses et la suppression des rejets de substances dangereuses prioritaires ;
- le respect des objectifs réglementaires liés aux « zones protégées », c'est-à-dire soumises à une réglementation communautaire.

La loi de transposition de la directive en droit français a été promulguée le 21 avril 2004.

Pour les eaux souterraines, l'objectif de bon état à l'échéance 2015 intègre deux objectifs :

- atteindre le bon état quantitatif (équilibre entre prélèvement et rechargement de la nappe) ;
- atteindre le bon état chimique, relatif aux normes de qualité environnementale en vigueur.

Pour les eaux de surface, l'objectif de bon état à l'échéance 2015 intègre deux objectifs :

- atteindre un bon état écologique, associant l'état biologique et hydro morphologique des milieux aquatiques ;
- atteindre le bon état chimique, relatif aux normes de qualité environnementale en vigueur.

V.3.4.2. Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Loire – Bretagne

La zone d'étude est incluse dans le périmètre d'actions du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire – Bretagne, qui constitue le cadre réglementaire de la gestion des milieux aquatiques.

Le SDAGE est l'outil principal de mise en œuvre de la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau dite Directive Cadre sur l'Eau (DCE), transposée en droit interne par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004.

À l'échelle nationale, chaque bassin hydrographique est doté d'un SDAGE. Le SDAGE est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre. Il est établi en application de l'article L.212-1 du code de l'environnement.

C'est le cadre de cohérence pour les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) conformément à la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Le projet de SDAGE pour les années 2016 à 2021 a été adopté par le comité de bassin le 2 octobre 2014. Il a fait l'objet d'une consultation du public et des assemblées du 19 décembre 2014 au 18 juin 2015. La version définitive du SDAGE et du programme des mesures a été adoptée par le comité de bassin Loire - Bretagne le 4 novembre 2015. L'arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 18 novembre 2015 a approuvé le SDAGE et arrêté le programme de mesures.

Le nouveau SDAGE s'appuie sur 14 orientations fondamentales :

- repenser les aménagements de cours d'eau ;
- réduire la pollution par les nitrates ;
- réduire la pollution organique et bactériologique ;
- maîtriser la pollution par les pesticides ;
- maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses ;

- protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- maîtriser les prélèvements d'eau ;
- préserver les zones humides ;
- préserver la biodiversité aquatique ;
- préserver le littoral ;
- préserver les têtes de bassin versant ;
- faciliter la gouvernance et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

De plus, il présente des enjeux transversaux :

- articulation avec le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) ;
- articulation avec les trois plans d'action pour le milieu marin (PAMM), le bassin Loire-Bretagne étant concerné par les sous-régions marines Manche-mer, mers celtiques et golfe de Gascogne ;
- adaptation au changement climatique : priorité aux économies d'eau, à la prévention des pénuries, à la réduction des pertes sur les réseaux, à tout ce qui peut renforcer la résilience des milieux aquatiques et aux approches locales.

Un certain nombre de dispositions (152) ont été élaborées pour l'application de ces orientations fondamentales. On peut noter en particulier plusieurs d'entre elles qui concernent le projet de PEM d'Auray et des aménagements urbains associés :

3D-1 - Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements

« […] Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- *limiter l'imperméabilisation des sols ;*
- *privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible ;*
- *favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle ;*
- *faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées, …) ;*
- *mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ;*
- *réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles.*

[…] »

3D-2 - Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales

« Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis dans le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement.

Dans cet objectif, les SCOT ou, en l'absence de SCOT, les PLU et cartes communales comportent des prescriptions permettant de limiter cette problématique. À ce titre, il est fortement recommandé que les SCOT mentionnent des dispositions exigeant, d'une part des PLU qu'ils comportent des mesures relatives à l'imperméabilisation et aux rejets à un débit de fuite limité appliquées aux constructions nouvelles et aux seules extensions des constructions existantes, et d'autre part des cartes communales qu'elles prennent en compte cette problématique dans le droit à construire. En l'absence de SCOT, il est fortement recommandé aux PLU et aux cartes communales de comporter des mesures respectivement de même nature. À défaut d'une étude spécifique précisant la valeur de ce débit de fuite, le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale. »

3D-3 - Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

« Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages permanents ou temporaires de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :

- *les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macropolluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront subir a minima une décantation avant rejet ;*
- *les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ;*
- *la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration. »*

4C - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques

« En application de la loi n°2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l'utilisation des pesticides sur le territoire national, les usages par l'État, les collectivités territoriales et leurs groupements et les établissements publics doivent être progressivement réduits pour être totalement supprimés à compter du 1er janvier 2017 pour l'entretien des espaces verts, de forêts et de promenades, à l'exception des produits de biocontrôle, des produits qualifiés à faible risque conformément au règlement (CE) n°1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques, ainsi que des produits dont l'usage est autorisé en agriculture biologique.

Dans cette période transitoire avant 2017, une meilleure conception des espaces publics et la planification de l'entretien des espaces (en particulier par des plans de désherbage) doivent permettre d'identifier des zones à risques qui ne doivent en aucun cas être traitées chimiquement, définies notamment en application de l'arrêté du 27 juin 2011 relatif à l'interdiction d'utilisation de certains produits phytosanitaires mentionnés à l'article L.253-1 du code rural et de la pêche maritime, dans des lieux fréquentés par le grand public ou par des groupes de personnes vulnérables, de réduire l'usage des pesticides par l'utilisation de techniques alternatives et de lutter contre les pollutions ponctuelles.

Dans le cadre d'Écophyto, des accords-cadres nationaux ont été signés entre l'État, les usagers professionnels (organismes publics comme Réseau ferré de France, sociétés concessionnaires d'autoroutes, Assemblée des Départements de France, Association des Maires de France…) et les jardiniers amateurs. Dans ce contexte, des programmes d'actions visant à réduire voire à supprimer les usages des pesticides sont à décliner sur le bassin Loire-Bretagne avec l'ensemble de ces partenaires. De manière générale, il est recommandé que les collectivités s'engagent dans les démarches « zéro pesticides ». »

8B-1 - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide

« À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- *équivalente sur le plan fonctionnel ;*
- *équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;*
- *dans le bassin versant de la masse d'eau.*

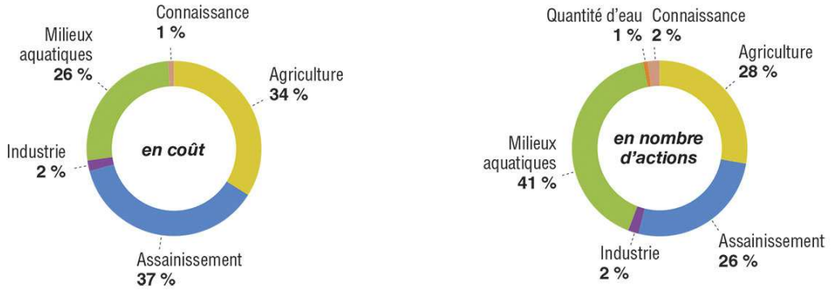
En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

Le programme de mesures (PDM) constitue le recueil des actions dont la mise en œuvre est nécessaire pour atteindre les objectifs environnementaux fixé par le SDAGE 2016-2021. La zone d'étude appartient au sous bassin « Vilaine et côtiers bretons ». Les principales mesures de ce sous bassin sur la zone d'étude sont les suivantes :

Répartition des mesures par domaine • sous-bassin Vilaine et côtiers bretons



V.3.4.3. Le Schéma d'aménagement et gestion des eaux (SAGE) Golfe du Morbihan et Ria d'Etel

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un schéma d'aménagement (donc de planification) et de gestion des ressources en eau, y compris les milieux aquatiques. Le but du SAGE est de déterminer avec l'ensemble des usagers et des responsables des politiques de l'eau, les objectifs de qualité, de protection, de répartition quantitative également, de toutes les richesses aquatiques sans porter d'atteintes irréversibles à l'environnement.

Le périmètre du projet est situé dans le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel. Le 14 mars 2014, la Commission Locale de l'Eau a validé l'état des lieux du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel.

Au regard des éléments d'état des lieux, les thèmes traités dans le cadre du diagnostic sont les suivants :

- Enjeu n° 1 – **Qualité des eaux** : Azote, Phosphore, Micropolluants (pesticides), Microbiologie ;
- Enjeu n°2 – **Qualité des milieux aquatiques** : Biologie, morphologie des cours d'eau et continuité écologique ; Zones humides ; Têtes de bassin versant ;
- Enjeu n°3 – **Gestion quantitative** : Impact du changement climatique sur les ressources en eau ; Équilibre besoins – ressources en eau ; Gestion des risques : inondation et submersion marine ;
- Enjeu n°4 – **Gouvernance de l'eau** : Gouvernance des maîtrises d'ouvrages impliquées dans la mise en œuvre du SAGE ; Interrelations et articulation des différents outils de planification à l'échelle du périmètre du SAGE ; Cohérence inter-SAGE.

Afin de répondre à ces enjeux, la CLE a 4 créée 4 commissions thématiques à ce stade, permettant de statuer et répondre aux enjeux du SAGE :

- Commission 1 : Qualité des eaux douces ;
- Commission 2 : Qualité des eaux littorales ;
- Commission 3 : Qualité des milieux aquatiques ;
- Commission 4 : Gestion quantitative de la ressource en eau – Gestion des risques.

Ainsi, les réponses aux enjeux mentionnés se font au travers :

- de la mesure de la qualité des eaux : azote, phosphore, micropolluants, pesticides, contaminations microbiologiques ;
- de la mesure de la qualité des milieux aquatiques : analyse par cours d'eau de la qualité biologique : données biologiques (IPR, IBD et IBG), qualité physico-chimique soutenant la biologie, qualité morphologique soutenant la biologie, principales pressions et contraintes affectant la morphologie, calcul du taux d'étagement et de fractionnement ;
- de la connaissance des zones humides et de leur protection ;
- de la délimitation des têtes de bassins versants et analyse des pressions anthropiques ;
- de la gestion quantitative des eaux : besoins et ressources en eau, gestion des risques ;
- de la maîtrise et du partage de la gouvernance sur l'eau : notamment coordonner les différents acteurs intervenants dans le domaine de l'eau, assurer une organisation des maîtrises d'ouvrages pertinente pour répondre aux enjeux du SAGE et rechercher la cohérence et l'efficacité avec les autres documents de planification.

Le projet est concerné en particulier par le maintien de la qualité des eaux et des milieux aquatiques, ainsi que par la gestion quantitative de la ressource en eau.

V.3.4.4. Documents piscicoles

Conformément aux articles de lois concernés, la Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique du Morbihan est investie, non seulement, d'une mission d'intérêt général de protection, mais aussi de mise en valeur du milieu aquatique.

Sont donc élaborés à l'échelle départementale par la Fédération de Pêche du Morbihan :

- le Schéma Départemental de Vocation Piscicole et Halieutique (SDVPH) s'appuie sur la description de la situation des milieux aquatiques et de leur fonctionnement pour une appréciation des potentialités écologiques des milieux et des contraintes induites par les différents usages. Il définit ensuite les orientations et les propositions d'actions pour préserver, restaurer et mettre en valeur les milieux aquatiques ;
- le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) correspond à la suite logique du SDVPH. Il en constitue la déclinaison opérationnelle par contexte piscicole (ou bassin versant). Le PDPG repose sur un diagnostic de l'état des milieux aquatiques en utilisant les poissons comme indicateurs biologiques de leur qualité écologique. L'état fonctionnel des milieux aquatiques est évalué à l'issue de ce diagnostic. Un programme d'actions nécessaires est ensuite proposé en fonction de l'état fonctionnel des milieux aquatiques. Ce programme se compose d'un ensemble d'actions dont la pertinence est évaluée au regard d'un seuil d'efficacité technique, qui permet de définir les moyens à mettre en œuvre pour obtenir des améliorations notables en cinq ans.

Le PDPG du département du Morbihan a été finalisé en 1998, puis réactualisé en 2008.

Les PDPG découpent le territoire en « contexte de gestion » dans lequel toute action réalisée a une influence sur l'ensemble des populations de poissons qui y vivent. Le contexte concerné par l'aire d'étude du projet est celui du Loch, et précisé dans le tableau ci-après.

Nom du Contexte	Cours d'eau concernés	Domaine piscicole	Espèce cible	État fonctionnel	Peuplement en place	Facteurs limitant	
						Facteurs	Effets
J62.19IP – Loc'h	Loc'h	Intermédiaire	Truite fario et Brochet	Dégradé	Truite et ses espèces d'accompagnement (Chabot, Loche, Vairon, Lamproie de planer), Brochet, cyprinidés, Grands migrateurs (Saumon en aval, Anguille).	Recalibrage du cours principal.	Accentuation de l'étiage, uniformité du lit et des écoulements, colmatage des frayères (= réduction de la capacité d'accueil, dérive du peuplement, insuffisance d'abris, mauvaises conditions d'éclosion).
						Recalibrage des affluents.	Uniformité du lit et des écoulements (= réduction des surfaces de reproduction).
						Rejets agricoles diffus.	Colmatage des frayères et mauvaise oxygénation (= mauvaises conditions d'éclosion et risques d'asphyxie).
						Obstacles infranchissables vers le Pont Christ et le Pont Fao.	Accès limité aux zones de reproduction (= disjonction entre les zones de grossissement et les zones de reproduction).
						Nombreux moulins sur le cours principal aval.	Réduction de pente de 61 % (pente naturelle 2,41 ‰, pente corrigée 0,95 ‰) (= dérive des peuplements).
						Étang de la Forêt.	Introduction d'espèces atypiques, réchauffement de l'eau, accentuation de l'étiage, colmatage des frayères (= réduction de la capacité d'accueil, dérive du peuplement, mauvaises conditions d'éclosion).

V.3.4.5. Schémas directeurs d'assainissement et règlements d'assainissement

Localement, des règlements d'assainissement peuvent définir les principes et dimensionnements à appliquer pour la gestion des eaux pluviales liées au projet.

Sur l'aire d'étude, le projet est soumis au règlement de la voirie des communes de Brec'h et Auray. Les autorisations de raccordement et de déversement sur le réseau communal sont délivrées par les mairies et gérées par le service gestionnaire du domaine public.

V.4. La biodiversité

V.4.1. Le patrimoine naturel

Source : DREAL Bretagne ; Inventaire National du Patrimoine Naturel du Museum National d'Histoire Naturelle.

V.4.1.1. Le patrimoine protégé

La zone d'étude n'est concernée par aucun Arrêté de Protection de Biotope (APPB) ou réserve naturelle (RNR, RNN). En revanche, la commune d'Auray fait partie du Parc naturel régional FR8000051 « Golfe du Morbihan ».

Un Parc naturel régional est un territoire habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère, mais fragile, qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine.

Le territoire d'un Parc naturel régional est classé par décret du Premier Ministre pris sur rapport du Ministre en charge de l'Environnement, pour une durée de douze ans maximum, renouvelable.

Il est géré par un syndicat mixte regroupant toutes les collectivités qui ont approuvé la charte du Parc. Celui-ci a pour vocation de protéger et valoriser le patrimoine naturel, culturel et humain de son territoire en mettant en œuvre une politique innovante d'aménagement et de développement économique, social et culturel, respectueuse de l'environnement.

Il met en œuvre des actions en lien avec ses 5 missions définies par le Code de l'Environnement :

- la *protection et la gestion du patrimoine naturel et culturel, notamment par une gestion adaptée des milieux naturels et des paysages ;*
- *l'aménagement du territoire, en contribuant à la définition et l'orientation des projets d'aménagement ;*
- *le développement économique et social, en animant et coordonnant les actions économiques et sociales pour assurer une qualité de vie sur son territoire ; les Parcs soutiennent les entreprises respectueuses de l'environnement qui valorisent ses ressources naturelles et humaines ;*
- *l'accueil, l'éducation et l'information du public. Les Parcs favorisent le contact avec la nature, sensibilisent les habitants aux problèmes environnementaux ;*
- *l'expérimentation et la recherche. Les Parcs contribuent à des programmes de recherche et ont pour mission d'initier des procédures nouvelles et des méthodes d'actions.*

Le PNR du Golfe du Morbihan a été créé le 02 octobre 2014. La surface du territoire labélisé couvre 64 200 hectares, à laquelle est associée une aire d'intérêt maritime d'environ 17 000 hectares. 30 communes sont inclues au sein du territoire du parc, dont la commune d'Auray.

Environ 460 kilomètres de linéaires côtiers sont concernés, et on note une surface d'estran d'environ 10 000 hectares.

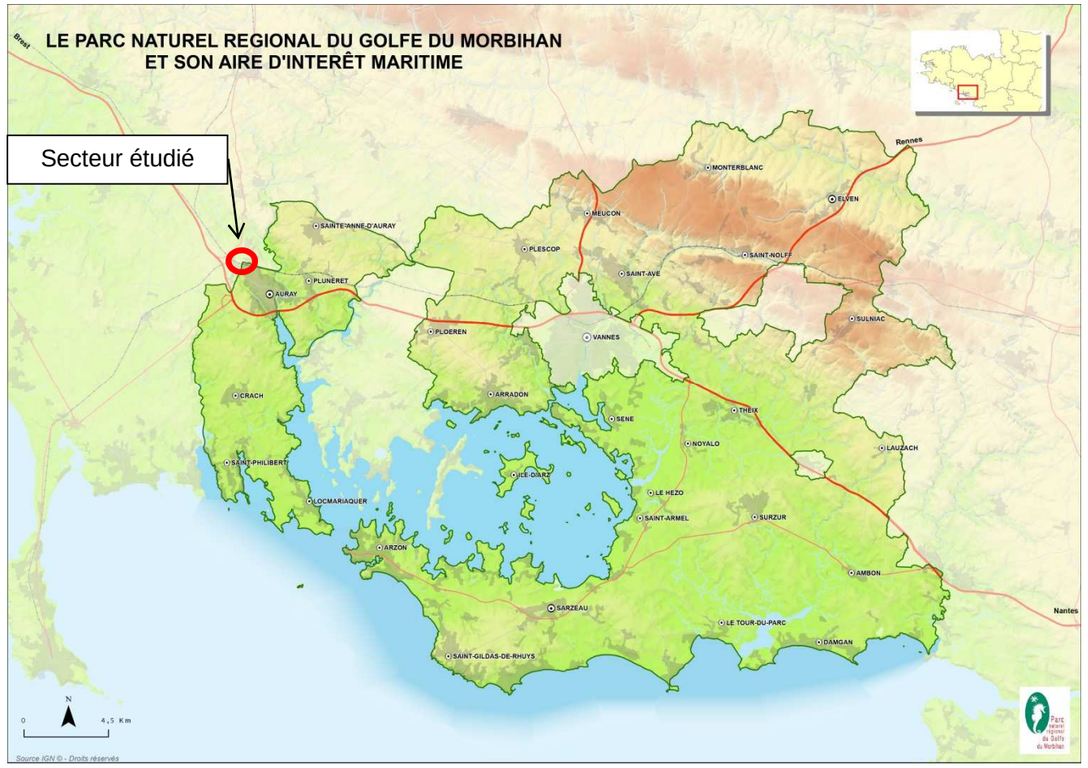


Figure 12 : Territoire du Parc naturel régional du Golfe du Morbihan

Le Parc s'est doté d'une charte, document de référence pour 12 ans, et marquant l'engagement du territoire pour le développement durable du Golfe du Morbihan.

La charte s'organise en 3 axes. Ils représentent les grands fondements du parc depuis la conservation et la gestion du patrimoine jusqu'à l'organisation du territoire, dans une logique de développement durable :

- Axe 1 : Faire des patrimoines un atout pour le territoire ;
- Axe 2 : Assurer pour le territoire un développement soutenable ;
- Axe 3 : Mettre l'homme au cœur du projet de territoire.

Dans ses grands axes, sont définis 8 orientations stratégiques pour répondre aux enjeux majeurs du territoire :

- Orientation 1 : Préserver, sauvegarder et améliorer la biodiversité du Golfe du Morbihan ;
- Orientation 2 : Préserver l'Eau, patrimoine universel ;
- Orientation 3 : Valoriser la qualité des paysages du Golfe du Morbihan ;

- Orientation 4 : Contribuer à la préservation et à la valorisation du patrimoine culturel du territoire ;
- Orientation 5 : Assurer un développement et un aménagement durables du Golfe du Morbihan ;
- Orientation 6 : Assurer une gestion économe de l'espace ;
- Orientation 7 : Promouvoir un développement économique respectueux des équilibres ;
- Orientation 8 : Développer l'École du Parc ouverte sur le monde.

Ces 8 orientations se déclinent en 43 mesures qui fixent les objectifs à atteindre.

Auray est, avec Vannes, le principal centre urbain du parc. La croissance continue de ces deux pôles urbains et les nouveaux usages qui se sont déployés en périphérie amène aujourd'hui à se poser des questions en termes de qualité, de fonctionnalité et d'identité : les entrées de ville, le contact et les limites avec les espaces naturels, la qualité architecturale et patrimoniale de certains ensembles, la qualité et la fonctionnalité des espaces publics de la ville, le mode de croissance future à envisager tout en conservant et en révélant ce qui fait leur qualité.

V.4.1.2. Le patrimoine géré

- *Natura 2000*

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernées sont mentionnés dans les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants.

Ce réseau rassemble :

- les zones de protections spéciales ou ZPS relevant de la directive « Oiseaux » ;
- les zones spéciales de conservation ou ZSC relevant de la directive « Habitats ». Avant d'être désignés ZSC, les sites proposés sont des Sites d'Importance Communautaire (SIC).

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- la désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale ;
- un document d'objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante ;
- les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

Quatre sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 10 km du secteur d'étude :

- la ZSC n°FR5300029 « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys ». Ce site couvre une superficie de 20 609 ha. L'arrêté de la ZSC est en vigueur depuis le 04/05/2007. C'est le site le plus proche du secteur étudié, localisé à 2,5 km au sud ;
- la ZSC n°FR5300028 « Ria d'Etel ». Ce site couvre une superficie de 4 259 ha. L'arrêté de la ZSC est en vigueur depuis le 04/05/2016. Ce site est localisé à environ 7 km au nord-ouest du secteur étudié ;
- la ZPS n°FR5310086 « Golfe du Morbihan ». Ce site couvre une superficie de 9 502 ha. L'arrêté de la ZPS est en vigueur depuis le 30/07/2004. Ce site est localisé à environ 10 km au sud du secteur étudié ;
- la ZPS n°FR5310093 « Baie de Quiberon ». Ce site couvre une superficie de 905 ha. L'arrêté de la ZPS est en vigueur depuis le 30/07/2004. Ce site est localisé à un peu plus de 10 km au sud-ouest du secteur étudié.

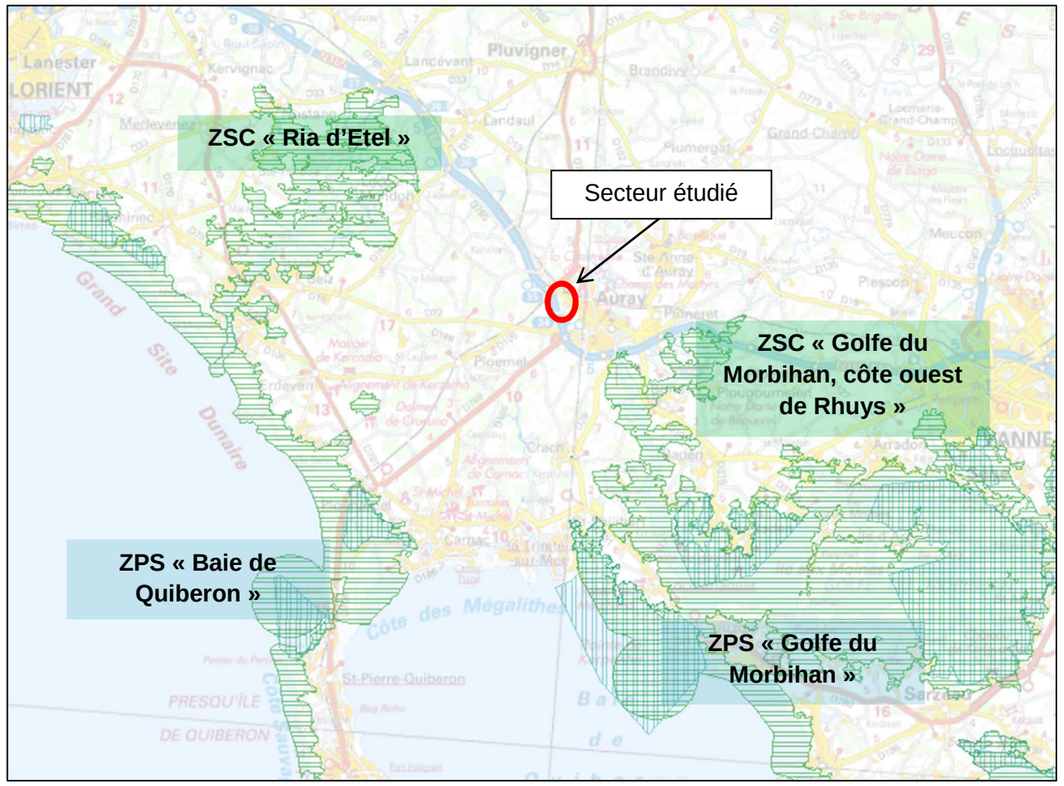


Figure 13 : Zonage des sites Natura 2000

Nom du zonage	Distance au périmètre du projet	Intérêt du site
ZSC n°FR5300029 « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys »	2,5 km	Second plus grand ensemble d'herbiers de zostères de France (après le bassin d'Arcachon), notamment pour Zostera noltii (platiers vaseux du golfe et de la rivière d'Auray : habitat d'intérêt communautaire). Les lagunes littorales à Ruppia occupant souvent d'anciennes salines sont des habitats prioritaires caractéristiques du golfe du Morbihan. Le site vaut aussi par la présence d'un important étang eutrophe comportant des groupements très caractéristiques ainsi que des espèces rares (étang de Noyalo). Les fonds marins rocheux abritent une faune et une flore remarquable par la diversité des modes d'exposition aux courants (mode très abrité à très battu, courants de marée très puissants). L'ensemble de la rivière de Noyalo et de ses dépendances constitue un habitat fonctionnel remarquable pour le second plus important noyau de population de Loutre d'Europe de Bretagne. A noter la présence fortement suspectée du Vison d'Europe.
ZSC n°FR5300028 « Ria d'Etel »	7 km	C'est un estuaire aux multiples indentations et îlots, découvrant de grandes étendues de vasières à marée basse, constituant une mosaïque de milieux tout à fait originale où s'entremêlent prés-salés, landes, plans d'eau, boisements, slikkes, chenaux. Ce site exceptionnel par la diversité des habitats d'intérêt communautaire présents ainsi que par le caractère original des associations de groupements et de leur agencement spatial. Le haut estran est occupé par des prés-salés atlantiques, des groupements d'annuelles à Salicornes, des prairies à Spartines ainsi que des fourrés halophiles thermo-atlantiques (habitats annexe I). Ces groupements pénètrent localement dans des boisements à sous-bois de Molinie, Callune et Ajonc, dans des landes humides à sphaignes (habitat prioritaire) et des jonchaies dulcicoles, produisant des transitions floristiques remarquables. On note également la présence d'espèces inscrites en Annexe II de la directive « Habitats » : Barbastelle, Loutre d'Europe, Saumon atlantique, Flûteau nageant…
ZPS n°FR5310086 « Golfe du Morbihan »	10 km	La ZPS du Golfe du Morbihan est une zone humide d'intérêt pour les oiseaux d'eau, en particulier comme site d'hivernage. Depuis le début des années 2000, entre 70 000 et 80 000 oiseaux sont dénombrés à la mi-janvier, essentiellement des anatidés et des limicoles. Lors des vagues de froid hivernales, le golfe du Morbihan peut jouer un rôle primordial de refuge climatique. Ceci se traduit alors par un accroissement temporaire et parfois considérable des effectifs d'oiseaux, notamment d'anatidés (canard siffleur). La baie accueille en hiver parmi les plus importants stationnements de limicoles en France : entre 25 000 et 35 000 oiseaux, soit entre 5 et 10 % des effectifs hivernant sur le littoral français. Cette ZPS constitue une escale migratoire pour une part importante de la population ouest-européenne de Spatule blanche (entre 2 et 5 %), mais aussi pour une proportion significative de la population européenne de Sterne de Dougall. Enfin, l'extension en 2008 de la ZPS sur le secteur du littoral de Locmariaquer et Saint Philibert et de l'île de Méaban a permis d'inclure dans la ZPS d'importantes zones de reposoirs à marée haute pour de nombreuses espèces : Aigrette garzette, Bernache cravant, Grand gravelot, Chevalier gambette, Pluvier argenté…
ZPS n°FR5310093 « Baie de Quiberon »	+10 km	Ce site couvre le zonage d'une réserve de chasse et de faune sauvage du domaine public maritime, hautement favorable, constitué d'un bras de mer, d'un estuaire ponctué de quelques îlots, ainsi que de marais salants favorables particulièrement à 3 espèces d'oiseaux visées par l'Annexe I de la directive « Oiseaux » : Gravelot à collier interrompu, Pluvier doré et Barge rousse, et est également une zone régulièrement fréquentée par de nombreux migrateurs : Cormoran huppé, Bernache cravant, Huîtrier pie, Bécasseaux…

Seule la ZSC n°FR5300029 « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys », la plus proche du site, fait l'objet d'une description des objectifs du DOCOB. Les autres sites sont bien plus éloignés et sans grand rapport avec le secteur étudié.

Le document d'objectifs (DocOb) et la charte Natura 2000 de la ZSC « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys » ont été approuvés en date du 02 octobre 2013.

Les enjeux du site sont déclinés à travers 6 orientations inscrites dans le DocOb :

- Actualiser et renforcer la connaissance ;
- Sensibiliser les usagers et motiver l'implication des acteurs locaux ;
- Œuvrer à la protection et à la restauration des habitats et espèces d'intérêt communautaire ;
- Renforcer et conforter les outils de protection juridique des milieux et espèces ;
- Assurer l'intégrité des continuités écologiques et des réseaux trophiques ;
- Évaluer la mise en œuvre de la démarche Natura 2000 sur le site.

Pour atteindre ces objectifs, 85 mesures ont été identifiées dans le DocOb, et déclinées dans 36 fiches actions.

V.4.1.3. Espaces Naturels Sensibles

Dès 1973, le Conseil départemental du Morbihan mène une politique environnementale d'espaces naturels sensibles (ENS). 162 sites ont été désignés ou acquis et font l'objet d'aides à la valorisation financées par la taxe départementale sur les espaces naturels sensibles (TDENS) prélevée sur les permis de construire. Parmi les 162 sites, 141 sont localisés sur la frange littorale et 21 sites sont présents dans l'intérieur. De plus, ils sont inclus dans de nombreux périmètres ZNIEFF et Natura 2000.

Le département a choisi de construire sa stratégie d'actions autour des 4 enjeux suivants :

1) La responsabilité du département dans la protection des espèces, des espaces naturels et des paysages patrimoniaux, par l'approfondissement des connaissances naturalistes et géologiques, l'acquisition, la gestion et la valorisation adaptées de sites à très fort intérêt patrimonial ;
2) l'équité du département dans la constitution d'un réseau départemental d'espaces naturels sensibles morbihannais, par un accompagnement des dynamiques locales en faveur de la protection des sites et des continuités écologiques ;
3) la médiation du département dans la sensibilisation et l'éducation de tous les publics à la nature par la transmission innovante et dynamique de savoirs et la découverte sensible des espèces et des milieux naturels ;
4) l'engagement du département dans la nécessaire reconnaissance des enjeux morbihannais et nationaux de préservation de la biodiversité par la participation et l'accompagnement de programmes et plans de conservation.

Ces enjeux s’inscrivent :

- dans une dimension partenariale, avec la recherche d’une véritable politique de protection coordonnée à l’échelle du département et en synergie avec les outils de protection de niveaux différents,

- dans la durée, sur un pas de temps de 10 ans, avec une gestion sur le long terme. Cette échéance de 2022 retenue est en cohérence avec les enjeux internationaux, où le Conseil de l’Union Européenne a établi en mars 2010 le principe « d’enrayer la perte de la biodiversité et la dégradation des services écosystémiques dans l’Union Européenne d’ici à 2020, assurer leur rétablissement autant que faire se peut... ».

Ces quatre enjeux se déclinent en huit axes stratégiques

1) développer la connaissance du patrimoine naturel et géologique du Morbihan ;
2) préserver par la maîtrise foncière un patrimoine naturel et géologique remarquable ;
3) créer un réseau de sites labellisés Espaces Naturels Sensibles ;
4) assurer le bon état de conservation des espaces naturels sensibles ;
5) accueillir les publics dans les espaces naturels sensibles ;
6) promouvoir la politique départementale de préservation du patrimoine naturel, géologique et paysager du Morbihan ;
7) s’engager dans des programmes de préservation du patrimoine naturel, géologique et paysager du Morbihan ;
8) assurer la gouvernance et l’évaluation continue des engagements du schéma.

Un site est concerné au sud du périmètre d’aménagement : Vallon du Reclus.

Figure 14 : ENS Vallon du Reclus

V.4.1.4. Patrimoine inventorié

- *Zone Naturelle d’Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)*

Il existe deux types de Zones Naturelles d’Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

- les ZNIEFF de type 1 : d'une superficie généralement limitée, elles renferment les espèces biologiques les plus remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ce sont les zones les plus sensibles à toute transformation du milieu ;

- les ZNIEFF de type 2 : ce sont de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, etc.) riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles sont moins contraignantes que les ZNIEFF de type 1.

Dans un rayon de 5 km autour du secteur étudié, 4 ZNIEFF de type 1 et 1 ZNIEFF de type II sont recensées. À noter qu'aucune n'est inclue dans l'aire d'étude :

Libellé (Code national)	Distance au périmètre du projet	Surface	Commentaire
ZNIEFF de type I 00000157 « Landes de Rennes »	3,7 km	19,8 ha	Il s'agit de landes tourbeuses d'intérêt botanique fort : groupements végétaux des zones humides à Joncs sylvatiques et Sphaignes, à Bruyères à 4 angles et Sphaignes. Présence d'espèces végétales protégées : *Drosera rotundifolia* notamment. C'est une des rares tourbières du Morbihan abritant la Sphaigne *Sphagnum obesum*.
ZNIEFF de type I 05210002 « Vases du Bono »	5 km	110,7 ha	Il s'agit d'une vasière en rivière d'Auray dont l'intérêt botanique réside dans les groupements végétaux caractéristiques des prés-salés.
ZNIEFF de type I 00000843 « Landes humides de l'anse de Tenno »	4,5 km	20,2 ha	La zone comprend les habitats humides et mésophiles du vallon débouchant dans l'anse de Tenno. Des espèces et des habitats rares et menacés sont présents dans cette zone. L'habitat dominant est la lande humide atlantique et mésophile sous le couvert d'une plantation de Pins par endroits. Présences de mares oligotrophes acides. La lande humide atlantique à Bruyère ciliée et Bruyère à 4 angles est un habitat prioritaire de la Directive "Habitats-Faune-Flore". Présence de 3 espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain.
ZNIEFF de type I 00000161 « Prés salés de la rivière de Tréauray »	850 m	125 ha	Il s'agit d'une zone de vases et pré-salés. Intérêt botanique : nombreuses espèces halophiles, très grande diversité spécifique. Intérêt ornithologique dû à la nidification du Râle d'eau (assez rare), de la Gorge-bleue (4/5 couples en 1986- très rare), de la Locustelle luscinoïde (rare à très rare), de la Locustelle tachetée (assez rare) et du Phragmite des joncs (assez rare à rare).
ZNIEFF de type II 05210000 « Golfe du Morbihan »	3,5 km	21 304 ha	Immense étendue sablo-vaseuse bordée de prés-salés et marais littoraux. Intérêt botanique : grands herbiers à Zostères colonisant plus de 2000 hectares de vasières (Zostera marina, Zostera noltii). Intérêt ornithologique : accueil en hivernage ou passage migratoire de 60.000 à 130.000 oiseaux. Zone d'intérêt européen pour la conservation des oiseaux sauvages.

- *Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)*

Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou Européenne. Leur inventaire a été établi par le ministère de l'Environnement suite à l'adoption de la directive « Oiseaux ». Certaines ZICO ont été classées totalement ou partiellement en Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Une ZICO est localisé à 9 km au sud du secteur étudié : ZICO n°BT14 « Golfe du Morbihan et Etier de Pénerf ».

Libellé (Code national)	Distance au périmètre du projet	Commentaire
ZICO BT14 « Golfe du Morbihan et Etier de Pénerf »	9 km	Site exceptionnel pour l'avifaune, au même titre que les zonages Natura 2000 du golfe.

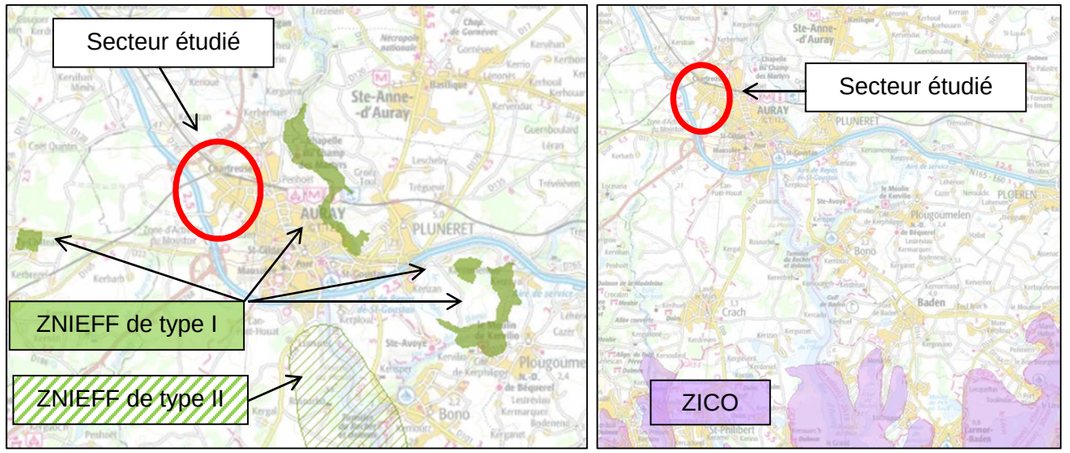


Figure 15 : Zonages des ZNIEFF et ZICO

V.4.1.5. Zones Humides d'Importance Internationale : Secteur d'application de la Convention de Ramsar

La convention de Ramsar relative aux zones humides d'importance internationale, signée le 2 février 1971 a été ratifiée par la France le 1er octobre 1986.

Elle est spécifique à un type de milieu et a pour but la conservation des zones humides répondant à des critères tout en affichant un objectif d'utilisation rationnelle de ces espaces et de leurs ressources. Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique.

La convention de Ramsar est une protection « légère », sans effet réglementaire direct sur les aménagements.

Une zone humide d'importance internationale est recensée au sud du secteur étudié, à plus de 3 km : FR7200005 « Golfe du Morbihan ». Sa superficie est de 23 000 ha.

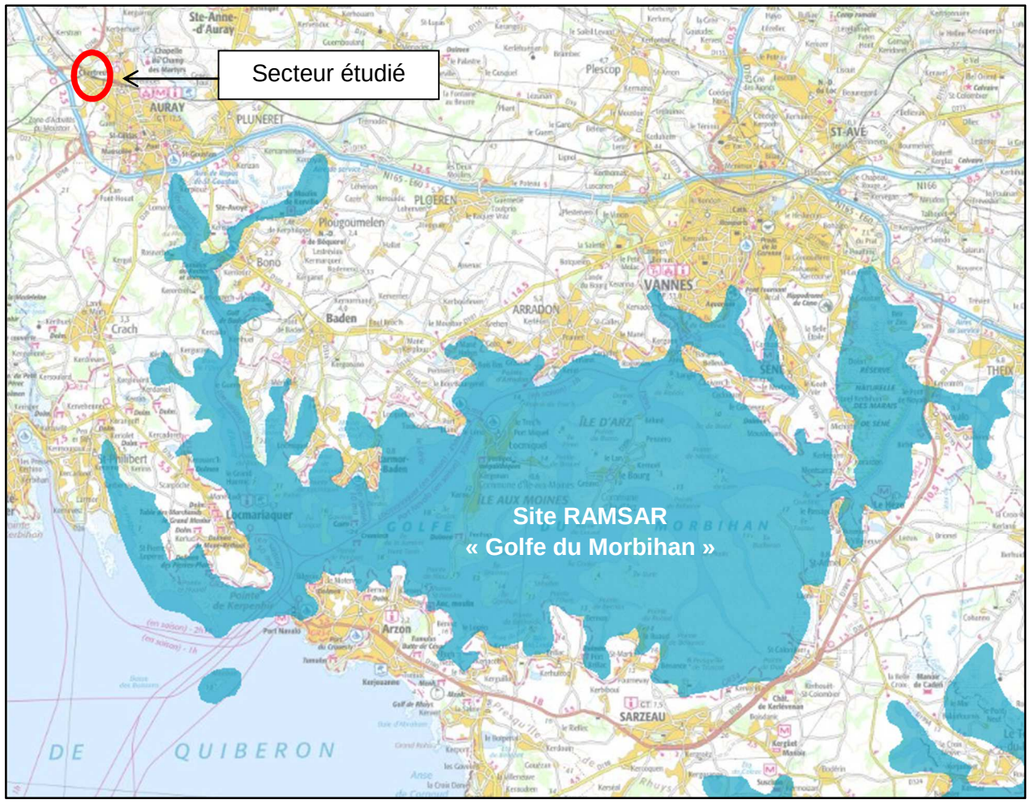


Figure 16 : Zonage RAMSAR du Golfe du Morbihan

V.4.2. Les zones humides

V.4.2.1. Zones humides recensées au niveau local

Le réseau hydrographique du territoire étant dense, il est donc lié à un réseau de zones humides dont l'intérêt écologique n'est pas négligeable. Le Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal a engagé une démarche globale et généralisée de détermination des zones humides sur son territoire.

Les données sur les zones humides ont été complétées dans le cadre du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel.

En décembre 2014, dans le cadre du projet de Pôle d'Échange Multimodal, la Communauté de Communes Auray Quiberon Terre Atlantique a sollicité le bureau d'étude TBM environnement en collaboration avec le bureau d'étude Nicolas Associés en charge de l'étude pédologique, afin de réaliser des inventaires zones humides sur les terrains potentiellement concernés par le projet et les alentours.

Les terrains ont été parcourus et des sondages ont été réalisés autour des secteurs humides définis par les inventaires des zones humides communaux des communes de Brec'h et d'Auray.

TBM environnement a assuré la caractérisation des zones humides en fonction de la flore, la cartographie des zones humides ainsi qu'une description du fonctionnement des zones humides par rapport au cours d'eau présent sur le terrain.

Figure 17 : Inventaire des zones humides – Syndicat mixte du Loch et du Sal (programme d'action 2008-2012)

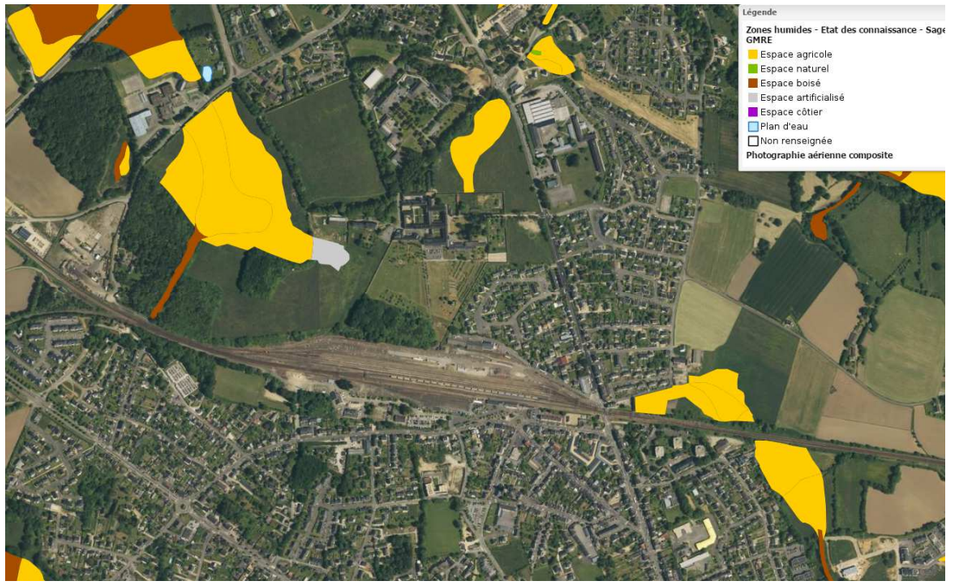


Figure 18 : État des connaissances sur les zones humides – SAGE GMRE

V.4.2.2. Résultats des expertises de terrain

V.4.2.2.1. La délimitation des zones humides

Les inventaires ont eu lieu les 17 et 18 décembre 2014 (en collaboration avec le bureau d'étude Nicolas Associés). La délimitation des zones humides est déterminée à l'échelle intra-parcellaire. Des carottages de sols avec photos, géo localisés par points GPS, ont été faits pour localiser le caractère humide de la zone. Ceux-ci ont permis de vérifier le caractère hydromorphique des sols.

Des inventaires floristiques conformes à la méthodologie de délimitation des zones humides ont également été réalisés en parallèle sur les mêmes points afin de corroborer les résultats obtenus par l'examen des critères pédologiques. Les limites sont donc tracées au plus près des surfaces répondant aux critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Il convient de préciser que certains points qui apparaissent comme non humides suivant le critère floristique peuvent parfois être inclus dans un grand ensemble humide. En effet, en suivant strictement le protocole défini par l'arrêté cité ci-dessus, il s'avère parfois que le nombre d'espèces non déterminantes de zones humides dépasse le nombre d'espèces déterminantes, même si la pédologie, la topologie, l'hydrologie et l'habitat concordent très nettement pour un caractère humide.

V.4.2.2.2. Résultats

La délimitation des zones humides sur la zone d'étude a été réalisée avec un soin particulier, selon les critères floristiques et pédologiques pour garantir la fiabilité des résultats, alors que l'utilisation de l'un de ces deux critères suffit normalement à lui seul à répondre à cet objectif.

La méthode de la pédologie, légèrement plus sensible que la méthode floristique, a tendance à étendre sensiblement le périmètre en zone humide (de l'ordre de quelques mètres).

Chaque carottage de sol, qui correspond également à un relevé floristique, a été localisé par point GPS et pris en photo.

Secteur 1.b (à l'ouest de la gare) : La zone humide la plus à l'ouest, près du collège Saint-Gildas, est apparue plus étendue que sur les inventaires communaux. La bande de saulaie marécageuse d'environ 10 mètres de large qui se trouve entre deux talus n'a pas été modifiée car son caractère humide a été confirmé par les relevés. Au milieu de celle-ci coule un petit cours d'eau qui alimente l'ensemble de cette zone humide en suivant son lit vers le nord en direction du collège. Les relevés floristiques ont mis en évidence le fait que la petite zone humide proche des bâtiments de la Chartreuse est également alimentée par le même cours d'eau et fait partie de la précédente entité. Une certaine fragmentation du caractère humide de part et d'autre du talus séparant les deux parcelles, sans aucun doute liée au relief artificiel occasionné par la levée de terre, a été constatée. La partie est de cette zone humide a toutefois été quelque peu raccourcie du fait du recouvrement insuffisant d'espèces de flore déterminantes de zones humides. La fonctionnalité de cette zone est essentiellement épuratoire et de soutien naturel à l'étiage.

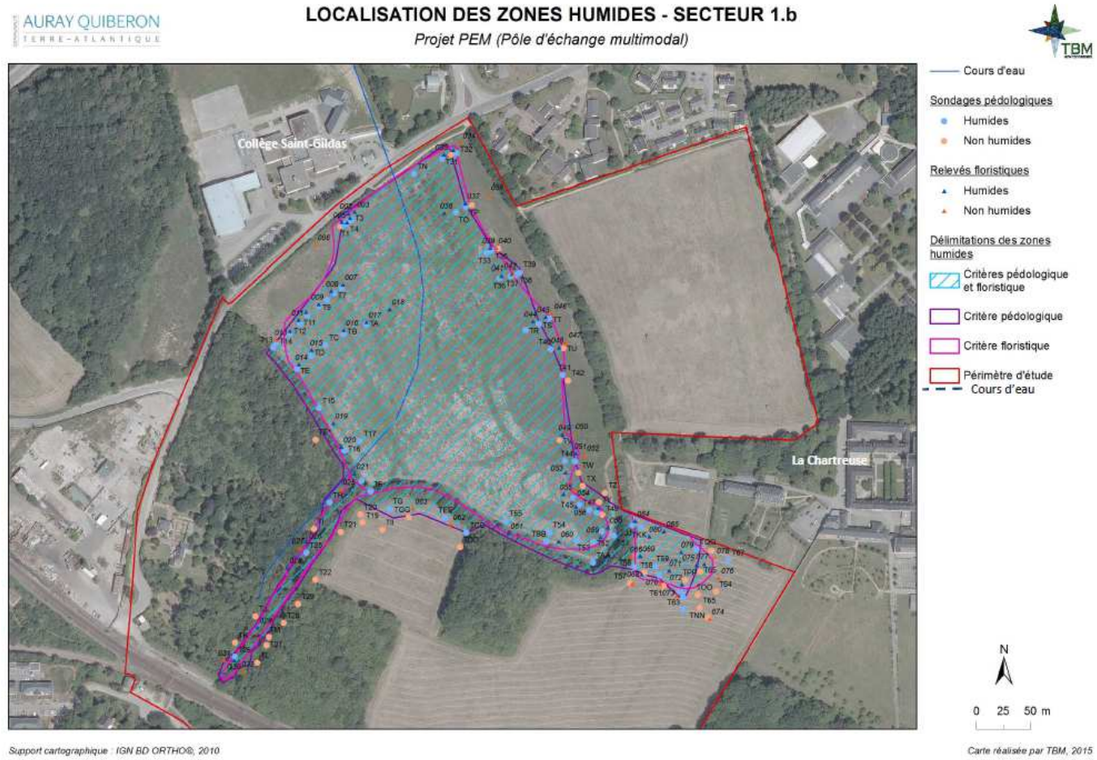


Figure 20 : Localisation des zones humides – secteur 1b

V.4.3. L'expertise écologique

V.4.3.1. Périmètre d'investigation

Une aire d'étude élargie au projet du PEM de la gare d'Auray a été prise en compte pour les investigations sur le milieu naturel pour les investigations relatives à la faune. La présentation des résultats prend donc en compte une zone plus large que le périmètre d'aménagement, un focus sur le secteur d'étude plus précis est proposé en fin de chapitre relatif à ces investigations de terrain.

V.4.3.2. Périodes de prospections et conditions météorologiques

Les passages sur site ont été effectués aux dates suivantes :

Date	Groupe inventorié	Période de la journée	Conditions météorologiques
27/06/2016	Enjeux et sensibilités écologiques faunistiques et floristiques Inventaires faunistiques tous groupes (hors chiroptères : gîtes potentiels) Inventaire des habitats naturels et espèces végétales	Journée	Couvert Vent modéré T=22°C
26/08/2016	Avifaune Mammifères (hors chiroptères) Reptiles Amphibiens Insectes (lépidoptères, odonates, coléoptères saproxylophages remarquables)	Journée	Ciel dégagé Vent léger T=19°C (matin)
12/09/2016	Chiroptères Avifaune nocturne	Soirée/début de nuit	Ciel dégagé, (un peu nuageux dans certains secteurs) Vent nul T=23°C
11/01/2017	Avifaune Mammifères	Matinée/mi-journée	Nuageux, petite pluie fine puis éclaircie Vent faible T=9/10°C
23/03/2017	Avifaune Mammifères Amphibiens	Matinée/mi-journée	Nuageux/soleil voilé Vent très faible puis modéré puis quasi nul T=5°C à 12°C
28/03/2017	Amphibiens	Matin	Nuageux/éclaircie Vent faible T=14°C
27/04/2017	Inventaire des habitats naturels et espèces végétales	Journée	-
22/05/2017	Inventaire des habitats naturels et espèces végétales	Journée	-

V.4.3.3. Végétation

L'objectif de l'étude est de caractériser et cartographier les habitats présents sur les secteurs à aménager et d'inventorier la flore présente au sein de ces habitats afin de connaître les enjeux en termes de conservation.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue à pieds une première fois le 27 juin 2016, puis, l'année suivante, le 27 avril et le 22 mai 2017. Lors de chaque sortie de terrain, les habitats ont été délimités à l'aide d'une image aérienne emmenée sur le terrain.

Ces habitats sont caractérisés d'après la nomenclature Corine Biotope.

Au sein de chaque habitat, les espèces végétales ont été identifiées directement sur place ou collectées puis identifiées à l'aide de guides et de clefs de détermination appropriés.

La réalisation de trois passages a permis de prendre en compte les espèces précoces comme les espèces tardives. Les prairies de fauche ont pu être étudiées avant la fauche en 2017.

Un tableau (en annexe) présente toutes les espèces identifiées sur la zone d'étude, avec leur degré d'abondance dans chacun des habitats :

- Espèces dominantes : +++

- Espèces abondantes / localement dominantes : ++

- Espèces présentes : +

V.4.3.3.1. Description et cartographie des habitats

Sur l'ensemble de la zone d'étude, les habitats ont tous été façonnés par l'Homme. On distinguera des habitats « semi-naturels » comme les prairies permanentes ou les boisements et des habitats « artificiels » : cultures annuelles, jardins, villes, zones d'activité, etc. Dans l'introduction à la typologie Corine Biotope, les auteurs précisent d'ailleurs que les habitats artificiels « *couvrent probablement 80 à 90% de la surface de la Communauté européenne* ».

Les habitats semi-naturels présents sur la zone d'étude, sont, dans leur ensemble, assez dégradés et d'un intérêt floristique limité. Les zones humides, notamment, sont assez mal caractérisées, avec souvent une abondance de plantes nitrophiles, liée au contexte agricole. Deux exceptions sont toutefois à noter :

- d'une part, les haies bocagères, souvent anciennes, sont assez riches en espèces, notamment en espèces acidiphiles

- d'autre part, un boisement abrite une espèce patrimoniale et protégée : l'Asphodèle d'Arrondeau (voir paragraphe suivant)

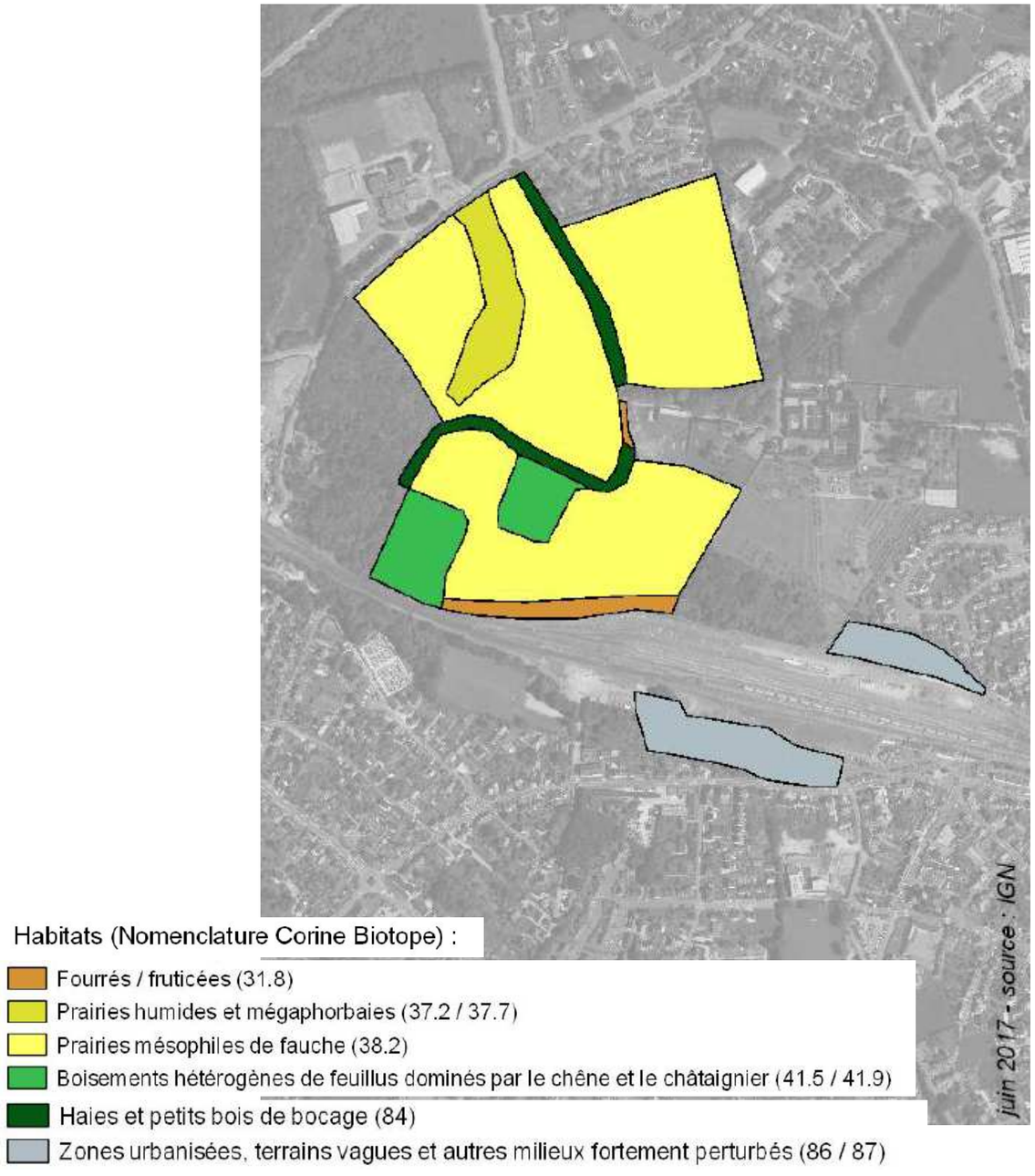
Les habitats artificiels abritent une grande diversité d'espèces peu caractéristiques de notre région : espèces rudérales cosmopolites, voire allogènes, que l'on retrouve dans toutes les villes de France.

Il existe une dynamique spontanée des milieux en cas de déprise agricole, avec une variante mésophile et une variante sur sol frais à humide :

- La prairie mésophile (38.2) peut se couvrir de fourrés ou fruticées (31.8) et, sur le long terme, laisser place à un boisement.

- La prairie humide (37.2) devient une mégaphorbiaie (37.7) qui, à son tour, peut laisser place à un boisement humide dominé par les saules (44.1).

Figure 21 : Carte des habitats



- Fourrés / fruticées (31.8)

Végétation buissonnante dense, généralement dominée par les ronces (*Rubus gr. fruticosus*), avec quelques arbustes (*Cytisus scoparius, Sambucus nigra, Prunus spinosa*…) et fougères (*Pteridium aquilinum*), bordant les champs et les routes en l'absence de haies bocagères.

- Prairie de fauche humide et mégaphorbiaie (37.2 et 37.7)

La mégaphorbiaie constitue le stade postérieur à celui de prairie humide lorsque cette dernière n'est pas fauchée. Cette dynamique spontanée peut, en cas de déprise sur le long terme, aboutir à la fermeture totale du milieu avec la progression des ligneux (saules, frênes) depuis les boisements humides voisins. Prairies humides et mégaphorbiaies abritent une flore en grande partie caractéristique des zones humides, mais qui reste assez banale à l'échelle régionale : *Cardamine pratensis, Cirsium palustre, Juncus acutiflorus, Juncus effusus, Lychnis flos-cuculi, OEnanthe crocata, Ranunculus flammula, Ranunculus repens*, etc.

- Prairie mésophile de fauche (38.2)

Elles occupent plusieurs grandes parcelles. Elles sont dominées par les graminées *Arrhenatherum elatius* et *Dactylis glomerata*, localement accompagnées par *Poa pratensis, Festuca gr. rubra* et *Anthoxanthum odoratum*. D'autres espèces héliophiles peuvent y être localement abondantes comme *Plantago lanceolata* ou *Vicia hirsuta*. Ces prairies restent banales du point de vue de leur flore. En cas d'arrêt de la fauche, elles évoluent, avec l'apparition de ronces (*Rubus gr. fruticosus*) et de ligneux (*Ulex europaeus, Cytisus scoparius, Betula pendula*…).

- Boisements hétérogènes de feuillus dominés par le chêne et le châtaignier (41.5 / 41.9)

Ces deux feuillus dominent la strate haute et sont localement accompagnés par le Hêtre (*Fagus sylvatica*) et une espèce introduite, le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Les espèces présentes en sous-bois sont assez caractéristiques des boisements acidiclines de la région : *Hyacinthoides non-scripta, Lonicera periclymenum, Polygonatum multiflorum, Pteridium aquilinum, Rucus aculeatus*… Le boisement qui se situe au nord de la voie ferrée abrite également en sous-bois l'unique espèce protégée de la zone d'étude, à savoir *Asphodelus arrondeaui*

- Boisement de Hêtres (41.12)

Ce milieu occupe une très faible surface au sein d'un boisement sur le secteur. Il se distingue nettement du reste du boisement par la dominance du Hêtre (*Fagus sylvatica*) dans la strate arborée, l'abondance du Houx (*Ilex aquifolium*) dans la strate arbustive et la quasi-absence de sous-bois, avec une épaisse couche de litière non dégradée. Cette station forestière s'apparente à la Hêtraie atlantique acidiphile, habitat Natura 2000 (code 9120).

Parcelle de hêtraie atlantique et son emplacement

- Haies et petits bois de bocage (84)

Les haies sont souvent anciennes et riches en espèces. La strate arborée est principalement constituée de Chêne pédonculé (Quercus robur), mêlé localement d’autres feuillus : *Castanea sativa, Acer campestre, Prunus avium, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Sorbus torminalis*, etc. La strate arbustive est généralement composée de C*orylus avellana, Crataegus monogyna, Ilex aquifolium, Ulex europaeus et Prunus spinosa*. Enfin, la strate basse présente un cortège floristique généralement riche qui varie selon l’exposition de la haie et l’humidité du sol. On y trouve, entre autres, *Teucrium scorodonia, Umbilicus rupestris, Geum urbanum, Rubia peregrina, Lampsana communis, Lonicera periclymenum, Stellaria holostea,* etc. Ces vieilles haies présentent une flore diversifiée (47 espèces recensées), assez typique de la région. Elles ont aussi un intérêt écologique du fait de la présence de vieux arbres à cavités et de leur rôle de corridors pour la petite faune.

Exemple de vieille haie sur talus, à l’ouest du secteur d’étude.

- Zones urbanisées, terrains vagues et autres milieux fortement perturbés (86/87)

Ces milieux, généralement secs avec un sol très peu développé, sont colonisés par une grande variété d’espèces (40 recensées), généralement nitrophiles, que l’on retrouve dans la plupart des villes de France : *Artemisia vulgaris, Centranthus ruber, Hordeum murinum, Matricaria discoidea, etc. Certaines, comme Senecio inaequidens et Buddleja davidii*, sont des espèces allogènes invasives.

Les milieux urbains, en particulier à proximité des voies ferrées, sont riches en espèces allogènes.

V.4.3.3.2. Les espèces présentes et leurs statuts

Sur l’ensemble de la zone d’étude, 118 espèces ont été identifiées (voir tableau en annexe). Une seule espèce est protégée : il s’agit de l’Asphodèle d’Arrondeau (*Asphodelus arrondeaui*, aussi décrite sous le nom *d’Asphodelus macrocarpus subsp. arrondeaui*). C’est une plante vivace d’environ un mètre de hauteur qui produit de nombreuses fleurs blanches. On la trouve dans les landes et les bois clairs. En France, sa répartition se limite à la Bretagne. Elle est protégée à l’échelle nationale et figure sur la Liste rouge armoricaine à l’annexe 2 : « Taxons rares sur une partie du territoire et plus communs ailleurs mais paraissant néanmoins menacés ».

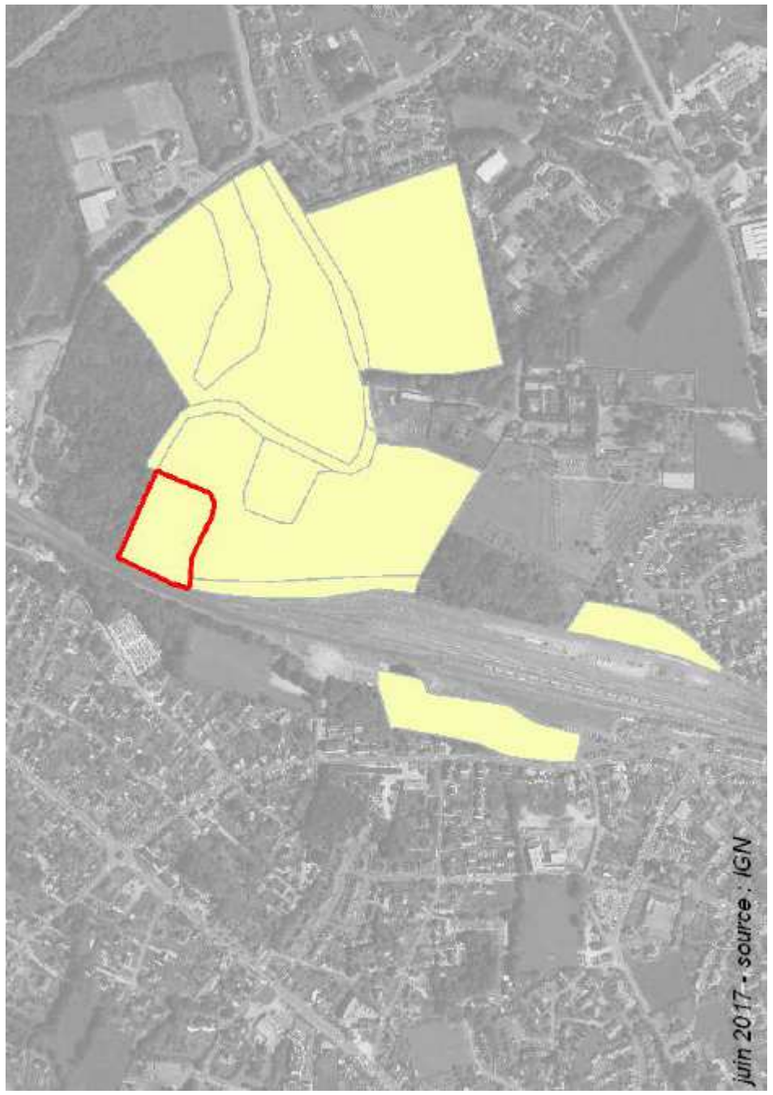
V.4.3.3.1. Synthèse des enjeux sur la végétation

Sur la zone d’étude, les enjeux en termes d’habitats et de flore sont limités. Les milieux, même semi-naturels comme les prairies permanentes, sont dans l’ensemble banalisés, avec une forte proportion d’espèces à large amplitude écologique, souvent nitrophiles et peu caractéristiques. Il y a très peu d’espèces typiques des zones humides, des landes sèches, des sols acides, etc.

Les vieilles haies présentent toutefois une diversité floristique intéressante. Elles jouent par ailleurs un rôle de corridors écologiques et d’habitats pour la faune.

Une parcelle de boisement clair abrite une espèce protégée : l’Asphodèle d’Arrondeau, espèce typique du massif armoricain. Pour le reste, aucune espèce protégée ou patrimoniale n’est à signaler parmi les 117 autres taxons.

Figure 22 : Carte des espèces protégées



Espèces protégées

Absence d'espèces protégées

Asphodèle d'Arrondeau - protection nationale
Asphodelus arrondeaui

V.4.3.4. Faune

V.4.3.4.1. Avifaune

33 espèces ont été recensées lors des passages réalisés entre juin 2016 et mars 2017. Ces inventaires se sont déroulés « en marchant » au gré du parcours dans les différents milieux existants ou en réalisant des points d'observation dans certains milieux (gare, Gamm Vert, bocage au nord-ouest, mare de Kerizan, vallée du ruisseau du Reclus) d'une durée de 10 mn.

La plupart des espèces sont sédentaires, d'autres sont migratrices (hirondelles rustique et de fenêtre).

Les espèces appartiennent à des cortèges péri-urbain, urbain et forestier.

Une majorité de ces espèces sont des passereaux. La plupart d'entre elles sont protégées au niveau national, ainsi que leurs sites de reproduction et leurs aires de repos.

Le secteur d'étude offre des habitats de qualité notamment dans la partie bocagère au nord (boisements, haies bocagères arborescentes, petite friche arbustive). Cette mosaïque de milieux constitue à la fois des lieux de reproduction/nidification, de repose et d'alimentation pour les oiseaux.

Sur les 33 espèces recensées, huit, soit près d'un quart (24 %), sont aujourd'hui considérées comme patrimoniales en France du fait de la régression de leurs populations au cours de la dernière décennie notamment :

- hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) : espèce inscrite sur la liste rouge nationale des espèces d'oiseaux menacées (statut « quasi menacée ») ;
- hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*) : espèce inscrite sur la liste rouge nationale des espèces d'oiseaux menacées (statut « quasi menacée ») ;
- martinet noir (*Apus apus*) : espèce inscrite sur la liste rouge nationale des espèces d'oiseaux menacées (statut « quasi menacée ») ;
- tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) : espèce inscrite sur la liste rouge nationale des espèces d'oiseaux menacées (statut « quasi menacée ») ;
- serin cini (*Serinus serinus*) : espèce inscrite sur la liste rouge nationale des espèces d'oiseaux menacées (statut « vulnérable ») ;
- chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) : espèce inscrite sur la liste rouge nationale des espèces d'oiseaux menacées (statut « vulnérable ») ;
- cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*) : espèce inscrite sur la liste rouge nationale des espèces d'oiseaux menacées (statut « vulnérable ») ;
- bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*) : espèce inscrite sur la liste rouge nationale des espèces d'oiseaux menacées (statut « quasi menacée »).

On note trois contacts avec une buse variable (observée en vol) dans le secteur nord entre les deux boisements, en juin 2016, en août 2016 et en mars 2017. Les boisements semblent donc favorables à sa nidification.

La bouscarle de Cetti a été entendue dans la saulaie située dans la vallée du cours d'eau temporaire (section amont près de la voie ferrée) s'écoulant au sud du lieu-dit Toul Chignanet.

Les hirondelles rustiques, de fenêtres et les martinets survolent les prairies dans le secteur au nord, en quête d'insectes pour se nourrir. Il en va de même pour la cisticole des joncs dont le chant caractéristique a été entendu au-dessus de la prairie la plus au nord. Les hirondelles rustiques et les martinets noirs ont également été observés en vol au-dessus des voies ferrées et du magasin Gamm Vert. Ces espèces peuvent nicher dans les bâtiments ou certaines habitations présents dans la zone d'étude ou aux alentours de celle-ci.

Le serin cini a été vu sur le fait d'une maison d'habitation en face de la gare (sud de la gare). Deux individus ont également été observés picorant dans la petite parcelle en friche située entre les locaux de SNCF Réseau (mars 2017).

Une effraie de des clochers (*Tyto alba*) a été aperçue lors des prospections relatives aux chiroptères. Elle s'est envolée depuis la haie arborescente sud-ouest bordant le chemin traversant le secteur nord, pour évoluer ensuite au-dessus de la prairie la plus au nord où son chuintement a été entendu. Ce secteur constitue un terrain de chasse pour ce rapace nocturne et, probablement de nidification de par la présence d'arbres sénescents pouvant offrir des cavités lui étant favorables ou de bâtiments de type agricole.

Parmi les autres espèces présentes, on note le pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), la mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), la fauvette grisette (*Sylvia communis*), le pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), le pigeon ramier (*Columba palumbus*). Par ailleurs, le roitelet à triple bandeau a été vu dans le boisement au nord-ouest des voies ferrées (ouest de la chartreuse) (un individu) et dans la vallée du ruisseau du Reclus (deux individus).

Des moineaux domestiques ont été contactés près du magasin Gamm Vert et dans les arbustes et arbres des jardins des habitations proches.

V.4.3.4.2. Mammifères (hors chiroptères)

Deux espèces de mammifères ont été observées :

- une musaraigne (crocidure) musette (*Crocidura russula*), trouvée morte dans le secteur nord sur le chemin longeant le lotissement ;
- deux chevreuils (*Capreolus capreolus*), dans la vallée boisée du ruisseau du Reclus, au sud de la voie ferrée Auray/Quiberon.

Ces deux espèces ne sont pas protégées et ne présentent pas de statuts particuliers sur les listes rouges nationale et régionale.

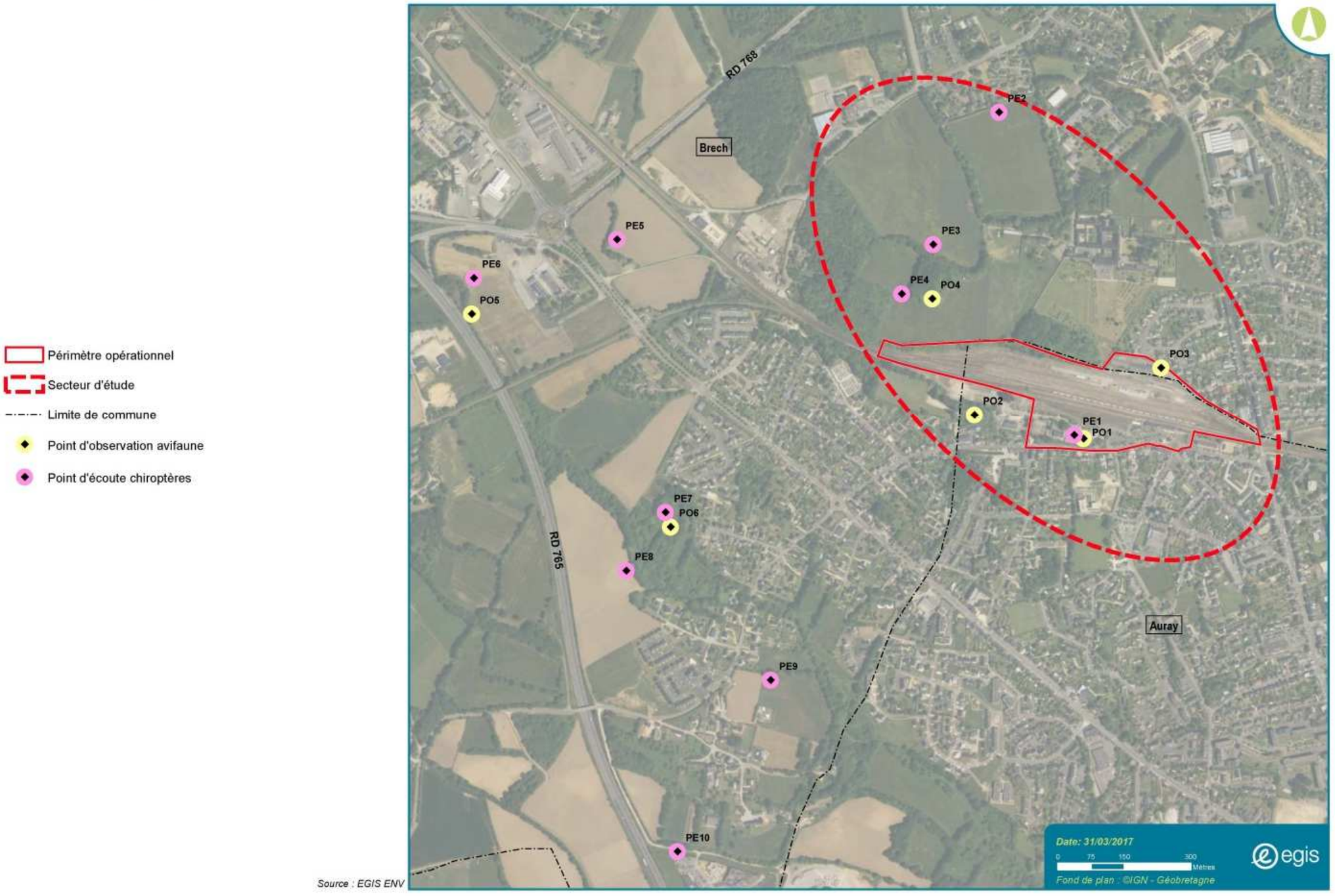
Par ailleurs, des indices de présence ont été relevés en particulier dans les prairies du secteur nord :

- crottes de lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), espèce non protégée mais inscrite sur la liste rouge nationale des espèces de mammifères menacées (statut « quasi menacé ») ;
- crottes de chevreuil (*Capreolus capreolus*) ;
- terriers de micromammifères dans les prairies du secteur nord.

V.4.3.4.3. Chiroptères

Les arbres situés dans la zone d'étude apparaissent pour certains, de par leur âge, favorables à l'existence de gîtes pour les chiroptères : vieux arbres avec des cavités, des fissures dans l'écorce, des décollements d'écorces, ou du lierre parfois bien développé sur les troncs.

Localisation des points d'observation avifaune et des points d'écoute chiroptères



Source : EGIS ENV

La zone d'étude est en tous cas utilisée par les chauves-souris comme site d'alimentation et de transit vers d'autres milieux aux alentours.

Dix points d'écoute de 10 mn ont répartis au sein de l'aire d'étude :

- sur le site de la gare (point d'écoute n° 1) ;
- en lisière de haies bocagères et de boisements (points d'écoute n° 2, 3, 4, 5, 9 et 10) ;
- dans la vallée au sud de Toul Chignanet et en lisière de celle-ci (points d'écoute n° 7 et 8) ;
- sur les berges de l'étang localisé au nord-ouest (près de la société Kéolis) (point d'écoute n° 6).

Hormis le point d'écoute n° 8 (lisière de la vallée du cours d'eau), des contacts avec des chauves-souris ont eu lieu sur tous les autres points d'écoute.

Trois espèces ont été déterminées :

- pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : points d'écoute n° 1, 6, 9 et 10 ;
- pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) : points d'écoute n° 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 ;
- sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : points d'écoute n° 2 et 6.

Ces trois espèces protégées (France et Europe), sans statut de conservation précaire, sont très anthropophiles (gîtes liés aux bâtiments en particulier), évoluant tout aussi bien pour chasser, dans les milieux urbains et ceux proches des villes que dans des milieux plus ruraux.

Selon les points d'écoute, un à cinq contacts ont eu lieu, la pipistrelle commune étant l'espèce la plus contactée en nombre d'individus. La pipistrelle de Kuhl a été contactée sur sept points d'écoute mais en général il s'agissait d'un seul contact. La sérotine a quant à elle été notée dans la partie nord de l'aire d'étude, à proximité du lotissement le plus au nord), et dans la partie sud, au niveau du plan d'eau localisé au sud-ouest.

L'aire d'étude est constituée d'habitats naturels et subnaturels encore bien connectés entre eux (boisements, haies bocagères, vallée boisée, etc.). Aussi, ce réseau offre aux chiroptères des continuités écologiques et des corridors biologiques préférentiels pour leurs transits. Ils constituent des axes de déplacements importants au niveau local.

V.4.3.4.4. Amphibiens

La zone d'étude renferme des milieux aquatiques permanents et temporaires favorables à la reproduction des amphibiens. Il est à noter qu'aucune espèce d'amphibiens n'avait été observée ou entendue lors des passages estivaux en 2016. Les inventaires réalisés en période plus favorable (mars 2017) ont permis de recenser trois espèces :

- la salamandre tachetée (recensement de larves et d'un adulte mort) : espèce protégée ; habitats de vie (sites de reproduction et aires de repos) non protégés ;
- le triton palmé (adultes) : espèce protégée ; habitats de vie (sites de reproduction et aires de repos) non protégés ;
- la grenouille agile (pontes et têtards) : espèce et habitats de vie protégés (sites de reproduction et aires de repos).

Par ailleurs, une quatrième espèce semble être présente dans la zone d'étude, la grenouille verte (espèce partiellement protégée). Cependant, seul un saut dans le bassin au nord de la voie ferrée Auray/Quiberon a été noté, ne permettant pas de déterminer avec certitude l'espèce concernée.

Ces quatre espèces sont commune dans la région Bretagne et le département du Morbihan.

Espèce	Localisation	Type	Illustration de l'habitat de reproduction
Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)	Secteur nord-ouest (Chartreuse) : fossé au sud de la prairie humide	Huit larves	
Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)	Mare dans la vallée du ruisseau du Reclus	Un adulte mort	
Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)	Mare au sud de la voie ferrée Auray/Quiberon	Trois adultes mâles	
Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	Mare dans la vallée du ruisseau du Reclus	Trois pontes	

Espèce	Localisation	Type	Illustration de l’habitat de reproduction
Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	Bassin au nord de la voie ferrée Auray/Quiberon	Trois pontes et plus de 20 têtards	
Grenouille verte		Adulte ou subadulte ?	Ponte de grenouille

Le ruisseau du Reclus, qui possède un écoulement avec un peu de courant, n’est pas favorable à l’accueil des amphibiens. Aucune espèce n’y a été recensée.

La mare n’accueille que quelques pontes de grenouille agile mais aucun triton palmé n’a été recensé. Par ailleurs, un adulte de salamandre tachetée a été trouvé mort dans l’eau. Il a été constaté une qualité dégradée de l’eau de la mare, qui a pu évoluer vers un milieu plus anoxique : présence d’irisations en surface ; très peu de crustacés ou autres invertébrés ont été trouvés dans cette mare. Les irisations peuvent être dues à une pollution anthropique lié aux engins ayant permis servi au déboisement réalisé près de la mare. La présence également du champignon *Batrachochytrium salamandrivorans* à l’origine de la chytridiomycose (infection de type fongique), n’est pas à exclure concernant l’individu mort de salamandre tachetée.

Aucune espèce d’amphibien n’a été recensée dans la mare située à proximité de la RD 768 à l’ouest de l’entreprise Kéolis. Celle-ci n’apparaît pas favorable aux amphibiens notamment par l’absence de végétation aquatique.

De nombreux habitats terrestres sont favorables pour leur repos et leur hivernage, et sont généralement bien connectés aux sites de reproduction aquatiques, favorisant ainsi leurs déplacements des uns aux autres :

- haies et boisements connectés entre eux dans la partie nord-ouest de l’aire d’étude (secteur de la chartreuse) ;
- vallée boisée du ruisseau du Reclus ;
- haie sur le talus de la voie ferrée Auray/Quiberon ;
- prairies autour des mares.

Dans ce secteur relativement urbanisé et en cours d’évolution de l’agglomération d’Auray, cet ensemble d’habitats aquatiques et terrestres apparaît important pour la préservation des amphibiens.

Certaines infrastructures telles que la RD 768 ou les voies ferrées Auray/Quimper et Auray/Quiberon, constituent des obstacles aux déplacements des amphibiens dans un plus large rayon.

Le bassin au nord de la voie ferrée Auray/Quiberon apparaît enclavé par cette dernière et par l’évolution du secteur (implantations d’entreprises, travaux récents). Les populations d’amphibiens recensées (grenouille agile et éventuellement grenouille verte) dans ce bassin peuvent être ainsi enclines à disparaître.

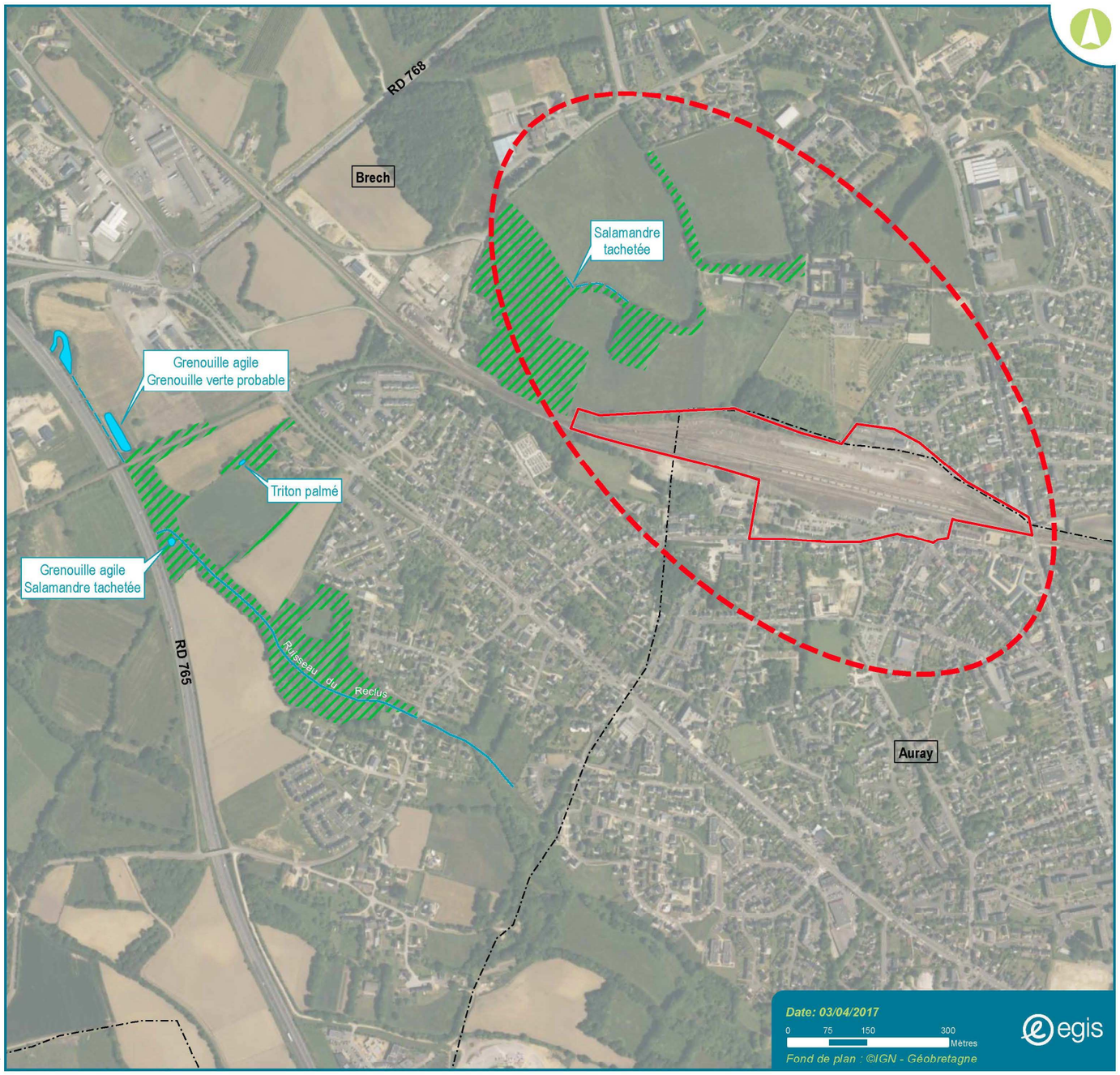
V.4.3.4.5. Reptiles

L'aire d'étude offre des milieux favorables aux reptiles (talus des haies, lisières boisées, plan d’eau, voies ferrées, etc.).

Cependant, seul un individu de lézard des murailles a été observé, dans un tas de gravats et de branches situé près des voies ferrées (au sud de celles-ci), utilisé probablement comme cache ou site de repos.

Cette espèce, protégée au niveau national et européen (inscription à l’annexe IV de la directive Habitats), est commune dans la région et le département.

Amphibiens



Périmètre opérationnel

Secteur d'étude

Limite de commune

Habitats aquatiques

Ruisseau du Reclus

Fossé

Mare, bassin

Habitats terrestres

Habitats terrestres probables (hivernage, repos)

Source : EGIS ENV

V.4.3.4.6. Insectes

- *Lépidoptères rhopalocères*

Neuf espèces de papillons de jour ont été recensées :

- la piéride du chou (*Pieris brassicae*) ;
- la piéride du navet (*Pieris napi*) ;
- le tircis *(Pararge aegeria) ;*
- le myrtil *(Maniola jurtina) ;*
- le demi-deuil *(Melanargia galathea) ;*
- l'amaryllis *(Pyronia tithonus) ;*
- le souci (*Colias crocea*) ;
- le paon du jour *(Aglais io) ;*
- le cuivré commun (*Lycaena phlaeas*).

Elles ne sont pas protégées et sont communes dans la région Bretagne et le département du Morbihan.

Elles évoluent dans trois secteurs : les voies ferrées et leurs abords (emprise des locaux SNCF Réseau, côté sud), le bocage au nord (prairies, lisières boisées) et près du bassin de décantation au sud-ouest proche de la RN 165 (développement de végétation avec peu d'eau lors des prospections en juin 2016).

La diversité des milieux permet d'offrir aux lépidoptères des habitats favorables à la fois à leur reproduction, leur repos et leur alimentation.

- *Odonates*

Les milieux aquatiques et semi-aquatiques pouvant être favorables à la reproduction des odonates sont situés dans la partie sud de la zone d'étude : plan d'eau (étang) et bassin de décantation.

Plusieurs espèces ont également été observées dans les prairies bocagères au nord, milieux pouvant être fréquentés pour la chasse alimentaire.

Quatre espèces recensées ont été déterminées et deux autres espèces ne l'ont pas été (car notamment en vol) :

- l'ischnure élégante (ou agrion élégant) (*Ischnura elegans*) : localisée au niveau du bassin de décantation au sud-ouest ;
- l'orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*) : localisé au niveau du bassin de décantation au sud-ouest
- la libellule déprimée (*Libellula depressa)* : prairies bocagères au nord ;
- le sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*) : prairies bocagères au nord.

Ces espèces ne sont pas protégées et ne présentent de statut de conservation particulier au niveau national ainsi que dans la région Bretagne et le département du Morbihan.

- *Orthoptères*

Quelques espèces d'orthoptères ont été observées. Parmi celles-ci, un criquet (indéterminé) dans les emprises de SNCF Réseau au sud des voies ferrées, et l'œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*), espèce non protégée et commune.

- *Insectes saproxylophages*

Quelques vieux chênes pédonculés, situés dans certaines haies bocagères au nord et au sud de la zone d'étude apparaissent favorables à la présence d'insectes saproxylophages (coléoptères remarquables) tels que le grand capricorne ou le lucane cerf-volant (espèces protégées). Cependant, aucun individu n'y a été observé.

V.4.3.1. Enjeux écologiques[2] au sein de la zone d'étude

La méthode de définition des enjeux écologiques est décrite ci-après :

Niveau d'enjeu écologique	Enjeux écologiques
Majeur	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire et non prioritaire espèces végétales et animales d'intérêt communautaire prioritaire espèces protégées végétales et animales très rares à menacées corridors écologiques majeurs
Fort	Présence d'habitats (sites de reproduction, aires de repos) accueillant des espèces animales non protégées patrimoniales[3] (assez rares à rares) espèces végétales et animales d'intérêt communautaire non prioritaire présence d'habitats (sites de reproduction, aires de repos) accueillant des espèces animales protégées assez communes à rares patrimoniales (déterminantes de ZNIEFF, rares) présence d'espèces végétales protégées et non protégées patrimoniales (assez rares à rares) corridors écologiques importants
Modéré	Présence d'habitats (sites de reproduction, aires de repos) accueillant des espèces animales protégées communes patrimoniales et/ou des espèces animales assez communes à peu communes non patrimoniales présence d'espèces végétales protégées peu communes non patrimoniales présence de corridors écologiques secondaires
Faible	Présence d'habitats naturels « ordinaires » et habitats anthropiques accueillant des espèces animales protégées communes à très communes présence d'espèces végétales non protégées assez communes présence de corridors écologiques

[3] *Espèce patrimoniale (définition du MEDDE) : il s'agit d'une espèce déterminante de ZNIEFF, ou au moins rare à l'échelle régionale (R, RR, E) et/ou proche de la menace ou menacée (correspondant aux statuts de menace selon la classification de l'UICN : NT (quasi menacée), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique d'extinction)).*

Nul à négligeable	Présence d’habitats naturels « ordinaires » et habitats anthropiques accueillant des espèces non protégées et absence ou quasi absence d’espèces protégées

Les enjeux faunistiques identifiés sur l’aire d’étude sont les suivants :

	Espèces	Habitats d’espèces	Corridors et continuités écologiques	Niveau d’enjeux écologiques
Avifaune	25 espèces protégées communes dont huit espèces patrimoniales : cinq espèces quasi-menacées (hirondelle rustique, hirondelle de fenêtre, martinet noir, tarier pâtre, bouscarle de Cetti) et trois espèces vulnérables (serin cini, cisticole des joncs, chardonneret élégant) au niveau national Huit espèces non protégées	Habitats de reproduction et/ou de repos : boisements, haies bocagères, friches, bâtiments Zone d’alimentation : ensemble des habitats du site	Principalement haies bocagères et boisements Bonne connexion des corridors écologiques (partie nord et partie sud-ouest de la zone d’étude)	Fort
Chiroptères	Trois espèces protégées communes présentes Pipistrelle commune, pipistrelle de Kuhl, sérotine commune	Potentialités en gîtes arboricoles et bâtis de reproduction et d’hivernage Zone d’alimentation : ensemble des habitats du site	Principalement haies bocagères et boisements Bonne connexion des corridors écologiques (partie nord et partie sud-ouest de la zone d’étude)	Fort
Mammifères (autres que chiroptères)	Deux espèces non protégées et non patrimoniales observées (musaraigne musette et chevreuil) Indices de présence du lapin de garenne, non protégé mais patrimonial (quasi-menacé au niveau national) Indices de présences de micromammifères (mulot ou campagnol) et de chevreuil, non protégés et non patrimoniaux	Habitats de reproduction et repos : boisements, prairies, haies bocagères, friches Zone d’alimentation : ensemble des habitats du site	Principalement haies bocagères et boisements Bonne connexion des corridors écologiques (partie nord et partie sud-ouest de la zone d’étude)	Modéré
Amphibiens	Quatre espèces recensées dont trois protégées (grenouille agile, triton palmé et salamandre tachetée) et une partiellement protégée (grenouille verte)	Présence d’habitats aquatiques pour la reproduction (mares, fossés) Habitats d’hivernage et de repos : boisements et haies, vallée boisée du ruisseau du Reclus, etc.	Haies bocagères, boisements, vallée boisée du ruisseau du Reclus Obstacles liés aux infrastructures routières et ferroviaires	Modéré
Reptiles	Une espèce protégée (niveaux national et européen) recensée (habitats de vie protégés) : lézard des murailles	Habitats de reproduction, de repos et d’hivernage : talus des haies bocagères, lisières des boisements, voies ferrées, étang	Haies bocagères, lisières de boisements, vallée boisée du ruisseau du Reclus	Modéré
Odonates	Quatre espèces non protégées et non communes : sympétrum méridional, libellule déprimée, ischnure élégante, orthétrum bleuissant	Présence d’habitats aquatiques pour la reproduction (cours d’eau, étang, bassin de décantation, éventuellement vallée du ruisseau du Reclus) Zone d’alimentation et de repos : prairies (nord de l’aire d’étude), lisières boisées, friches, bassin de décantation, étang	Lisières de boisements, haies bocagères, vallée boisée du ruisseau du Reclus	Faible
Lépidoptères	Huit espèces non protégées communes à très communes	Présence d’habitats de reproduction, de repos et d’alimentation : prairies lisières boisées/boisements, haies bocagères, friches, vallée boisée du ruisseau du Reclus, voies ferrées	Haies bocagères, lisières boisées, friches, vallée boisée du ruisseau du Reclus	Faible

	Espèces	Habitats d'espèces	Corridors et continuités écologiques	Niveau d'enjeux écologiques
Orthoptères	Quelques espèces non protégées et non patrimoniales observées (criquets)	Présence d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation, notamment : prairies friches, voies ferrées	Prairies, haies bocagères, voies ferrées	Nul à négligeable
Coléoptères saproxylophages	Aucune espèce protégée recensée	Quelques habitats favorables (vieux chênes) dans les haies dans les secteurs nord et sud de l'aire d'étude	Haies bocagères	Nul à négligeable

V.4.3.2. Enjeux faunistiques dans les périmètres d'aménagement du quartier de la gare et du chemin de la chartreuse

V.4.3.2.1. Quartier de la gare

Les enjeux écologiques sont essentiellement liés à l'**avifaune**, avec la présence d'espèces communes en milieu urbain agrémenté de quelques milieux subnaturels (prairie/friche herbacée, petit boisement). A noter l'observation de serins cini sur les toits des habitations et sur les arbres. Cette espèce patrimoniale profite également de la prairie/friche herbacée située au sein des emprises des locaux SNCF Réseau pour s'alimenter. Les bâtiments peuvent également être favorables à la nidification des oiseaux (moineaux domestiques).

Et dans une moindre mesure :

- aux **chiroptères** : deux espèces protégées et communes de chiroptères ont été contactées dans le périmètre d'étude du quartier de la gare, ce dernier étant utilisé pour la chasse et l'alimentation ;
- aux **reptiles** : une espèce protégée commune a été observée, le lézard des murailles.

V.4.3.2.2. Chemin de la chartreuse

Les enjeux écologiques tiennent à l'existence des **haies arborescentes qui encadrent le chemin**, haies qui permettent en particulier la **nidification des oiseaux**. L'ensemble composé des haies et du chemin constitue un **corridor de déplacement** pour les animaux tels que les oiseaux et certainement pour les chiroptères. Cet ensemble est connecté à d'autres haies bocagères et aux boisements alentours.

Par ailleurs, l'extrémité sud-est du chemin renferme quelques vieux arbres creux qui peuvent être favorables à la nidification d'espèces d'oiseaux cavicoles (effraie des clochers, mésanges, etc.).

Enjeux faunistiques

Périmètre opérationnel
Secteur d'étude
Limite de commune

Espèces intéressantes et patrimoniales

Avifaune :

- Bouscarle de Cetti
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Martinet noir
- Serin cini
- Tarier pâtre

Mammifère (hors chiroptère)

- Lapin de garenne

Chiroptères :

- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune

Amphibiens :

- Grenouille agile
- Grenouille verte probable
- Salamandre tachetée
- Triton palmé

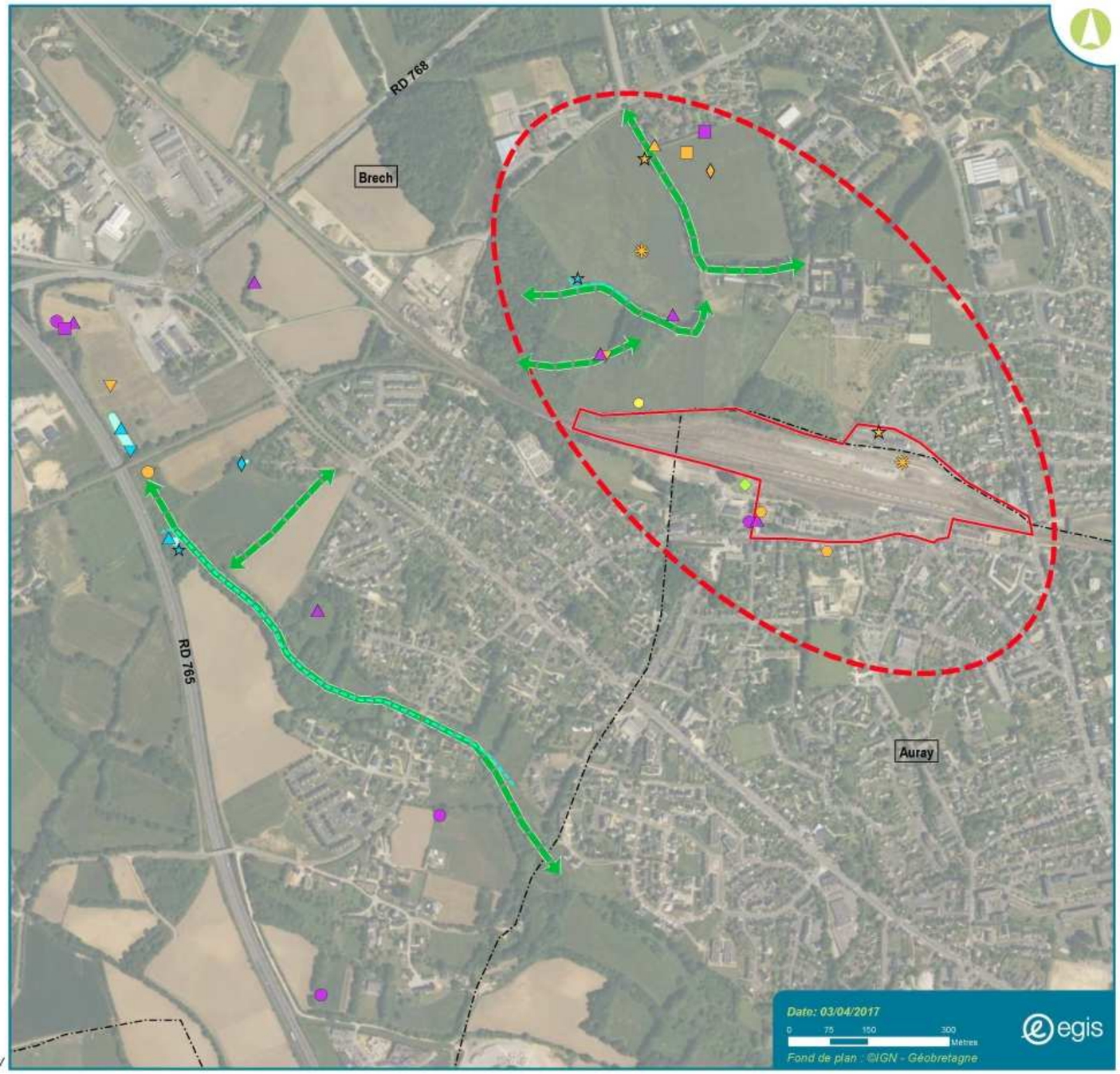
Site de reproduction

Reptile :

- Lézard des murailles

Corridors écologiques

Corridors écologiques principaux



Source : EGIS ENV

V.4.4. Les continuités et les corridors écologiques

Sources : SRCE Bretagne.

V.4.4.1. Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Bretagne

Le SRCE de Bretagne a été adopté le 2 novembre 2015 par arrêté du préfet de région, après délibération du Conseil régional les 15 et 16 octobre.

Le SRCE vise à identifier, maintenir et remettre en bon état les continuités écologiques, à la fois au sein de la région et en lien avec les autres régions (trame verte, trame bleue).

La trame verte et bleue vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges pour les espèces animales et végétales, sur l'ensemble du territoire national et à toutes les échelles. Outil d'aménagement des territoires, elle doit permettre de contribuer à enrayer le déclin de la biodiversité et de préserver les nombreux services que cette dernière rend à l'Homme.

Le SRCE spatialise et hiérarchise les enjeux de continuités écologiques à l'échelle régionale, et il propose un cadre d'intervention.

Les objectifs du SRCE sont au nombre de neuf :

- améliorer et valoriser les connaissances et les savoir-faire ;
- sensibiliser et favoriser l'appropriation autour des enjeux liés aux continuités écologiques ;
- intégrer la Trame verte bleue dans les documents de planification et autres projets de territoire ;
- maintenir et développer des productions et des pratiques agricoles favorables à la biodiversité et à la qualité de l'eau ;
- gérer durablement et de manière multifonctionnelle les espaces boisés (forêts et complexes bocagers) ;
- restaurer et gérer une trame bleue fonctionnelle ;
- préserver les continuités écologiques inféodées aux milieux littoraux et rétro-littoraux ;
- préserver et restaurer les continuités écologiques au sein du tissu urbain et péri-urbain ;
- améliorer la transparence des infrastructures linéaires.

À chacun de ces objectifs sont assignées plusieurs actions pour leur mise en œuvre.

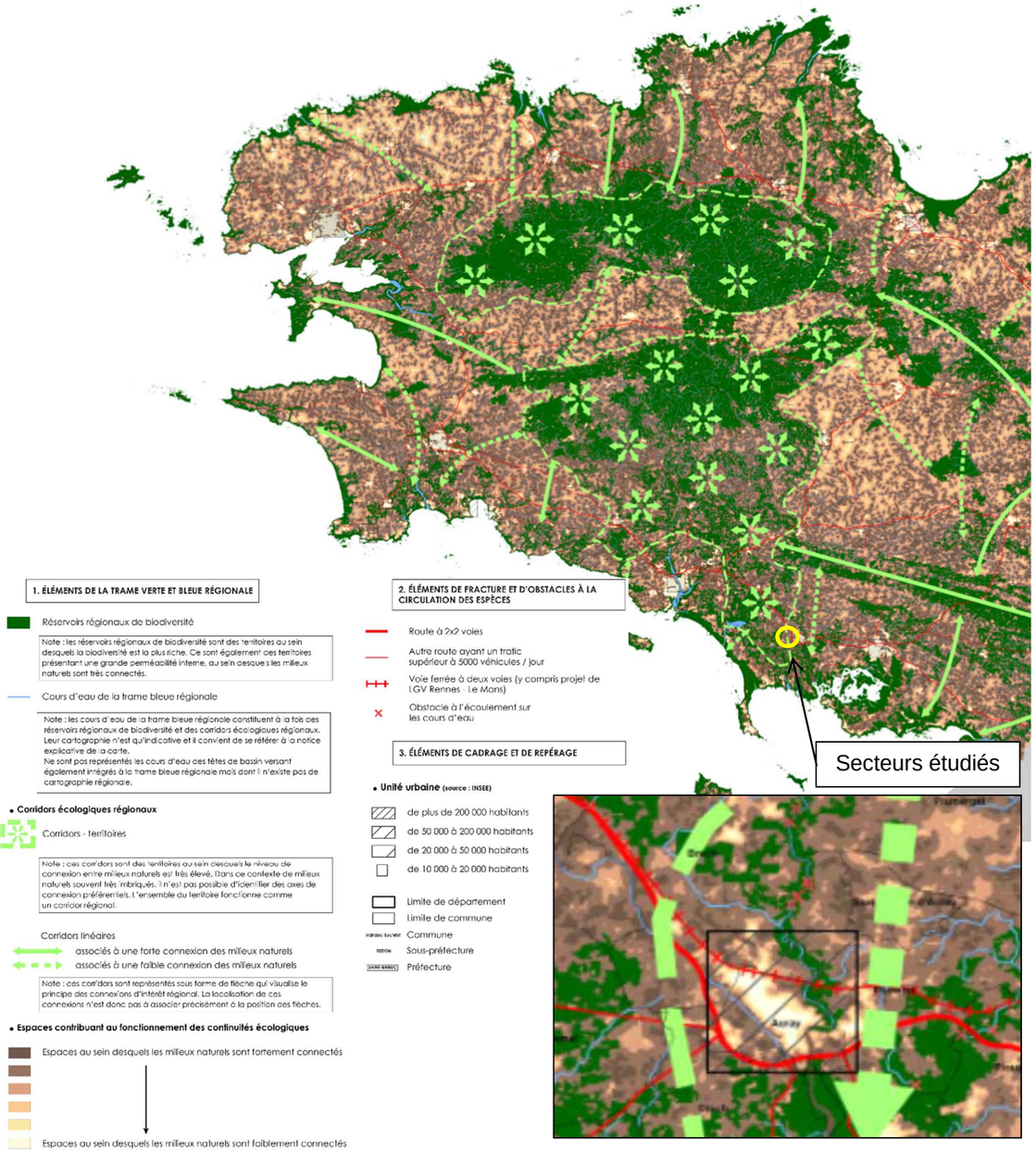


Figure 26 : SRCE Bretagne: Trame verte et bleue

Selon les trames verte et bleue définie au niveau régional, le secteur d'étude est concerné uniquement par des secteurs dont les milieux contribuent faiblement au fonctionnement des continuités écologiques.

Au niveau local, le secteur d'étude est concerné par un continuum des milieux boisés et humides relais uniquement, ainsi que continuum des zones agricoles relais en partie nord.

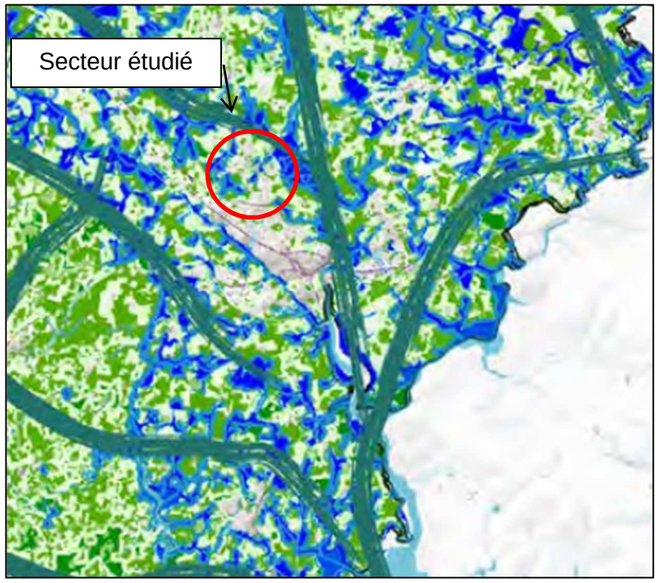


Figure 27 : SRCE Bretagne: Trame verte et bleue au niveau local (SCOT du Pays d'Auray)

Légende

Continuum des milieux boisés ; Continuum des milieux aquatiques et humides

Milieux structurants
Milieux relais
Milieux structurants
Milieux relais

Continuum des zones agricoles extensives et lisières ; Continuum des zones thermophiles sèches

Milieux structurants
Milieux relais
Milieux structurants
Milieux relais

Axes de continuité majeurs pré-déterminés à partir de l'analyse des continuums de milieux naturels

V.5. Le paysage

V.5.1. Le relief

Sources : www.geoportail.fr ; www.topographic-map.com ; www.france-topo.fr

Le secteur comprenant l'aménagement du PEM est implanté dans la plaine d'Auray, bordée à l'est par le Loch.

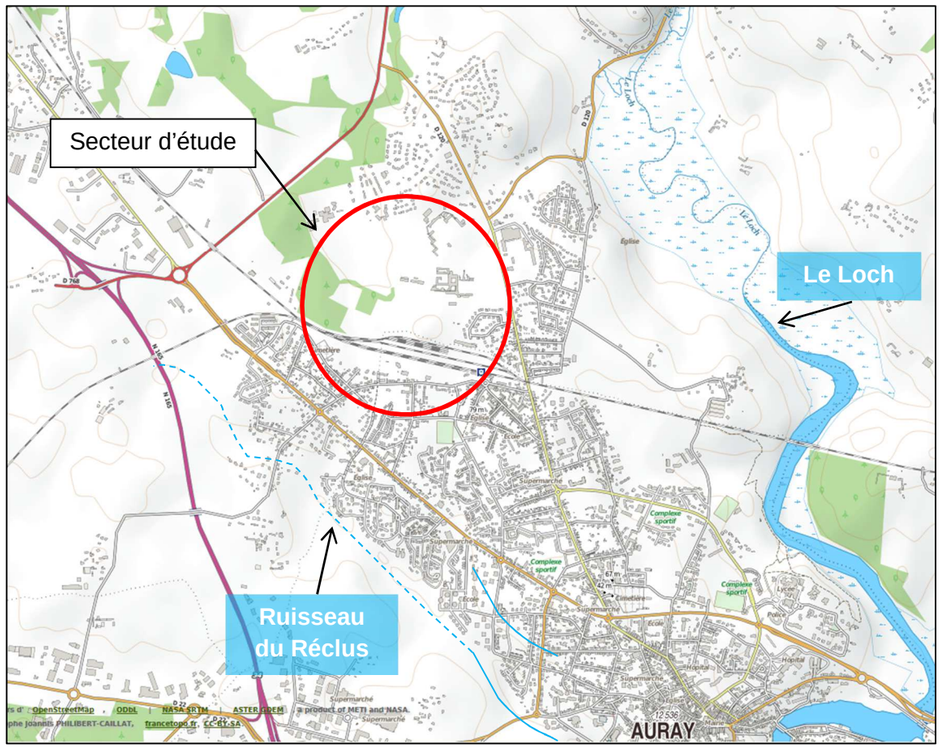
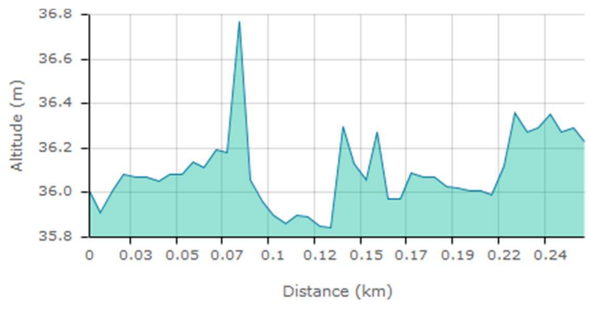
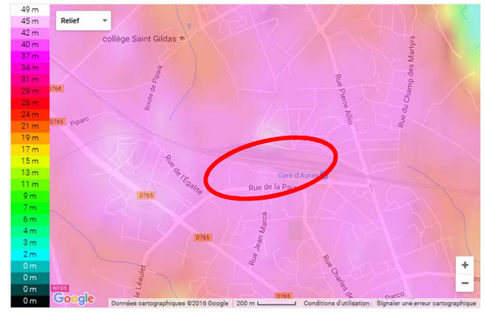


Figure 28 : Carte topographique des secteurs

L'aire d'étude est située aux abords immédiats de la gare, secteur dont le profil altimétrique nord-sud est très peu variable, aux alentours de 36 m NGF.





V.5.2. Contexte paysager global du Morbihan

Sources : Breizh Bocage, Pays d'Auray Occupation du sol, Atlas paysage du Morbihan

Pour une grande part du territoire Morbihannais (à l'exception des plateaux cultivés), l'organisation des éléments (reliefs, cours d'eau, motifs boisés, bâti, routes…) ne se laisse pas guider par un ordre établi. La répartition de chaque composante est relativement imprévisible.

Il en résulte des paysages en ordre dispersé, très vivants car changeant, souvent de dimensions restreintes.

Diverses causes rendent difficile le découpage du territoire en unités de paysages. Car à la trame déjà complexe des reliefs, la végétation ajoute un degré supérieur de divisions.

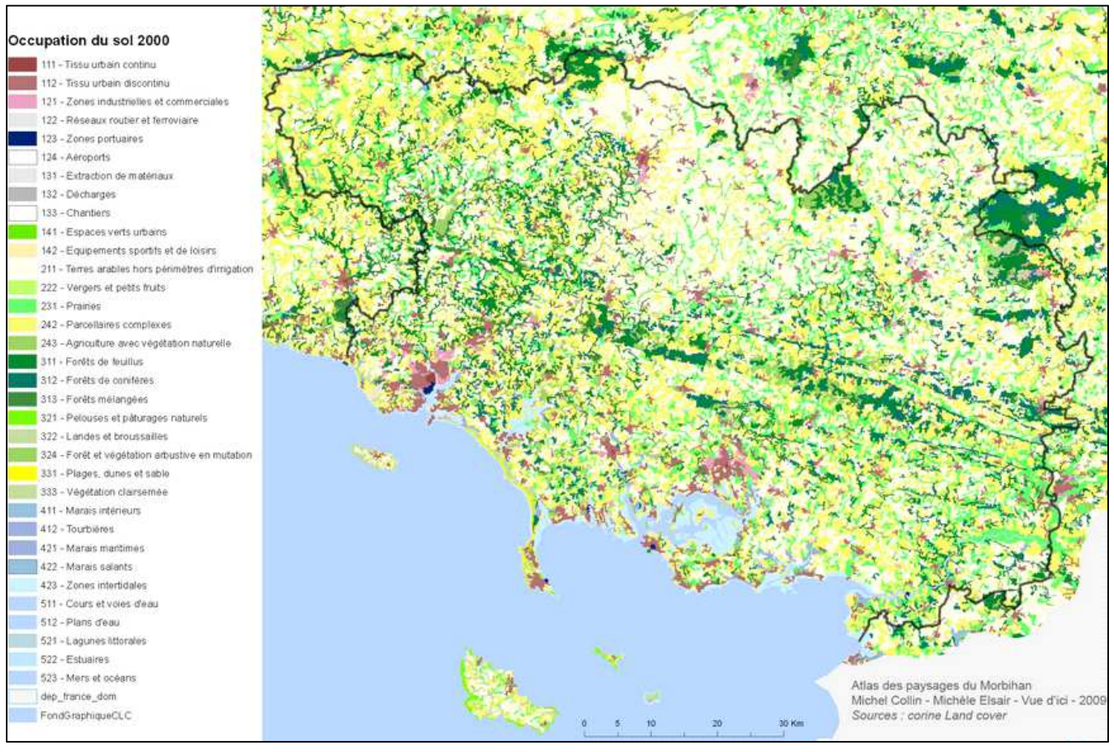


Figure 29 : Occupation du sol en Morbihan

À la lecture de la carte d'occupation du sol, quelques grands secteurs se distinguent :

Le nord-est du département forme un premier ensemble par l'importance des surfaces affectées aux cultures, peu boisées à l'exception de massifs forestiers assez compacts et individualisés (Forêts de Lanouée et de Paimpont).

Au nord-ouest, sous les montagnes Noires, un secteur plus restreint, mais encore bien identifiable, où dominent des cultures sur un parcellaire complexe et où les boisements s'intercalent plus fréquemment.

Au sud-ouest, du littoral de Lorient jusqu'à Pontivy, avec une extension vers le centre-est (entre Locminé et Ploërmel), une mosaïque changeante, où tous les types d'occupation du sol semblent alterner de manière rapprochée sans jamais s'imposer.

Au sud-est, la partie littorale se distingue de l'ensemble précédent par une moindre imbrication des surfaces et par des boisements moins importants.

La partie centrale, comprise entre Camors et Redon fait nettement apparaître une organisation linéaire de l'espace selon un axe plus ou moins parallèle à la côte.

Enfin, l'urbanisation prend sur le littoral une part importante, plus particulièrement avec les agglomérations de Lorient et de Vannes alors que l'emprise des villes est modeste sur le reste du département.

À l'échelle locale, les motifs boisés structurent le paysage, et sont multiples dans leurs compositions (feuillus, conifères, saules, friches élevées…) que dans leurs positions (sommets, coteaux, fonds de vallée…). La densité de ces différentes formes de boisements non constitués en massifs est assez remarquable à l'ouest du département alors qu'à l'est, les formations plus massives alternent avec des espaces non boisés.

Il faut ajouter aux boisements les haies bocagères et les vergers dont l'image accompagne traditionnellement l'idée de Bretagne. Il est difficile d'identifier clairement, cependant, de véritables secteurs strictement bocagers : la couverture est très inégale, le maillage plus ou moins lacunaire, et se mêle surtout aux multiples formes boisées pour inscrire, dans le paysage, une présence arborée permanente, mais aux motifs très variables.

Les unités paysagères du Morbihan sont néanmoins les suivantes : Montagnes Noires, Massif de Brocéliande, Cornouaille intérieure, Plateau de Pontivy-Loudéac, Reliefs des Landes de Lanvaux, Vallées naviguées, Armor morbihannais.

Le secteur d'étude s'inscrit dans ce dernier, au sein duquel un découpage plus local est réalisé. Ainsi, le contexte paysager du projet s'inscrit au sein de l'entité « Rivière d'Auray ».

Figure 30 : Ensembles paysagers du Morbihan

V.5.3. Analyse paysagère du secteur dans son environnement

Le secteur d'étude est concerné par l'unité paysagère de la Rivière d'Auray. L'analyse paysagère est réalisée au travers : de la topographie locale, de l'occupation du sol, de la trame agricole, des éléments végétaux structurant, de l'eau, ainsi que des éléments anthropiques : bâtis et voiries.

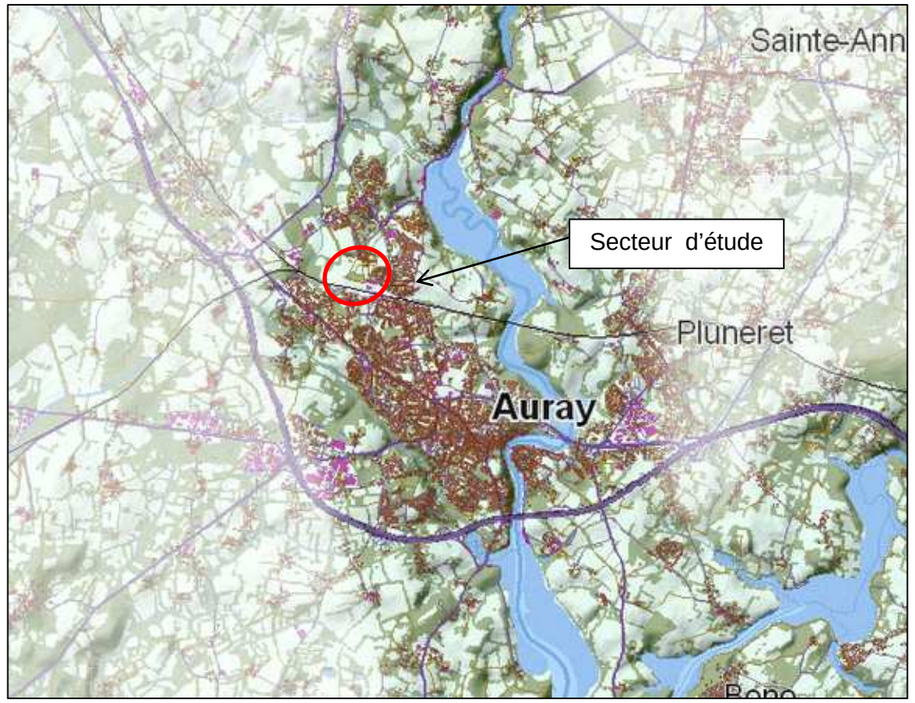


Figure 31 : Carte de l'unité de paysage de la rivière d'Auray

V.5.3.1. La topographie

La topographie est une composante parmi les plus importantes du point de vue paysager de par son rôle dans :

- la perception des rapports de hauteur entre les éléments s'inscrivant dans le paysage ;
- l'existence ou non de toile de fond paysagère ;
- le développement de vues et leurs caractéristiques (courtes/lointaines, plongée/contre-plongée…).

V.5.3.2. La trame agricole

Le secteur est principalement urbain, notamment dans sa partie sud et ne comporte pas de trame paysagère agricole structurante. Au nord-ouest, toutefois, une partie de paysage agricole est conservée.

V.5.3.3. L'élément végétal

Pour la partie nord du secteur, sont notées des parcelles agricoles séparées par des bosquets, permettant d'orienter les perceptions vers la zone de la Chartreuse et ses bâtiments. A noter qu'une haie sépare la gare d'Auray du secteur nord, permettant un enchaînement cohérent entre les différentes entités paysagères (agricoles et urbaines).

Le traitement paysager se met peu à peu en place au fur et à mesure de l'urbanisation du site, mais son implantation récente limite son impact dans le paysage végétal du secteur.

V.5.3.4. L'eau

L'élément eau est relativement discret et concerne la partie nord-ouest du secteur (ruisseau à écoulement temporaire prenant sa source à Piparc).

Plus au sud, le ruisseau du Reclus n'est marqué dans le paysage que par la ripisylve qui le borde, ainsi que par un ouvrage hydraulique

V.5.3.5. Éléments bâtis

Dans le secteur, inscrit au sein de la zone urbaine d'Auray, la perception de la gare, depuis la rue de la petite vitesse au nord, se fait aisément grâce à un environnement dégagé. Au sud, l'entrée de la gare est soulignée par des aménagements paysagers urbains, notamment des linéaires de pins et massifs fleuris.

Figure 32 : Perceptions de la gare d'Auray depuis le nord, et le sud

Dans ce secteur urbain, la typologie du bâti se répartit :

- en habitat aggloméré formant une façade bâtie sur rue ;
- en grands ensembles construits (habitat collectif, équipements, activités…). On retrouve notamment dans cette catégorie l'ensemble des bâtiments de la gare.

V.5.3.6. Les voiries

En tant que composante paysagère, le réseau viaire desservant le secteur ainsi que ses abords, présente des visages variés, correspondant à la hiérarchisation des voies, et qui est aujourd'hui marqué par une évolution significative.

Le secteur est inclus dans le quartier de la Gare, avec pour délimitation physique la rue urbaine de la petite vitesse au nord et de la rue de la Paix au sud. Ce sont typiquement des rues urbaines amenant sur des bâtiments urbains, des façades et aménagements verts paysagers.

La partie nord-ouest du secteur est émaillée de voies rurales et desservant les habitations et le quartier de la Chartreuse. Les routes de Pipark et de la Gare délimitent le secteur au nord et à l'est, et ouvrent sur la zone agricole d'une part, et sur les zones habitées et d'activité d'autre part.

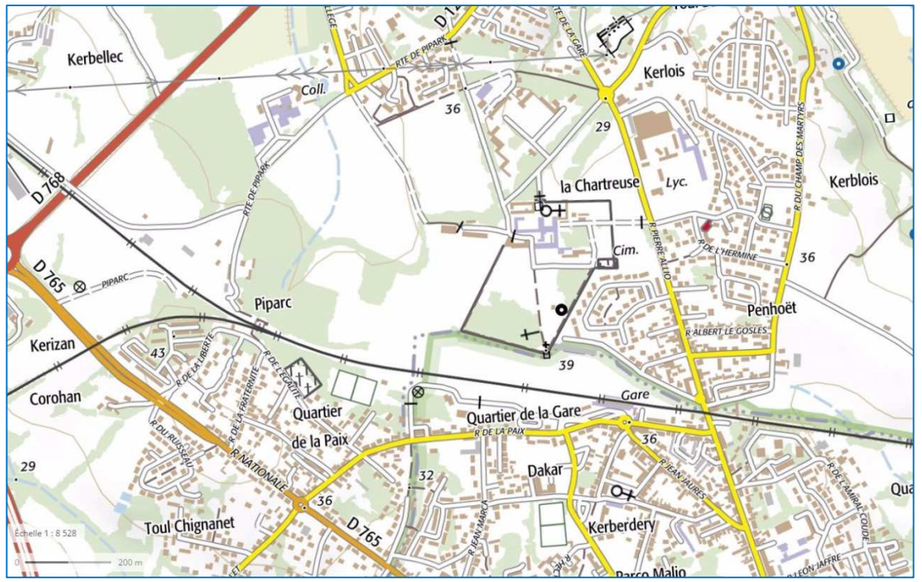


Figure 33 : Plan des voiries du secteur

V.5.3.1. Les enjeux paysagers locaux

Les enjeux paysagers du secteur d'étude sont inscrits en zone de développement urbain (cf. carte suivante).

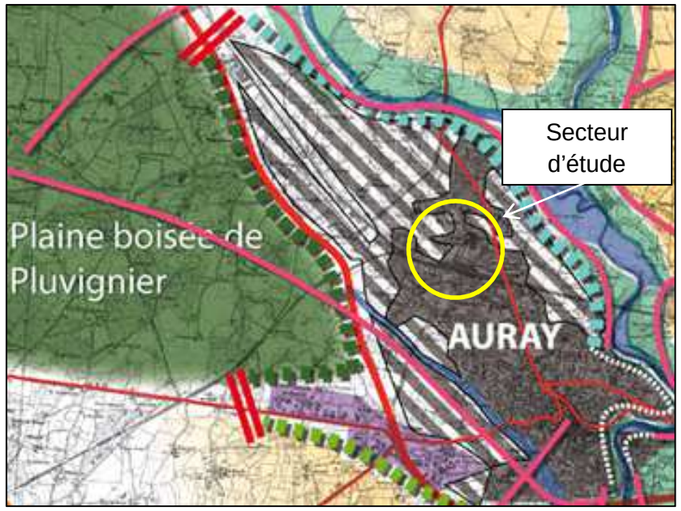


Figure 34 : Les enjeux paysagers locaux

V.5.4. Perceptions visuelles

Les vues depuis la gare sont conditionnées par les éléments paysagers structurant :

- La vue donne sur le quartier urbain de la gare au sud, puis vers les lotissements au nord.

Figure 35 : Vues depuis la gare vers le sud (à gauche) et vers le nord (à droite)

Les vues extérieures vers le secteur de la gare se font selon le contexte agricole et/ou urbain concerné :

- Les vues convergent vers les bâtiments de la gare ainsi que sur les voies ferrées, depuis le centre urbain (rue de la Paix) et les zones de lotissements au nord (rue de la petite vitesse).

Figure 36 : Vues vers la gare depuis le sud (à gauche) et depuis le nord (à droite)

V.6. Le patrimoine culturel

V.6.1. Archéologie

Sources : Atlas des patrimoines ; Base de données Mérimée du ministère de la culture et de la communication.

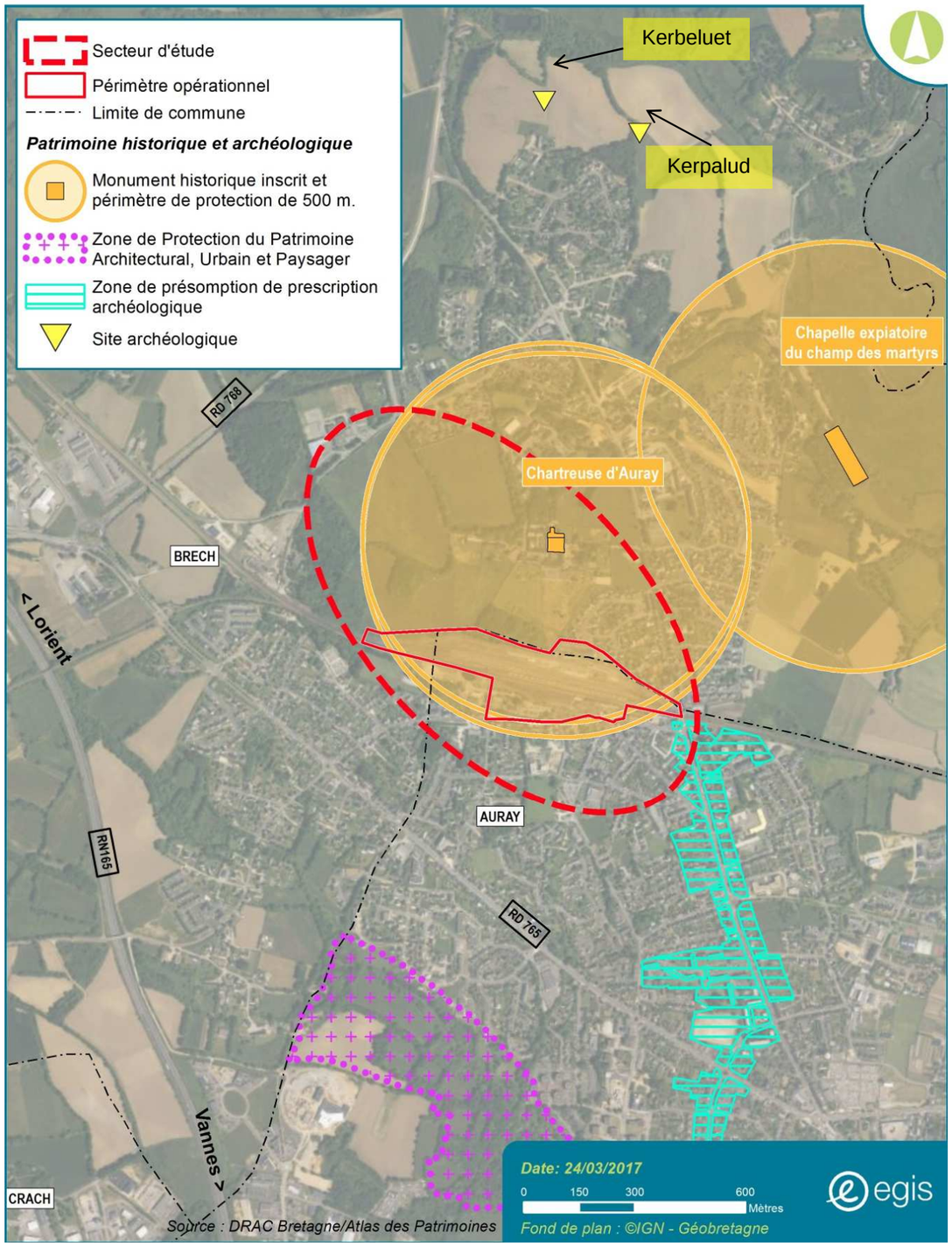
Les sites archéologiques inventoriés par la DRAC Bretagne et l'Institut national de recherche archéologique (INRAP) se traduisent par des zones relevant de prescriptions issues du Code du patrimoine et des zones localisées à titre d'information. On distingue ainsi :

- Les « **zones de présomption de prescriptions archéologiques** » : zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

- Les « **zones de sensibilité archéologique** » : elles sont livrées à titre d'information. Dans le cadre de la loi et de la réglementation sur l'archéologie préventive (cf. Code du patrimoine, Livre V), ces zones de sensibilité ont vocation, à terme, à être déclarées en tant que zones de présomption, par arrêté du Préfet de Région et à entraîner une saisine administrative obligatoire pour tous les projets d'aménagement. Ces dernières sont donc susceptibles de faire l'objet d'une prescription d'opération d'archéologie préventive (diagnostic, voire fouille).

Aucune zone de présomption de prescriptions archéologiques ou zone de sensibilité archéologique ne sont concernées par le secteur d'étude. À noter néanmoins qu'une zone de présomption de prescriptions archéologiques est localisée au sud du secteur d'étude le long de l'avenue du Général de Gaulle. Aussi, deux sites archéologiques sont connus au nord : site antique de Kerbeluet et site datant de l'âge du fer de Kerpalud.

Patrimoine historique et archéologique



V.6.2. Patrimoine bâti, sites classés et inscrits

Le secteur est concerné par un monument historique inscrit : la Chartreuse d'Auray, abbaye datant du 17e siècle, 1er quart 18e siècle et 2e quart 19e siècle. Il s’agit d’un cloître inscrit par arrêté du 25 septembre 1928 et de la chapelle, réfectoire et chapelle élevée à la mémoire des victimes de Quiberon inscrits par arrêté du 1er octobre 1943. Ainsi, le périmètre de protection du monument concerne le secteur d’étude.

Figure 37 : La Chartreuse d’Auray (source : Ville de Brec’h)

V.6.3. Patrimoine référencé

Aucun patrimoine référencé ni patrimoine urbain remarquable n’est recensé dans l’aire d’étude, concerné par le PLU de la ville d’Auray et le PLU de la ville de Brec’h.

V.7. La population

Source : Insee, PLU Auray et Brec’h

V.7.1. La démographie

V.7.1.1. La ville d’Auray

Évolution de la population

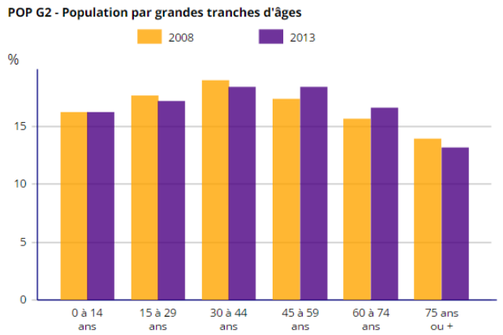
La commune d’Auray compte en 2013 12 946 habitants, soit un accroissement de 3% par rapport à 2008 (12 536 habitants recensés).

	2013	%	2008	%
Ensemble	12 946	100,0	12 536	100,0

Age de la population

En proportion, les tranches d’âges 15/29 ans 30/44 ans et 75 ans et plus sont en diminution sur la période 2008-2013, alors que la tranche d’âge 0/14 ans est en stagnation. A contrario, les tranches d’âges 45/59 ans et 60/74 ans sont en augmentation.

	2013	%	2008	%
Ensemble	12 946	100,0	12 536	100,0
0 à 14 ans	2 100	16,2	2 030	16,2
15 à 29 ans	2 229	17,2	2 224	17,7
30 à 44 ans	2 378	18,4	2 381	19,0
45 à 59 ans	2 382	18,4	2 180	17,4
60 à 74 ans	2 145	16,6	1 974	15,7
75 ans ou plus	1 712	13,2	1 747	13,9



Sources : Insee, RP2008 et RP2013 exploitations principales.

Taille des ménages

Les ménages sont majoritairement composés d'une personne (49.6% des ménages). Les ménages avec famille représentent 48.6 % des ménages de la commune (majoritairement des couples sans enfant).

	Nombre de ménages				Population des ménages	
	2013	%	2008	%	2013	2008
Ensemble	6 604	100,0	6 167	100,0	12 438	12 019
Ménages d'une personne	*3 277*	*49,6*	*2 846*	*46,1*	*3 277*	*2 846*
hommes seuls	*1 333*	*20,2*	*1 071*	*17,4*	*1 333*	*1 071*
femmes seules	*1 944*	*29,4*	*1 775*	*28,8*	*1 944*	*1 775*
Autres ménages sans famille	*120*	*1,8*	*121*	*2,0*	*294*	*269*
Ménages avec famille(s) dont la famille principale est :	*3 207*	*48,6*	*3 200*	*51,9*	*8 867*	*8 904*
un couple sans enfant	*1 475*	*22,3*	*1 509*	*24,5*	*2 969*	*3 034*
un couple avec enfant(s)	*1 055*	*16,0*	*1 132*	*18,4*	*4 135*	*4 400*
une famille monoparentale	*676*	*10,2*	*558*	*9,1*	*1 763*	*1 471*

V.7.1.2. La ville de Brec'h

Évolution de la population

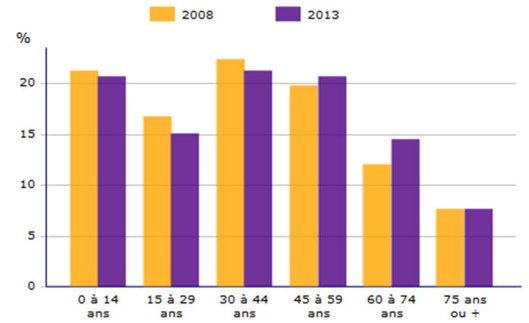
La commune de Brec'h compte en 2013 6 754 habitants, soit un accroissement de 6% par rapport à 2008 (6 363 habitants recensés).

	2013	%	2008	%
Ensemble	6 754	100,0	6 363	100,0

Age de la population

En proportion, les tranches d'âges 0/14 ans, 15/29 ans 45/59 ans et 60/74 ans sont en diminution sur la période 2008-2013. A contrario, la tranche d'âges 30/44 ans est en augmentation, alors que la tranche d'âge au-delà de 75 ans est en stagnation.

	2013	%	2008	%
Ensemble	6 754	100,0	6 363	100,0
0 à 14 ans	1 398	20,7	1 356	21,3
15 à 29 ans	1 020	15,1	1 069	16,8
30 à 44 ans	1 439	21,3	1 424	22,4
45 à 59 ans	1 401	20,7	1 261	19,8
60 à 74 ans	979	14,5	770	12,1
75 ans ou plus	517	7,6	483	7,6



Taille des ménages

Les ménages sont composés majoritairement de 1 ou 2 personnes (62% des ménages). La moyenne reste néanmoins de 2,4 personnes par foyer.

	1 personne	2 personnes	3 personnes	4 personnes	5 personnes	6 personnes ou plus	Ensemble
Ensemble	692	938	374	437	161	30	2 632

V.7.2. L'emploi

V.7.2.1. La ville d'Auray

Les actifs représentent 41,5 % de la population, pour 42,5 % en 1990. On note une légère diminution du nombre d'actifs lié à l'afflux de retraités, et un vieillissement important au sein de la population active.

	total des actifs	*20-39*	*40-59*	*60 et +*
1990	*4394*	*60 %*	*36 %*	*2,5 %*
1999	*4533*	*53 %*	*44 %*	*2 %*

Sur l'ensemble de ces actifs, 49 % d'entre eux travaillent sur la commune d'Auray, contre 62 % en 1990. Le phénomène général d'accroissement de la mobilité est donc aussi très sensible à Auray.

Sur les 1904 actifs d'Auray travaillant à l'extérieur, 392 se rendent à Vannes (20,5 %), 152 à Crach, 124 à Carnac, 108 à Brec'h, 96 à Pluneret, et 88 à Lorient.

La population active d'Auray est employée essentiellement dans le secteur tertiaire à 79 %. 5,5 % est employée dans le secteur de la construction, 12 % dans l'industrie et 3,5 % dans le secteur primaire.

Le taux de chômage est de 16,5 %. Ce taux correspond à celui d'une ville centre dotée de services sociaux divers, qui concentre un nombre important de chercheurs d'emploi.

V.7.2.2. La ville de Brec'h

Les actifs représentent 57,4 % de la population.

	Salariés	Non salariés	Ensemble
Moins de 20 ans	17	0	17
20 à 24 ans	56	8	64
25 à 39 ans	429	81	510
40 à 54 ans	592	85	677
55 à 64 ans	185	39	224
65 ans ou plus	9	9	18
Ensemble	1 288	223	1 511

La population active de Brec'h est employée essentiellement dans le commerce et l'administration (76,5% des actifs). 11,3% travaillent dans la construction, 8% dans l'industrie et seulement 4% dans l'agriculture.

	Salariés	Non salariés	Ensemble
Agriculture, sylviculture et pêche	31	28	60
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	101	22	123
Construction	118	53	171
Commerce, transports et services divers	454	89	543
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	584	30	614
Ensemble	1 288	223	1 511

V.7.3. Les outils de planification urbaine

V.7.3.1. Schéma de cohérence territorial (SCOT) du Pays d'Auray

Source : SCOT du Pays d'Auray

Le Schéma de cohérence territorial (SCOT) du Pays d'Auray a été approuvé le 14 février 2014.

Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) définit une stratégie pour l'évolution du territoire sur les 15 ans à venir. Il s'agit de fixer de grands objectifs qui seront traduits en orientations d'aménagement dans le document d'orientations et d'objectifs. Celui-ci constitue une référence juridique que les plans locaux d'urbanisme des communes doivent respecter. En outre, un Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) est de mettre en œuvre la stratégie du PADD, au travers d'orientations d'aménagement et d'urbanisme juridiquement opposables aux documents hiérarchiquement subordonnés (PLU, PDU, PLH, ZAC, opérations d'aménagement de plus de 5 000 m² SHON).

Ainsi, les points clés indissociables et indispensables pour le développement durable du Pays d'Auray sont les suivants :

- la complémentarité et la communication entre les différents espaces de vie ;
- le respect du tissu écologique et la préservation du socle paysager ;
- l'anticipation de la gestion des ressources, en allant au-devant par la recherche de solutions innovantes ;
- le maintien de l'ensemble des activités économiques qui caractérisent son évolution récente ;
- le renouvellement des modes de construire et d'urbaniser pour répondre aux enjeux d'évolution démographique.
- démographique.

V.7.3.2. Loi littoral

La loi littorale (loi du 03 janvier 1986) détermine les conditions d'utilisation et de mise en valeur des espaces terrestres, maritimes et lacustres. Elle s'applique aux communes riveraines des océans, mers, étangs salés et plans d'eau naturels ou artificiels de plus de 1 000 hectares.

Cette loi est une loi d'aménagement et d'urbanisme qui a pour but :

- la protection des équilibres biologiques et écologiques, la préservation des sites, des paysages et du patrimoine culturel et naturel du littoral ;
- la préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau ;
- la mise en œuvre d'un effort de recherche et d'innovation portant sur les particularités et les ressources du littoral.

Différents dispositifs de la loi participent à la protection du patrimoine et des paysages :

- Maîtrise de l'urbanisme : extension en continuité ou en hameau nouveau intégré à l'environnement, mais limitée par la création de coupures d'urbanisation et dans les espaces proche du rivage ; non constructibilité dans la bande littorale des 100 mètres (calculé à compter de la limite haute du rivage) ;
- Protection stricte des espaces et des milieux naturels les plus caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral ;
- Élaboration de schémas de mise en valeur de la mer (SMVM) ;

- Création en 1975, par l’Etat, du Conservatoire de l’espace littoral et des rivages lacustres, pour mener une politique foncière de sauvegarde de l’espace littoral. Après acquisition, le conservatoire sous-traite (aux communes ou à d’autres structures) la gestion de l’espace.

Les communes d’Auray et de Brec’h sont toutes deux soumises à la loi littoral, en vertu de la présence de l’estuaire en aval de la limite transversale de la rivière d’Auray, à l’est du secteur étudié.

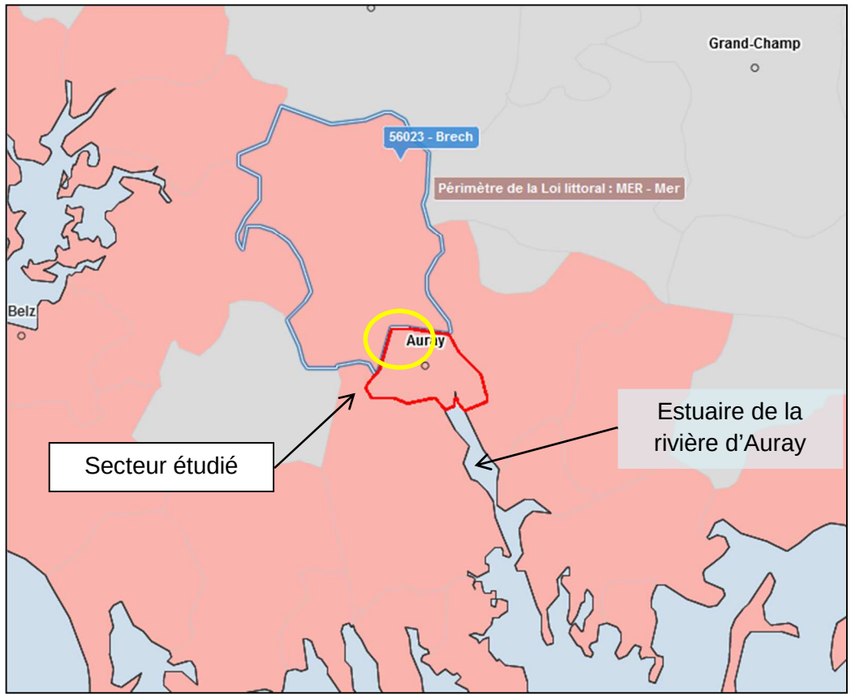


Figure 38 : Communes d’Auray et de Brec’h inclues dans le périmètre de la loi littoral

V.7.3.3. Le Programme local de l’habitat (PLH)

Le Programme Local de l’Habitat (PLH) a été approuvé le 25 mars 2016 par le conseil communautaire d’Auray Quiberon terre Atlantique. Le plan d’actions du PLH se décline en 5 axes majeurs :

- Poursuivre la diversification de l’offre de logement pour assurer les grands équilibres démographiques,
- Déployer une stratégie foncière communautaire pour une mobilisation optimisée du foncier à vocation d’habitat
- Répondre aux besoins grandissants d’adaptation, de remise aux normes et de réhabilitation du parc existant,
- Accompagner le maintien et l’accès au logement des publics à besoins spécifiques,
- Piloter, animer et suivre la politique communautaire de l’habitat.

V.7.3.4. Le Plan Local d’urbanisme (PLU)

V.7.3.4.1. Le Plan Local d’Urbanisme d’Auray

La commune d’Auray dispose d’un Plan local d’urbanisme (PLU), remplaçant le Plan d'Occupation des Sols (POS) depuis la loi du 13 décembre 2000 relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain (SRU). Le PLU est le document de référence qui fixe sur le territoire de la commune les dispositions d'urbanisme participant au cadre de vie de ses habitants : transports et déplacements, habitat et environnement, équipements et services, commerces et zones d’activités…

Le PLU d'Auray est exécutoire depuis le 20 novembre 2007. Arrêté le 12 décembre 2006, il a été soumis à enquête publique du 23 avril au 25 mai 2007 et approuvé le 18 septembre 2007 par le conseil municipal.

Les orientations majeures sont les suivantes :

- La trame verte est étendue et renforcée, les boisements et talus sont protégés, les espaces de respiration au sein de l’agglomération sont renforcés.
- Le patrimoine bâti est préservé.
- Le centre-ville est structuré. La centralité est étendue sur les grands axes de l’avenue Général de Gaulle et de la rue Abbé Philippe Le Gall grâce notamment au réaménagement du carrefour du Ballon en place urbaine.
- Les quartiers sont polarisés pour y générer des micro-économies.
- La zone d'aménagement différée de 30 ha à Keropert confirme la mise en place d'une réserve foncière importante.

Le quartier de la gare, secteur déjà aménagé, est intégré au zonage Uif, correspondant à la zone d’activité liée à la gare SNCF. Ce zonage autorise la construction de bâtiments liés à l’activité de la SNCF, ou nécessitant la proximité immédiate de la gare SNCF.

Le périmètre opérationnel du PEM est également inscrit en partie sur un zonage Ub au sud. La zone Ub correspond à un secteur d’urbanisation résidentielle dense (secteur d’urbanisation continue, destiné à accueillir de l’habitat et activités compatibles).

V.7.3.4.2. Le PLU de la ville de Brec’h

Le PLU de la ville de Brec’h a été approuvé le 17 novembre 2006 et la dernière modification date du 26 mars 2012.

Le 22 avril 2011, le conseil municipal a prescrit la révision générale du PLU afin de tenir compte des évolutions législatives et réglementaires et de le mettre en adéquation avec les orientations d’aménagement communales.

L’objet de cette révision s’inscrit dans le respect des principes d’aménagement, en particulier :

- assurer l’équilibre entre renouvellement et développement urbains et la préservation de l’espace rural,
- assurer la satisfaction des besoins en équipements,
- utiliser l’espace de façon économe,
- faciliter et accompagner la mixité sociale,
- intégrer toutes les réflexions intercommunales.

La prescription du PLU a été complétée par la délibération du conseil municipal du 16 octobre 2012.

Les étapes de la révision

- phase 1 : diagnostic de territoire (réalisé) ;
- phase 2 : projet d'aménagement et de développement durable (PADD) et débat en conseil municipal du 28 février 2014 (réalisé) ;
- phase 3 : zonage et projet de règlement (réalisé), arrêt du PLU (daté du 7 juin 2017) ;
- prochaines phases : enquête publique et approbation.

La révision du PLU n'ayant pas encore été approuvée lors de la rédaction de cette étude, le PLU approuvé le 17 novembre 2006 reste le document d'urbanisme opposable.

Le secteur d'étude est concerné par les zonages suivants :

Zonage	Caractéristiques
1AUa	Les zones 1AUa correspondent aux secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation, et destinés à de l'habitat et activités compatibles avec l'habitat
Na	La zone N est destinée à être protégée en raison, soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leurs intérêts, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit en raison de l'existence d'exploitations forestières. Le secteur Na délimite les parties du territoire affectées à la protection stricte des sites, des milieux naturels et des paysages
Uab	La zone Ua est destinée à l'habitat et aux activités compatibles avec l'habitat. Elle correspond à un type d'urbanisation traditionnel, dense et généralement en ordre continu. Elle comprend le secteur Uab correspondant au secteur dense du quartier de Penhoët
Uba et Ubb	La zone Ub est destinée à l'habitat et aux activités compatibles avec l'habitat. Sans caractère central marqué, elle correspond à un type d'urbanisation en ordre continu ou discontinu disposant des équipements essentiels Les zonages Uba et Ubb sont destinés à l'habitat et aux activités compatibles avec l'habitat
Ubl	La zone Ub est destinée à l'habitat et aux activités compatibles avec l'habitat. Sans caractère central marqué, elle correspond à un type d'urbanisation en ordre continu ou discontinu disposant des équipements essentiels. Le zonage Ubl est destiné aux activités de sports et de loisirs

On note la présence de **2 Espaces Boisés Classés** (EBC) au nord-ouest et au centre du secteur d'étude (dans l'enceinte de la Chartreuse).

Dans le secteur d'étude, deux emplacements réservés sont notés :

- Numéro 9 : voie de liaison ;
- Numéro 16 : création d'un stade de sports (envisagé dans le cadre du scénario d'aménagement du secteur de la Chartreuse).

Urbanisme : zonage et prescriptions

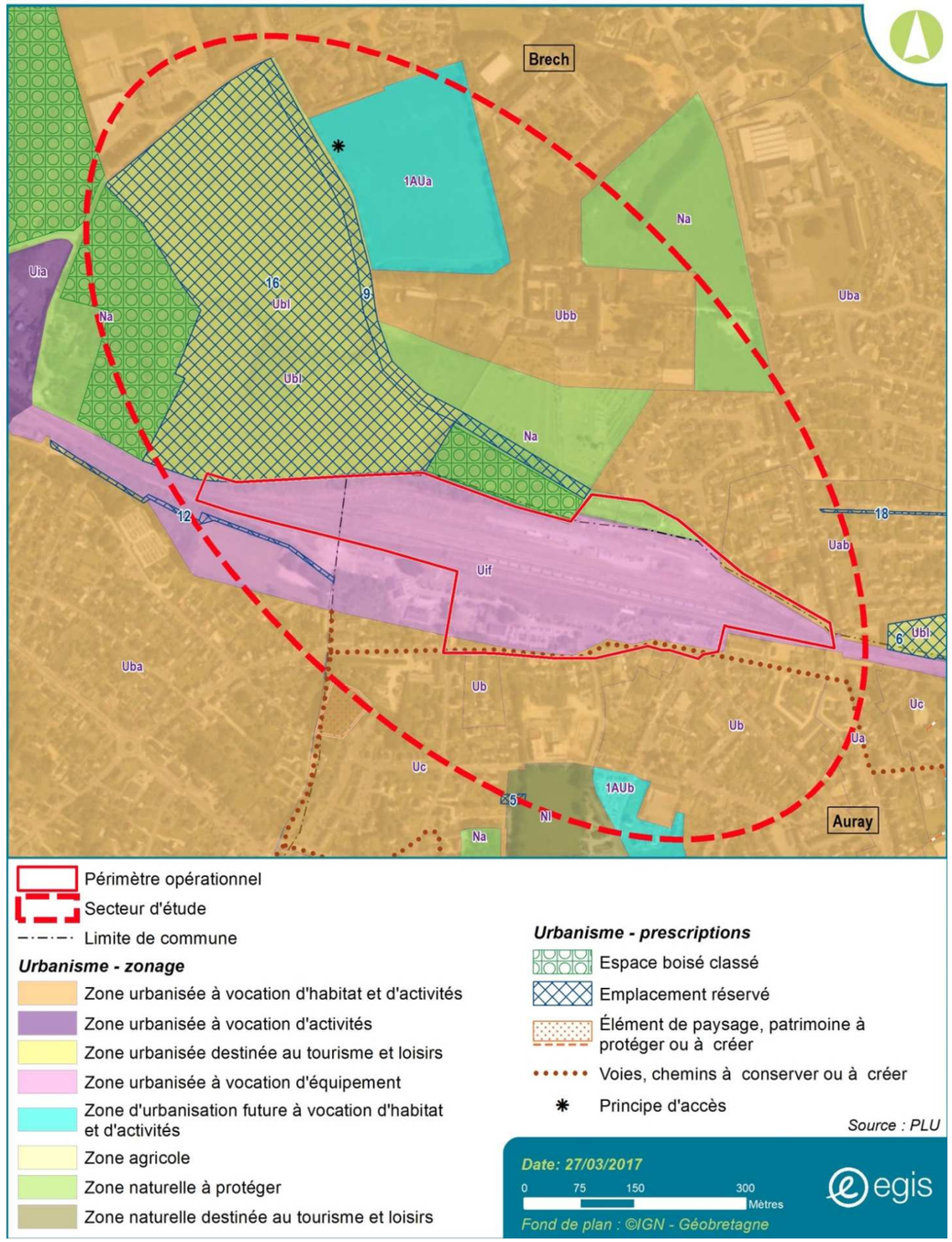


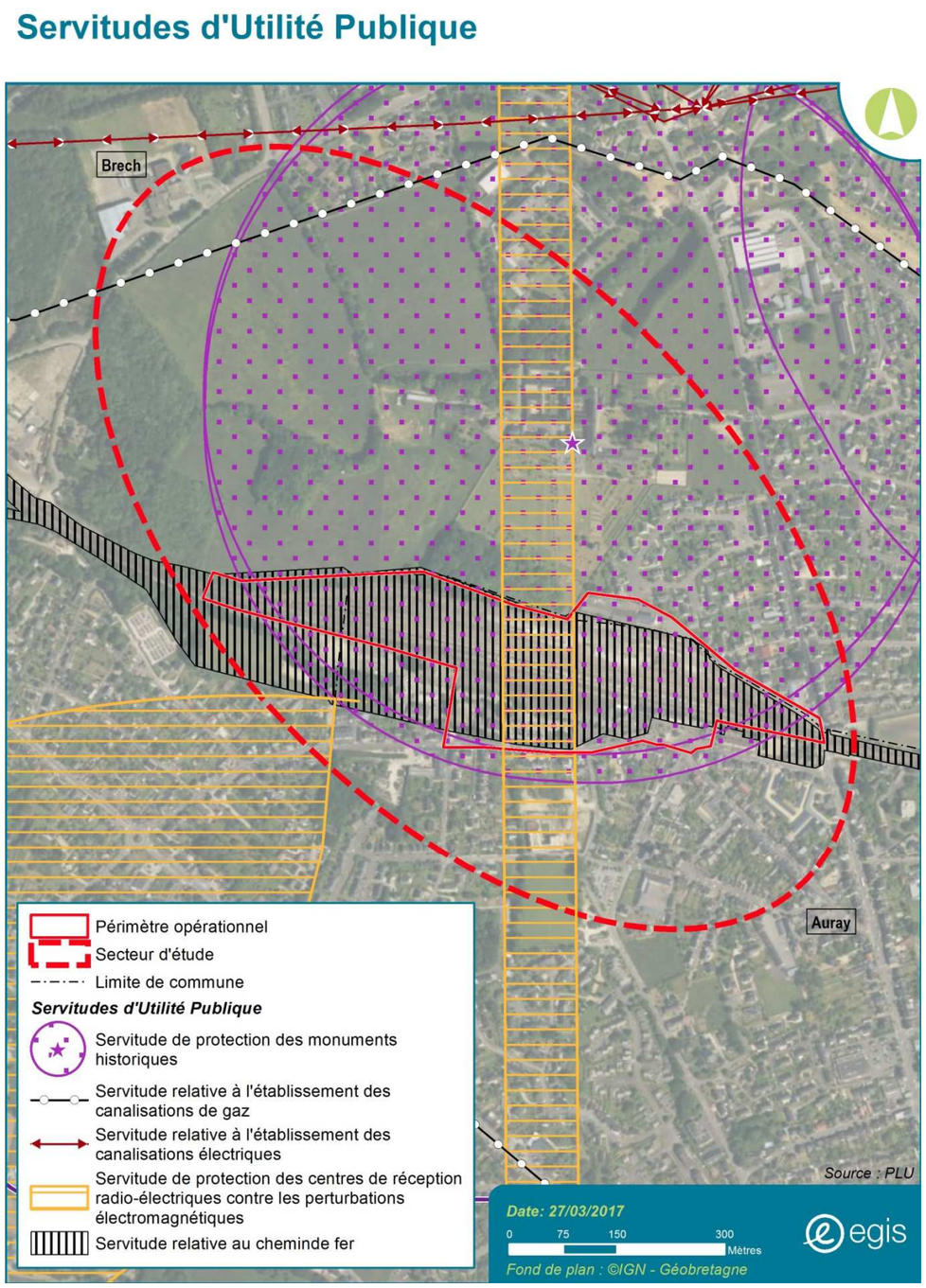
Figure 39 : Plan de zonage (PLU Brec'h et Auray)

V.7.3.5. Servitudes d'utilité publique

Le secteur étudié est concerné par des servitudes d'utilité publique :

- Servitude relative au chemin de fer,
- Servitude de protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques.

Figure 40 : Servitudes d'utilité publique au sein du secteur étudié



V.7.4. Les déplacements

V.7.4.1. Accessibilité de la gare d'Auray

L'analyse de l'accessibilité à la gare d'Auray a mis en avant la présence de nombreux conflits entre les différents modes de transport :

- Sur l'ensemble du pôle d'échange entre les espaces de stationnement / circulation des voitures particulières et les piétons ;
- En gare routière, entre les cars interurbains et les voitures particulières – problème de stationnement sauvage ;
- Au niveau des accès du bâtiment voyageur : la dépose de voyageurs devant la gare, au milieu de la voie d'accès ou du rond-point crée des perturbations...

Globalement le diagnostic a mis en avant un fonctionnement du pôle d'échange qui pénalise les modes de Transports Collectifs avec une gare routière peu lisible et très contrainte.

Le stationnement des voitures particulières est également un sujet majeur de ce pôle d'échange : nombre de voitures ventouses sont comptabilisées sur les espaces de parking, diminuant ainsi les capacités de stationnement sur le site de la gare et reportant la pression du stationnement sur les quartiers résidentiels avoisinants.

Enfin, l'accessibilité au site est fortement polarisée vers le Sud. L'accessibilité depuis le Nord du territoire est malaisée, quel que soit le mode employé. Elle implique par ailleurs le franchissement du passage à niveau sur l'avenue du Général De Gaulle.

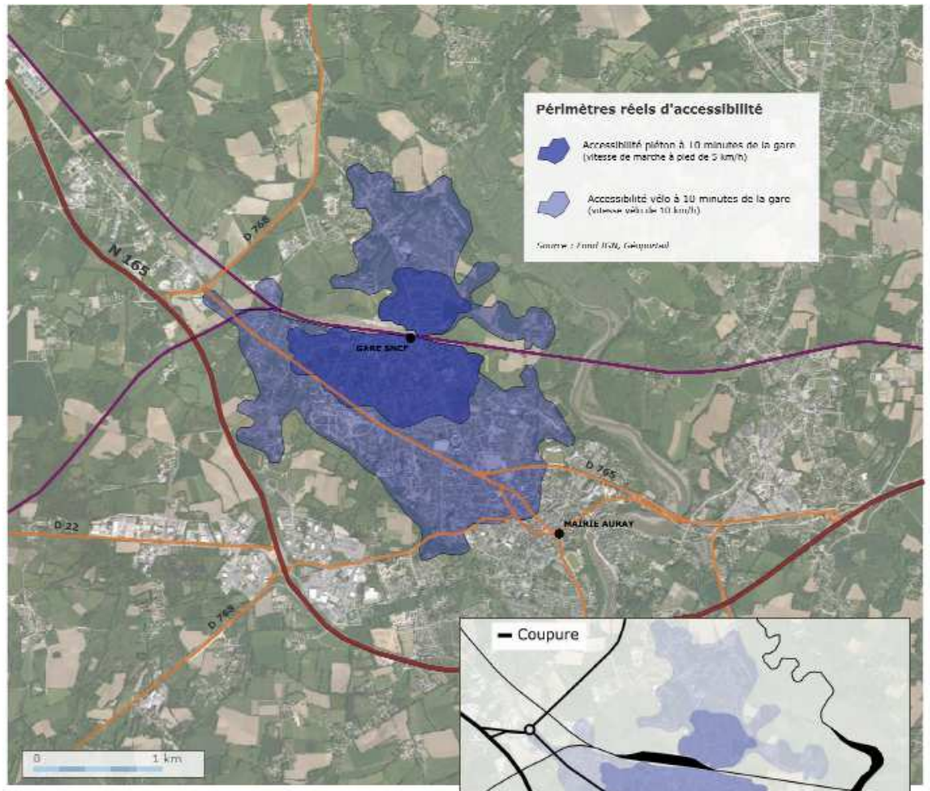
La figure ci-après présente les périmètres réels d'accessibilité des modes doux, c'est-à-dire le secteur accessible à pied (et en vélo) en moins de 10 minutes de la gare. Cette cartographie permet d'identifier les « zones d'ombre » de la desserte de la gare.

On constate ainsi comme principales coupures du territoire :

⇒ la voie ferroviaire (le passage à niveau constitue de ce fait un goulot d'étranglement, véritable point noir de l'accessibilité au site),

⇒ la RD765 qui par ses niveaux de trafic et son linéaire est une barrière urbaine gênant l'accès au site pour les modes actifs,

⇒ le site de la Chartreuse, qui constitue une enclave en bordure du site de la gare.



Source : Fond IGN, Géoportail

Figure 41 : Accessibilité modes doux

V.7.4.2. La circulation

Dans le cadre du projet d'aménagement du PEM de la Gare d'Auray, des comptages routiers ont été réalisés dans le secteur d'étude.

Ces comptages ont été effectués :

- Du samedi 22/10/2016 au 4/11/2016 (période scolaire de la Toussaint) ;
- Du mercredi 23/11/2016 au mardi 06/12/2016 (hors vacances scolaires).

Les comptages ont mis en évidence un trafic autour du périmètre de la gare de :

- 13 100 véhicules/jour (dans les deux sens de circulation) en période scolaire ;
- 13 200 véhicules/jour (dans les deux sens de circulation) hors période scolaire.

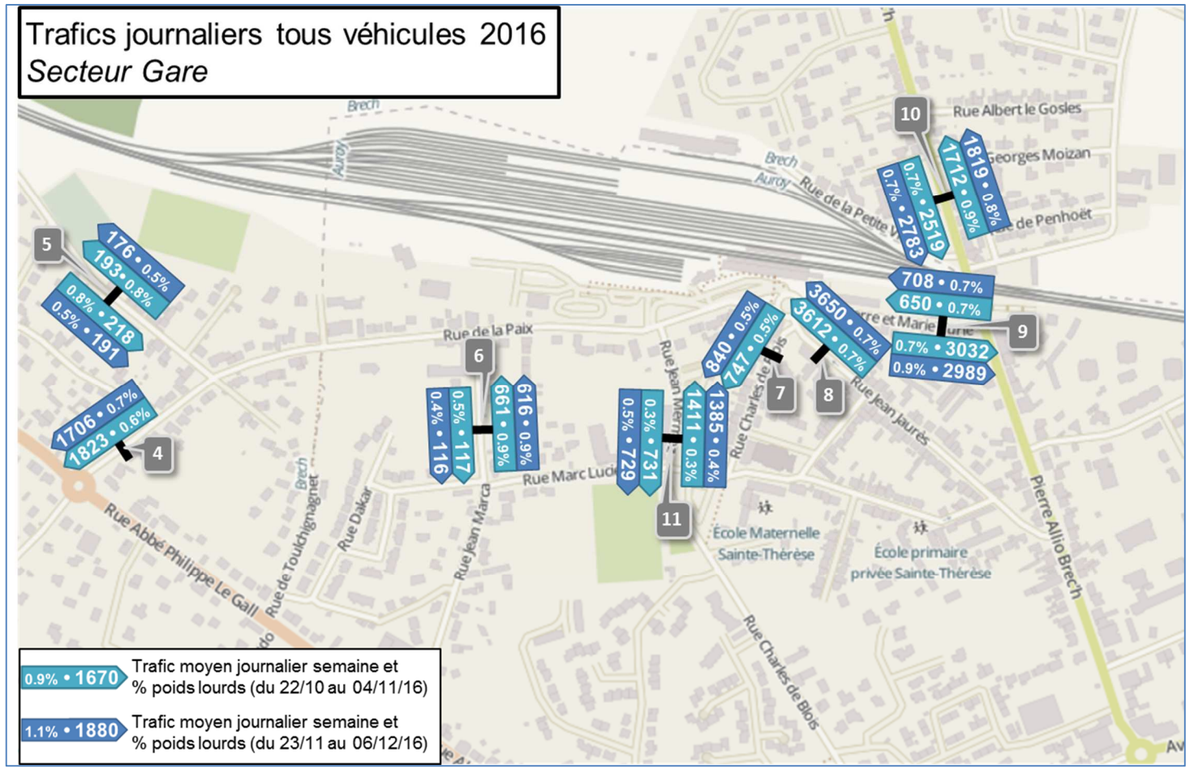


Figure 42 : Trafics journaliers tous véhicules 2016 – Secteur gare

D'après une enquête en gare réalisée en 2011, les usagers de la gare SNCF représentent un trafic d'environ 1400 véhicules/jour hors période scolaire :

- 1500 montées-descente,
- 40 % d'usagers venant au volant de leur voiture ;
- 26 % d'usagers venant en tant que passager d'une voiture

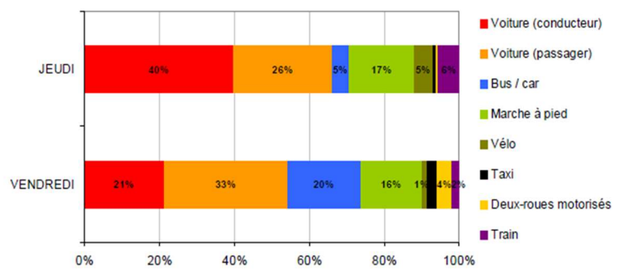


Figure 43 : Parts modales en rabattement sur la gare (source enquête 2011)

Le trafic généré par la gare ne représente donc que 10% du trafic global dans ce secteur.

Actuellement, 4 accès à la gare d'Auray sont identifiés, selon les directions :

- Depuis le centre d'Auray, entrée / sortie par l'avenue du Général de Gaulle ;
- Depuis le nord par la rue Pierre Allio ;
- Depuis la RN165 – ouest (Vannes), avenue de l'Océan, rue de la Libération et rue C. de Blois ;
- Depuis la RN165 – Est (Lorient), rue Nationale, puis pour accéder à la gare soit la rue J. Marca, soit la rue C. de Blois, pour en partir, rue de la Paix et rue F. Le Hellec

Figure 44 : Accès à la gare d'Auray

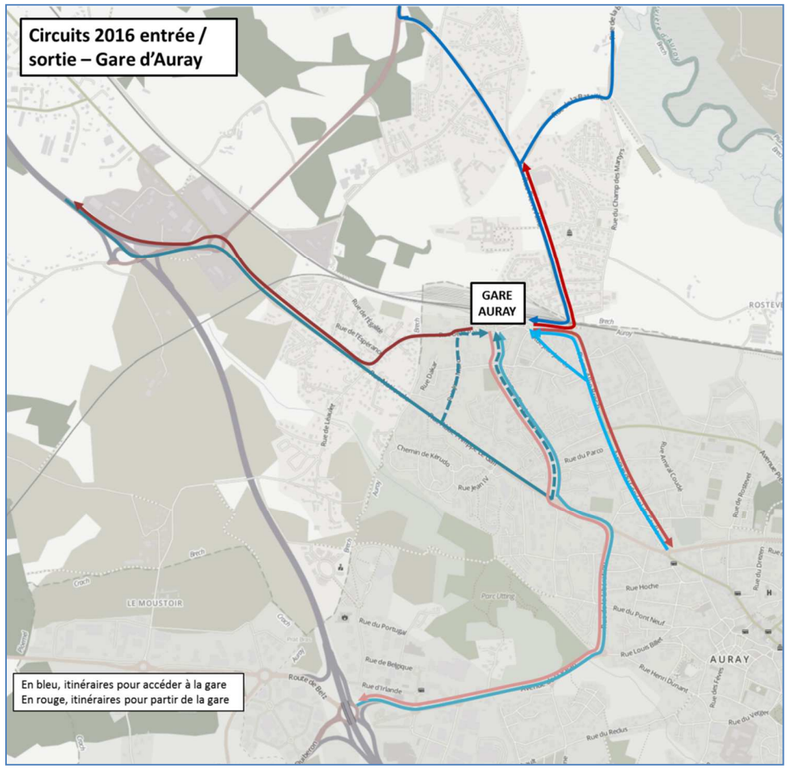


Figure 45 : Organisation des circulations dans le secteur de la gare

V.7.4.3. Le stationnement

V.7.4.3.1. Enquête stationnement

Dans le cadre du projet d'aménagement du PEM de la Gare d'Auray, des enquêtes de stationnement ont été réalisées dans le secteur d'étude.

Ces enquêtes ont été effectuées :

- Le jeudi 27/10/2016 (période scolaire de la Toussaint) ;
- Le jeudi 24/11/2016 (hors vacances scolaires).

L'offre de stationnement dans le secteur de la gare correspond à 704 places (toutes gratuites) :

- 576 places non réglementées,
- 85 places en zone bleue ;
- 43 places réservées.

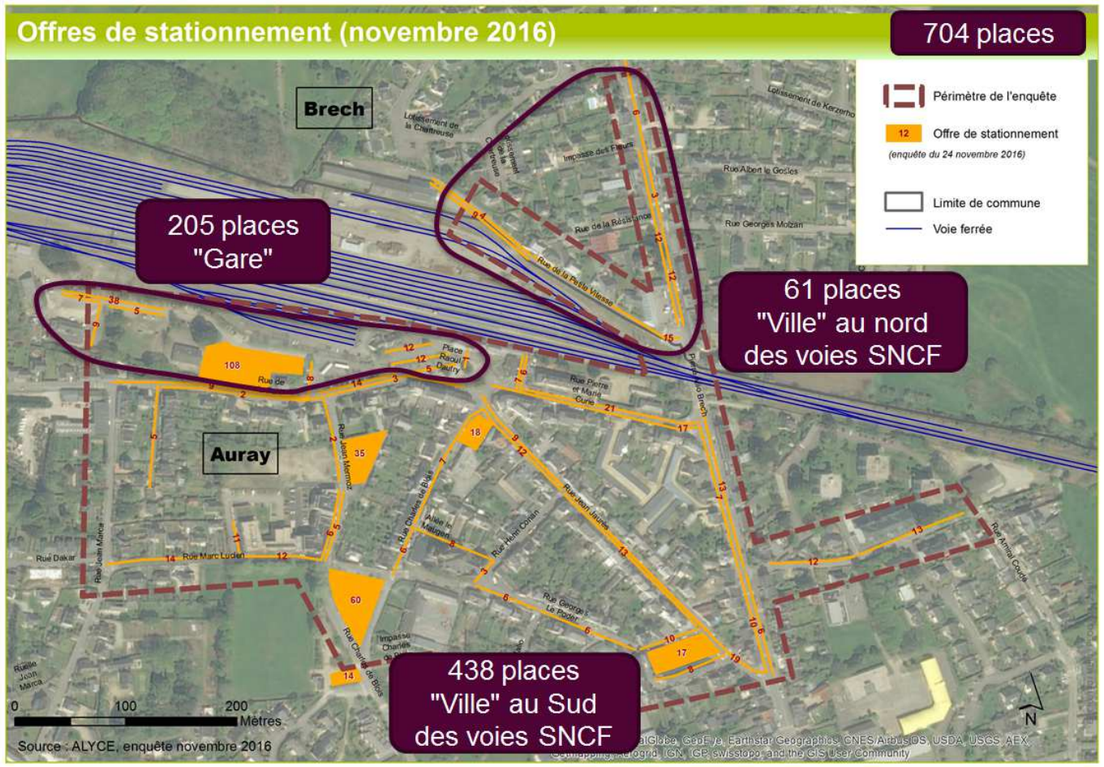


Figure 46 : Offre de stationnement dans le secteur de la gare

<u>Hors vacances scolaires</u>

L'offre de stationnement est en limite de capacité :

- Taux de congestion moyen de l'ordre de 90% sur la journée
- Seulement 20 places toujours disponibles sur les 704 places du périmètre ;
- Les secteurs les plus chargés sont :
  - Parking rue Joseph Rollo ;
  - Av. du Général de Gaulle ;
  - Parking rue Léopold Hulot ;
  - Parking rue Charles de Blois ;
  - Parking Place Jean Mermoz ;
  - Parking Gare SNCF.
- Le taux de rotation est faible et en adéquation avec le caractère avant tout résidentiel du quartier :
  - Taux de rotation global = 1.7 (chaque place accueille en moyenne 1.7 véhicules. sur la journée) ;
  - fonctionnement satisfaisant des zones bleues (taux de rotation de 3.4)
- Parking de la Gare SNCF : 175 places « longue durée » :
  - parking saturé (taux de congestion moyen de 103% sur la journée) ;
  - taux de rotation faible (1.1), en adéquation avec la fonction du parking.

<u>Durant les vacances scolaires (vacances de la Toussaint)</u>

Pendant la période de vacances scolaires, une occupation légèrement moins forte du stationnement est observée.

Il est observé en moyenne 80 véhicules en moins et un taux de congestion moyen de l'ordre de 80% sur la journée au lieu de 90% en période scolaire

V.7.4.3.2. Besoins en stationnement de la gare SNCF

D'après l'enquête en gare réalisée en 2011, hors vacances scolaires, les usagers du train utilisent 575 places de stationnement (720 montées x 40% VPC x 2 jours), soit 80% de l'offre de stationnement sur le périmètre enquêté, réparties comme suit :

- 175 places sur le parking de la gare SNCF ;
- 400 places sur la voirie alentour.

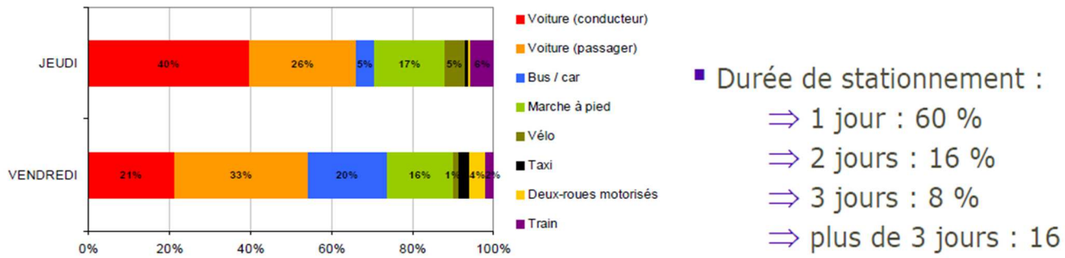


Figure 47 : Parts modales en rabattement sur la gare des usagers du train et durées de stationnement (source enquête 2011)

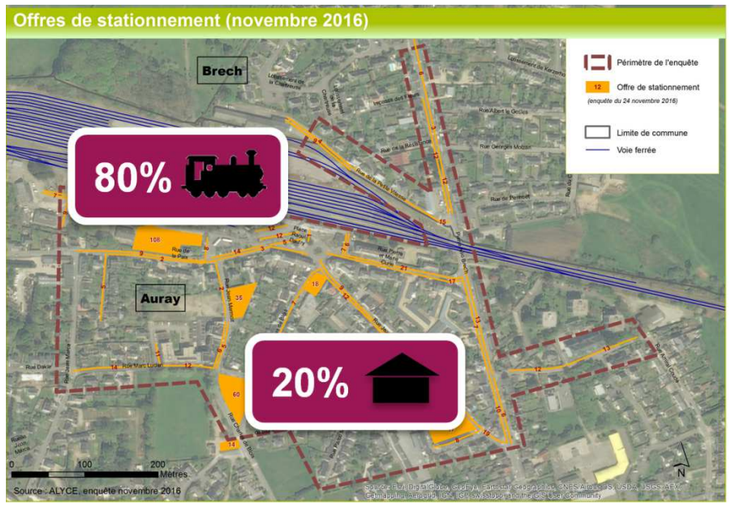


Figure 48 : Besoins en stationnement de la gare

V.7.5. Le tourisme et les loisirs

Le tourisme en Pays d'Auray se développe principalement à partir de la fin du XIXe avec l'établissement des premières liaisons régulières entre le littoral et Auray et en lien avec l'attrait du littoral et de la constitution des premières stations balnéaires (Quiberon, Carnac Plage).

Le patrimoine bâti historique du territoire constitue également un attracteur important pour le tourisme en Pays d'Auray. C'est notamment le cas du quartier portuaire de Saint-Goustan, ainsi que du centre historique d'Auray.

Sur la communauté de communes Auray Quiberon Terres Atlantiques l'hébergement touristique est localisé majoritairement sur les communes côtières et, pour un peu moins d'un quart, dans les îles.

La gare d'Auray est un site très fréquenté par les touristes en période estivale et pendant les vacances scolaires. L'office du tourisme, situé à côté de la gare, permet une information des voyageurs sur les activités et loisirs de la région.

Le quartier de la gare comprend un hôtel, des bars, restaurants, entreprises de location de voitures, …

La zone d'étude n'est concernée par aucun sentier de randonnée inscrit au plan départemental des itinéraires de promenades et de randonnée (PDIPR), toutefois un chemin piéton existe entre la route de Pipark et la Chartreuse, au nord de la gare.

V.1. Les biens matériels

V.1.1. L'habitat

V.1.1.1. La ville d'Auray

Le nombre et le type de logements

Les logements de la commune d'Auray sont essentiellement composés de résidences principales (86,8 % de la totalité des logements en 2013). La part des logements vacants est en hausse et représente environ 8,4 % des logements concernés.

La population habite principalement dans des appartements, ceux-ci représentant 58,9 % du parc de logements contre 41,1 % pour les maisons.

	2013	%	2008	%
Ensemble	**7 609**	**100,0**	**6 887**	**100,0**
Résidences principales	*6 603*	*86,8*	*6 169*	*89,6*
Résidences secondaires et logements occasionnels	*365*	*4,8*	*330*	*4,8*
Logements vacants	*642*	*8,4*	*388*	*5,6*
Maisons	*3 126*	*41,1*	*3 094*	*44,9*
Appartements	*4 478*	*58,9*	*3 694*	*53,6*

L'âge des logements

Avant 2011, 26,8 % des résidences principales avaient été construites avant 1946. La même année, environ 52,2 % d'entre elles l'avaient été entre 1946 et 1990, et 31 % entre 1991 et 2010. Ainsi, Auray dispose d'un parc de logements relativement récent, mais toutefois un peu plus ancien que la commune de Brec'h.

	Nombre	%
Résidences principales construites avant 2011	**6 236**	**100,0**
Avant 1919	*396*	*6,4*
De 1919 à 1945	*651*	*10,4*
De 1946 à 1970	*1 276*	*20,5*
De 1971 à 1990	*1 976*	*31,7*
De 1991 à 2005	*1 256*	*20,1*
De 2006 à 2010	*680*	*10,9*

V.1.1.2. La ville de Brec'h

Le nombre et le type de logements

Les logements de la commune de Brec'h sont essentiellement composés de résidences principales (90,7 % de la totalité des logements en 2013). La part des logements vacants est en hausse et représente environ 4,6 % des logements concernés.

La population habite principalement dans des maisons, celles-ci représentant plus de 88 % du parc de logements contre un peu plus de 11 % pour les appartements.

	2013	%	2008	%
Ensemble	**2 896**	**100,0**	**2 509**	**100,0**
Résidences principales	*2 628*	*90,7*	*2 312*	*92,1*
Résidences secondaires et logements occasionnels	*136*	*4,7*	*88*	*3,5*
Logements vacants	*133*	*4,6*	*109*	*4,4*
Maisons	*2 560*	*88,4*	*2 341*	*93,3*
Appartements	*323*	*11,1*	*164*	*6,5*

L'âge des logements

Avant 2011, près de 24% des résidences principales avaient été construites avant 1946. La même année, environ 39 % d'entre elles l'avaient été entre 1946 et 1990, et 49 % entre 1991 et 2010. Ainsi, Brec'h dispose d'un parc de logements relativement récent.

	Nombre	%
Résidences principales construites avant 2011	**2 623**	**100,0**
Avant 1919	*154*	*5,9*
De 1919 à 1945	*161*	*6,1*
De 1946 à 1970	*315*	*12,0*
De 1971 à 1990	*707*	*27,0*
De 2006 à 2010	*378*	*14,4*

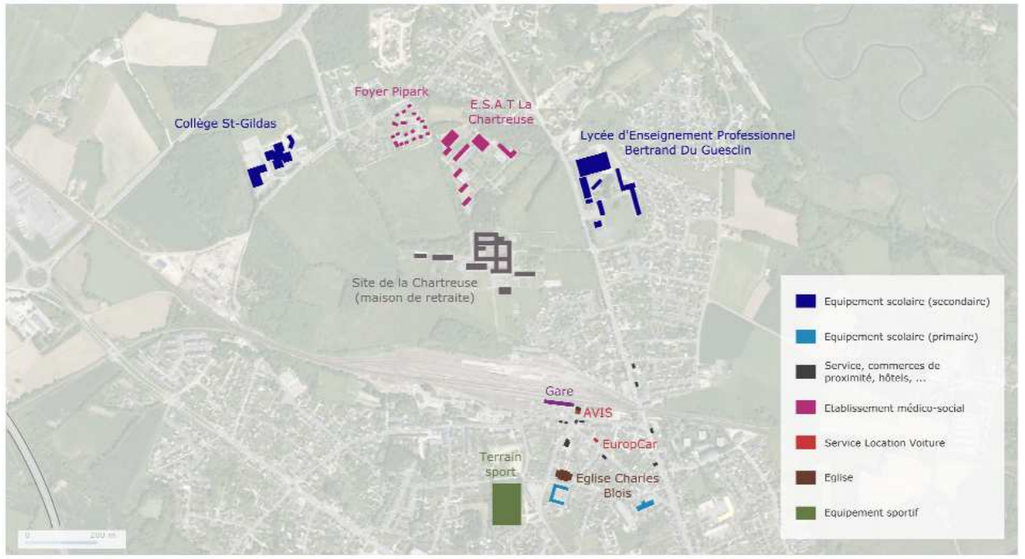
V.1.1. Les équipements et services

Les équipements publics dans l'aire d'étude ou à proximité sont les suivants :

- Collège Saint-Gildas (Brec'h) ;
- Lycée professionnel public Duguesclin (Brec'h).

Les équipements sportifs présents dans l'aire d'étude sont les suivants :

- Terrain de rugby du stade Charles de Blois au sud du secteur.
- Terrain de football du stade du dépôt SNCF au sud-est du secteur.



Source : Fond IGN, Géoportail

Figure 49 : Principaux équipements à proximité de la gare

V.1.2. Les réseaux

Source : PLU d'Auray et de Brec'h

V.1.2.1. Les réseaux humides

V.1.2.1.1. Le réseau d'alimentation en eau potable

La collectivité organisatrice du service de distribution d'eau potable sur les communes de Brec'h et d'Auray est la communauté de communes Auray Quiberon Terres Atlantique.

Le service de production, de transport et de distribution d'eau potable, a été confié à la société SAUR dans le cadre d'un contrat d'affermage en date 1er janvier 2007 pour une durée de 15 ans.

Le secteur est concerné par une canalisation structurante d'eau potable sous les voies ferrées.

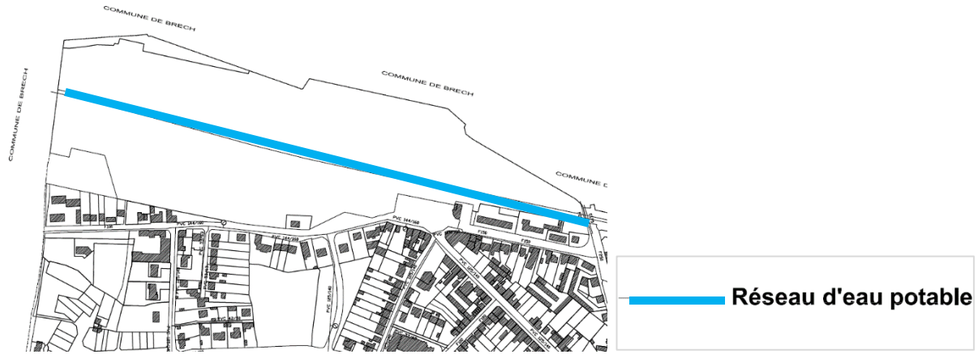


Figure 50 : Réseau d'eau potable sur le secteur de la gare

V.1.2.1.2. Le réseau d'assainissement

Le secteur est concerné par le réseau d'assainissement collectif sur la commune d'Auray.

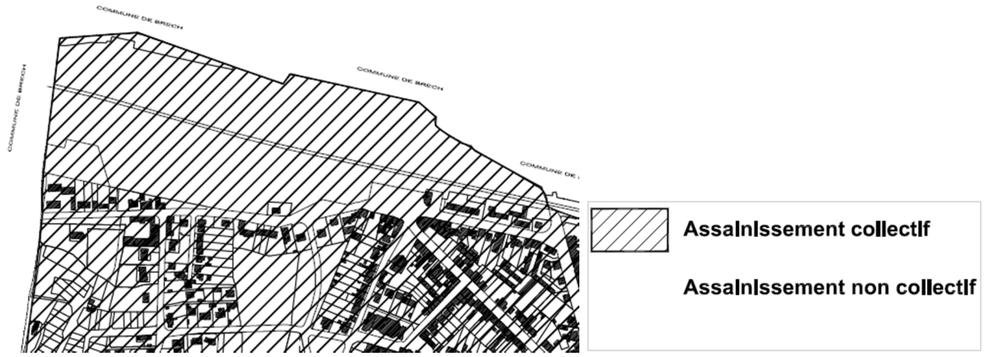
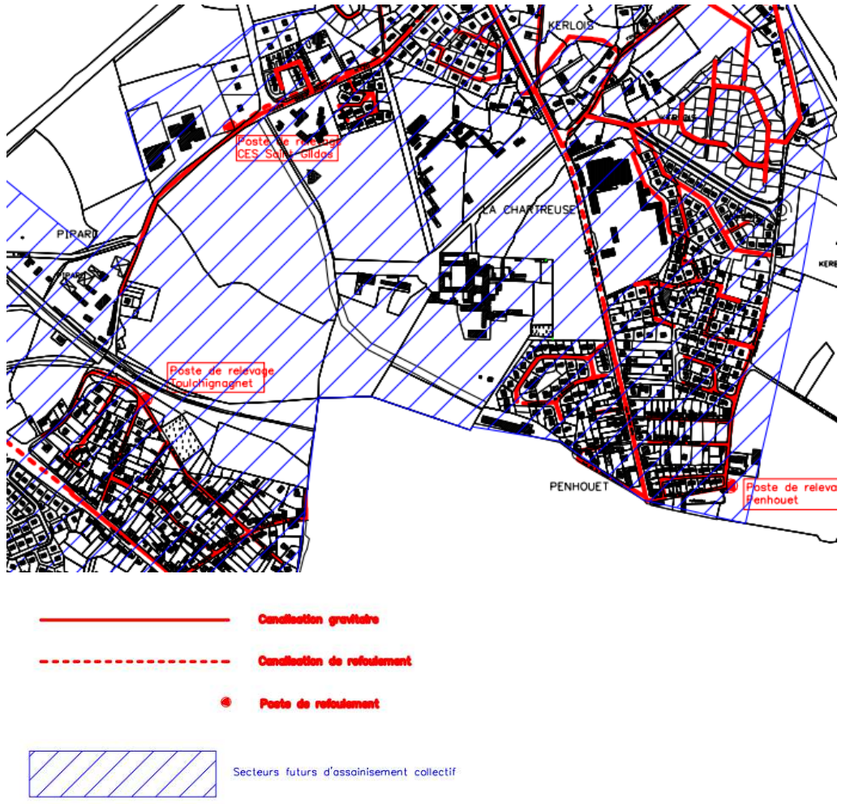


Figure 51 : Réseau d'assainissement des eaux usées sur le secteur de la gare

Sur la commune de Brec'h, le secteur d'étude est compris dans un secteur futur d'assainissement collectif et ne comprend pas de canalisation (la plus proche étant sur la route de Pipark en bordure du collège.



L'ensemble des eaux usées est acheminé à la station de Crach, à Lann Pont Houar : après traitement, les eaux redescendent à la lagune en limite de Crach et d'Auray, qui sert désormais de lagune de finition avant le rejet des eaux dans le milieu naturel (rivière d'Auray). La capacité de traitement de la station est de 40 000 équivalent/habitants.

V.1.2. Les réseaux secs

Une servitude relative à l'établissement des canalisations électriques est présente au nord du secteur d'étude.

Le secteur de la gare dispose d'un réseau de distribution d'électricité sous les voiries ainsi que dans l'emprise ferroviaire, mais également de réseaux d'éclairage et télécom.

Le secteur est concerné par une servitude liée aux canalisations de gaz en partie nord, près de la route de Pipark.

V.2. Les activités économiques

Source : SCOT du Pays d'Auray

V.2.1. Le contexte économique

L'économie du Pays d'Auray se caractérise, au regard d'une répartition en grands secteurs, par sa relative diversification, sans surreprésentation marquée d'aucuns d'entre eux.

Le secteur tertiaire est nettement prédominant, avec 71% de l'emploi total. Cette part, légèrement supérieur à la moyenne départementale, est néanmoins inférieure aux moyennes régionale (72%) et nationale (76%).

Au sein de ce secteur tertiaire, ce sont les services marchands qui se distinguent, avec 44,5% de l'emploi total, un niveau nettement au-delà de celui observé dans le contexte régional. A l'inverse, les services essentiellement non marchands (administration publique, enseignement, etc.) sont, bien qu'en développement, toujours sensiblement sous-représentés.

Les autres grands secteurs économiques sont également bien représentés sur le territoire :

- l'agriculture conserve un poids assez important au regard du contexte national, avec plus de 5% de l'emploi total, à un niveau proche de la moyenne bretonne, mais nettement supérieur à la moyenne nationale (3%) ;
- l'industrie concentre 13% des emplois, une part assez faible mais néanmoins significative. Elle comprend par ailleurs des secteurs de spécialisation et connaît une dynamique positive dans un contexte national de régression
- le secteur de la construction est sensiblement surreprésenté, avec 10% de l'emploi total du SCOT en 2008.

Cette relative diversité du tissu économique se retrouve dans l'approche, à un niveau plus fin, des spécificités du territoire, qui relèvent de domaines d'activités différents, avec :

- des activités, principalement de services, dont l'ampleur sur le territoire est essentiellement liée à la satisfaction des besoins de la population présente. C'est notamment le cas des activités d'hébergement et de restauration, à la spécificité très marquée (avec une représentation dans l'emploi total presque deux fois supérieure à celle observée en moyenne en France), mais aussi du commerce, des « art, spectacles et activités récréatives », des activités immobilières ou encore de la construction ;

- Des secteurs industriels, notamment les industries agro-alimentaires (2,2 fois plus représentées dans le Pays d'Auray qu'en moyenne en France), mais aussi le captage, traitement et distribution d'eau, la gestion des déchets ou encore la fabrication de produits en plastique.

V.2.2. L'activité commerciale

Les activités commerciales sont principalement localisées près de la gare d'Auray. Ainsi, on note la présence d'une auto-école, d'un salon de coiffure, de restaurants, d'un tabac-presse, d'une boulangerie, d'un hôtel et d'un bar-brasserie. Au sein de la gare et au nord de celle-ci, sont présents notamment une agence de location de véhicule, une jardinerie, une presse et une boutique SNCF.

Figure 52 : Commerces autour de la rue de la Paix, face à la gare d'Auray

V.3. Les risques majeurs

Sources : Préfecture du Morbihan ; BRGM ; http://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/ *;* http://www.prim.net/ *;* http://www.inondationsnappes.fr/ www.basias.brgm.fr *;* www.basol.developpement-durable.gouv.fr*;* www.planseisme.fr *;* http://www.bdmvt.net/ *;* http://www.bdcavite.net/ *; http://www.argiles.fr/ ; http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/.*

V.3.1. Les données d'information et de planification de la population

L'information des citoyens sur les risques naturels et technologiques majeurs a été inscrite en droit au travers notamment des articles L.125-2, L.125-5 et L.563-3 et R.125-9 à R.125-27 du code de l'environnement.

L'information préventive concerne trois niveaux de responsabilité : le préfet, le maire et le citoyen en sa qualité de gestionnaire, de vendeur ou de bailleur.

V.3.1.1. Le dossier départemental des risques majeurs

Le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) s'inscrit dans le cadre d'une politique nationale d'information préventive dont l'objectif est de rendre le citoyen conscient des risques majeurs auxquels il peut être exposé par l'adoption de comportements appropriés aussi bien en termes de réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes (avant) qu'en termes de réactivité en situation de crise (pendant et après).

Il recense l'ensemble des risques majeurs connus sur le département et constitue la base de l'information préventive. Le dernier DDRM du Morbihan date d'avril 2011.

D'après le DDRM, le secteur concerné est soumis au risque de feu d'espaces naturels (uniquement pour la commune d'Auray) et au risque de transport de matières dangereuses (gazoduc, ligne ferroviaire, route nationale et à grande circulation).

V.3.1.2. Le DICRIM

Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) doit être établi par le maire. Il reprend les informations transmises par le préfet au travers du DDRM.

Le DICRIM de la ville d'Auray a été réalisé et diffusé en 2010. En revanche, la ville de Brec'h ne possède pas de DICRIM.

V.3.1.3. Le plan communal de sauvegarde

Élaboré sous la responsabilité du maire, le plan communal de sauvegarde (PCS), décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 pris en application de l'article 13 de la loi du 13 août 2004 de modernisation de la loi de sécurité civile, est un document visant à organiser les moyens communaux existants pour faire face aux situations d'urgence. Il est obligatoire pour les communes soumises à un plan de prévention des

risques approuvé ou concernées par un plan particulier d'intervention (installation nucléaire ou établissement de type SEVESO).

La ville d'Auray est dotée d'un Plan Communal de Sauvegarde. Ce n'est pas le cas de la ville de Brec'h.

V.3.2. Le risque météorologique

Le secteur d'étude se trouve dans une zone climatique tempérée à dominante océanique où l'influence de l'Océan Atlantique prédomine. Cependant, climat tempéré ne signifie pas que des phénomènes ne puissent atteindre une ampleur exceptionnelle ou que des phénomènes inhabituels ne puissent pas se produire. Les risques climatiques résident dans les phénomènes météorologiques d'intensité et/ou de durée exceptionnelle pour la région. Ce sont :

- Les tempêtes ;
- Les orages et phénomènes associés (foudre, grêle, bourrasque, tornade, pluie intense) ;
- Les périodes de grand froid ;
- Les canicules ;
- Les fortes pluies susceptibles de provoquer des inondations.

Ce phénomène n'étant pas spécifique à une aire géographique, l'ensemble de l'aire d'étude est exposé au même titre que le territoire national.

Une procédure de « vigilance météo » a été mise en œuvre en octobre 2001. Elle a pour objectif de porter sans délai les phénomènes dangereux à la connaissance des services de l'État, des maires, du grand public et des médias et, au-delà de la simple prévision du temps, de souligner les dangers des conditions météorologiques dans les 24 heures à venir.

V.3.3. Le risque sismique

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

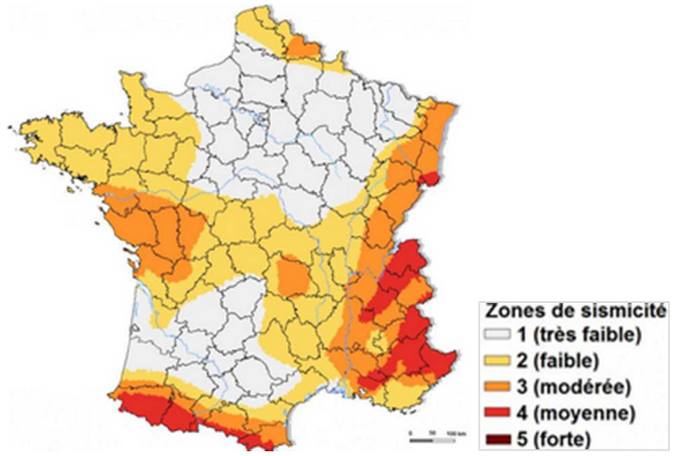


Figure 53 : Zonage sismique de la France

D'après le décret n°2010-1255, le département du Morbihan est classé en aléa faible.

La zone d'étude du projet est classée en zone 2, ce qui correspond à la catégorie de risque faible.

Dans cette zone, les règles de construction parasismiques sont obligatoires, pour toute construction neuve ou pour les travaux d'extension sur l'existant, pour les bâtiments de catégories III et IV. Elles sont également obligatoires pour les travaux lourds, pour les bâtiments de catégorie IV (tableau des catégories de bâtiments indiqué dans le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010).

Les grandes lignes de ces règles de construction parasismique sont :

- la prise en compte de la nature du sol et du mouvement du sol attendu ;
- la qualité des matériaux utilisés ;
- la conception générale de l'ouvrage (qui doit allier résistance et déformabilité) ;
- l'assemblage des différents éléments qui composent le bâtiment (chaînages) ;
- la bonne exécution des travaux.

V.3.4. Le risque inondation

V.3.4.1. Le phénomène d'inondation

Le risque inondation est la conséquence de deux composantes :

- l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou survenir par remontée de la nappe d'eau souterraine (aléa) ;

- l'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités (enjeu).

On distingue 3 types d'inondations :

- la montée lente des eaux en région de plaine : elle se traduit de deux manières :
    - o les inondations de plaines : la rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue ;
    - o les inondations par remontée de la nappe phréatique : lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe libre affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer.
- la formation rapide de crues torrentielles : lorsque des précipitations intenses, telles des averses violentes, tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes. Le dépôt de sédiments et des bois morts peuvent former des barrages, appelés embâcles. Lorsqu'ils viennent à céder, ils libèrent une énorme vague, qui peut être mortelle ;
- le ruissellement pluvial urbain : l'imperméabilisation du sol (bâtiments, voiries, parkings, etc.) limite l'infiltration des pluies et accentue le ruissellement, ce qui occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales.

Au sein du secteur d'étude, les risques d'inondation sont uniquement de types « remontée de nappe » : les sensibilités varient de très faible à forte.

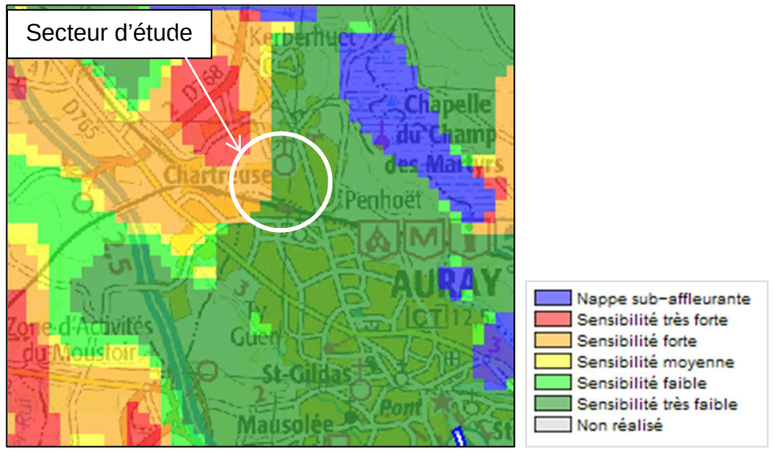


Figure 54 : Niveau de sensibilité de remontée de nappe dans le socle (source : www.inondationsnappes.fr)

Le secteur n'est pas concerné par un risque d'inondation du Loc'h. Cependant, le ruisseau du Reclus (au sud du secteur) a fait état de plusieurs débordements ces dernières années. Un risque d'inondation est donc à prendre en compte au niveau de ce ruisseau.

V.3.4.2. Les PPRI

Les Plans de Prévention des Risques (PPR) viennent en remplacement des divers outils réglementaires utilisables pour la maîtrise de l'urbanisation des zones exposées aux risques naturels (Plan de Surfaces Submersibles, Plan d'Exposition aux Risques).

Les PPR prévalent sur les servitudes d'utilité publique en application de l'article 40-4 de la loi 87-565 du 22 juillet 1987.

Chaque PPR Inondation définit les différentes zones d'aléas d'inondation (de faible à très fort), ainsi que le zonage réglementaire (issu du croisement entre aléas et occupation des sols).

Ce zonage se décompose en plusieurs zones :

- Zones rouges : les champs d'expansion des crues à préserver de toute nouvelle urbanisation ;
- Zones bleues : zones inondables à caractère urbain et ayant des enjeux de sécurité.

Ni la ville d'Auray ni celle de Brec'h ne sont concernées par un PPRI.

V.3.5. Risque de mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine anthropique ou naturelle et fonction de la disposition des couches géologiques. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes.

Ces déplacements se manifestent par :

- des mouvements lents et continus (quelques millimètres par an) : tassement, affaissements des sols, retrait-gonflement des argiles (gonflements en période humide et tassements en période sèche liés aux variations de quantité d'eau dans les sols argileux), glissements de terrain le long d'une pente (rupture d'un versant instable),
- des mouvements rapides et discontinus (quelques centaines de mètres par jour) : effondrements de cavités souterraines ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains), écoulements et chutes de blocs, coulées boueuses et torrentielles.

La connaissance du risque se fait à travers :

- la cartographie départementale de l'aléa retrait-gonflement des argiles ;
- l'inventaire des mouvements de terrain.

V.3.5.1. Effondrement de cavités souterraines et effondrement minier

Les cavités souterraines, naturelles ou artificielles, sont susceptibles d'effondrement par effet d'affaissement/tassement progressif des roches situées entre le sol et le vide que constitue la cavité. Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine de ces effondrements : propriété mécanique des roches, aléas climatiques, etc.

Les cavités souterraines en France, naturelles et anthropiques, sont recensées et répertoriées dans la base de données appelée BDCavité. Cette base mémorise de façon homogène, l’ensemble des informations disponibles en France et contribue au porté à connaissance, qui relève du rôle de l’État en matière de prévention des risques. Cette base est gérée et développée depuis 2001 par le BRGM.

Dans le secteur étudié, aucune cavité n’a été recensée.

V.3.5.2. L’aléa retrait - gonflement des argiles

Également appelé « mouvements différentiels consécutifs à la sécheresse et la réhydratation des sols » ou risque de « subsidence », le risque retrait-gonflement touche les zones géographiques caractérisées par des sols à dominante argileuse et/ou marneuse.

Ces mouvements différentiels du sol s’expriment par :

- un gonflement des composantes argileuses du sol en période d’humidité ;
- un tassement vertical du sol dû au phénomène d’évaporation lors des périodes sèches (dessiccation).

À noter que si le phénomène de retrait-gonflement n'est pas de nature à rendre une zone inconstructible, il implique néanmoins de prendre certaines dispositions constructives pour prévenir les désordres. Ainsi, les recommandations relatives aux constructions neuves sont les suivantes :

- identifier la nature du sol ;
- rigidifier la structure ;
- désolidariser les bâtiments accolés ;
- éviter les variations localisées d’humidité ;
- éloigner les plantations d’arbres.

Quant aux constructions anciennes, les recommandations portent sur les éléments ci-dessous :

- ne pas planter d’arbre à une distance de la construction inférieure à la hauteur de l’arbre adulte, ou mettre en place des écrans anti-racine de 2 mètres de profondeur ;
- éviter les pompages à usage domestique à moins de 10 mètres de la construction ;
- éloigner les eaux de ruissellement des bâtiments (caniveau) et privilégier le rejet des eaux pluviales et usées dans le réseau lorsque cela est possible ;
- réaliser un trottoir anti-évaporation d’une largeur minimale de 1,5 mètre sur le pourtour de la construction (terrasse ou géomembrane) ;
- prendre toutes les précautions nécessaires en cas d’action sur le bâtiment, telle que changement de destination, extension, ajout d’annexe, restauration lourde susceptible d’entraîner une intervention sur les structures porteuses.

La carte des aléas réalisée par le BRGM est une carte localisant les zones susceptibles de réagir à des variations de teneur en eau dans le sol en fonction de plusieurs critères (sinistres recensés, carte géologique, etc.).

L’aléa est a priori nul sur la majorité de l’aire d’étude. Seul le petit ruisseau au nord-ouest de la gare présente un aléa faible.

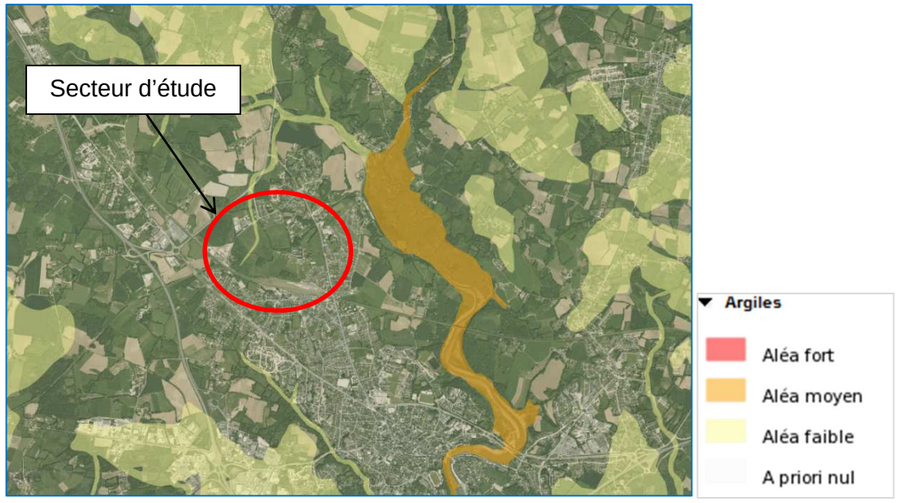


Figure 55 : Aléa retrait-gonflement des argiles

V.3.6. Le risque de transport de matières dangereuses

Le risque TMD (Transport de matières dangereuses) fait suite à un accident survenant lors du transport de marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale ou par canalisations. Nombreux à être transportés, les produits peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs. Ils sont susceptibles d’entraîner de graves conséquences pour les personnes, les biens et l’environnement.

On peut observer trois types d'effets, qui peuvent être associés :

- une explosion peut être provoquée par un choc avec production d'étincelles (citernes de gaz inflammables) ou par les canalisations de transport exposées aux agressions d’engins de travaux publics, par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions. L'explosion peut avoir des effets à la fois thermiques et mécaniques (effet de surpression dû à l'onde de choc). Ces effets sont ressentis à proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres ;

- un incendie peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc avec production d'étincelles, l'inflammation accidentelle d'une fuite (citerne ou canalisation de transport), une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage. 60 % des accidents de TMD concernent des liquides inflammables. Un incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux engendre des effets thermiques (brûlures), qui peuvent être aggravés par des problèmes d'asphyxie et d'intoxication, liés à l'émission de fumées toxiques ;

- un dégagement de nuage toxique peut provenir d'une fuite de produit toxique (cuve, citerne, canalisation de transport) ou résulter d'une combustion (même d'un produit non toxique). En se propageant dans l'air, l'eau et/ou le sol, les matières dangereuses peuvent être toxiques par inhalation, par ingestion directe ou indirecte, par la consommation de produits contaminés, par contact. Selon la concentration des produits et la durée d'exposition, les symptômes varient d'une simple irritation de la peau ou d'une sensation de picotements de la gorge, à des atteintes graves (asphyxies, œdèmes pulmonaires). Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du lieu du sinistre.

Le risque de transport de matières nucléaires est équivalent au risque TMD. En effet l'aléa est uniquement mobile car le Morbihan ne dispose pas d'installations nucléaires lourdes (telles centrales, laboratoires et unités de recherche). Il ne possède pas non plus de centre de traitement, ni de stockage de déchets radioactifs.

Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de TMD peut survenir aléatoirement à un endroit du réseau de transport (routier, ferroviaire, portuaire, par canalisations).

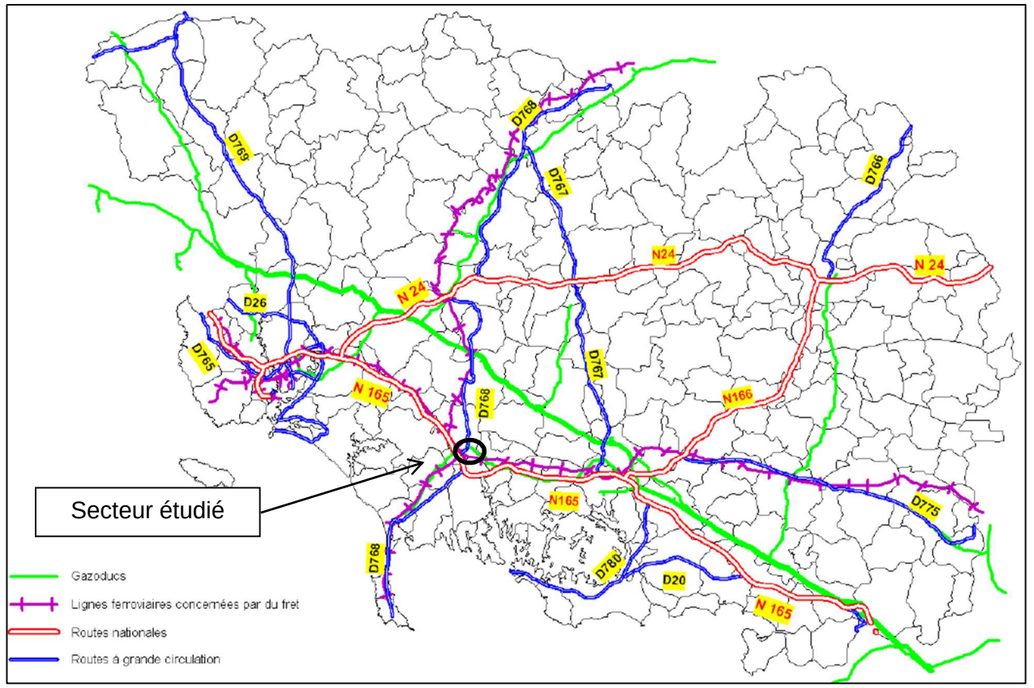


Figure 56 : Le réseau TMD en Morbihan

Ainsi, le secteur d’étude est concerné :

- par un risque de transport de matières dangereuses par voie ferroviaire et routière ;

- par un risque de transport de matières dangereuses par gazoduc en partie nord de l’aire d’étude.

V.3.7. Le risque de pollution des sols

Dans le secteur d’étude, aucun site n’est recensé dans la base de données BASOL des sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Un site est toutefois référencé dans la base de données BASIAS (référnceBRE5600231) des anciens sites industriels et d’activités de services, en activité ou non, pouvant avoir occasionné une pollution des sols. La partie nord de la gare abritait vraisemblablement et partiellement les activités de la société Lumière de Tours à partir de 1891 selon les données BASIAS. Le site est actuellement occupé par la jardinerie Gamm Vert et a fait l’objet d’un récépissé de déclaration auprès de la préfecture pour le stockage de liquide inflammable. Son adresse était la Gare d’Auray. Aucune date n’est connue pour la cessation d’activité.

Une étude historique et un diagnostic de pollution des sols ont été réalisés dans le cadre du projet d’aménagement sur le secteur de la gare en 2016.

Cette étude a permis de déterminer que de l'origine de son exploitation à partir de la fin des années 1865 à nos jours, le site de la gare a toujours été le siège d'une activité ferroviaire avec des activités d'entretien du matériel roulant, des stations-services, des aires de lavage.

La recherche de sources potentielles de pollution a permis d'identifier les zones à risque actuelles et passées : les stockages d'hydrocarbures, l'atelier de maintenance, les locaux de stockage des huiles, le poste transformateur, les aires de lavage, les dépôts de carburant et les aires de distribution, les stockages des traverses créosotés, les fosses de visite et les remblais éventuels de type mâchefers.

Une phase d'investigation des sols a consisté en la réalisation de sondages et d'analyses des sols en laboratoire. L'évaluation de la qualité des sols a permis de mettre en évidence :

<u>En partie nord de la gare :</u>

- au droit de l'ancienne activité supposée de stockage aérien de fioul : des impacts significatifs en hydrocarbures totaux (HCT) et hydrocarbures aromatiques halogénés (HAP) au droit d'un sondage entre 0.8 et 2.6 m, de profondeur,
- à l'aplomb d'une ancienne station-service : des impacts significatifs en HCT au droit d'un sondage entre 0,1 et 3,0 m de profondeur,
- au droit des autres installations à risques visées (poste transformateur désaffecté, ancien magasin à pétrole, activités non définies) : aucun impact relevé. Les anomalies hétérogènes en HAP, HCT, BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) semblent liées à la qualité de remblais utilisés pour cette zone. Ainsi, la présence de mâchefers, de coke ou de matériaux de déconstruction peuvent expliquer cette répartition aléatoire,
- aucune anomalie en éléments traces métalliques sur les quelques échantillons analysés issus des remblais « mâchefers ».

Suite aux constats relevés lors de la réalisation de cette évaluation de la qualité des sols au droit du site localisé en partie Nord de la Gare d'Auray, plusieurs recommandations sont proposées :

- en l'absence de réaménagement, le site est compatible avec un usage industriel,
- en cas de changement d'usage du site, la compatibilité avec les pollutions relevées devra être vérifiée,
- dans le cadre d'un projet d'aménagement nécessitant des terrassements, un plan de gestion des terres devra être engagé.

<u>En partie sud de la gare :</u>

- des non conformités des critères d'admissibilité en ISDI[4] pour les matériaux susceptibles d'être terrassés aux abords des secteurs de deux sondages, entre 0.3 et 1.0 m de profondeur (horizon associé à des remblais de déconstruction avec mâchefers),
- une conformité des critères ISDI pour les matériaux susceptibles d'être terrassés aux abords des autres sondages.
- des anomalies ont été observées :
    - o en éléments traces métalliques au droit d'un sondage entre 0.4 et 0.6 m de profondeur (associé à des mâchefers),
    - o une odeur moyenne de type hydrocarbures avec un résultat conforme en hydrocarbures totaux au droit d'un sondage entre 1.5 et 2.5 m de profondeur.

En fonction du futur projet envisagé, il est recommandé :

- en phase travaux, la constitution de lots de terres excavées qui feront l'objet d'analyses ponctuelles selon les critères ISDI afin de confirmer leur évacuation en tant que déchet inerte,
- d'étudier la possibilité de valoriser les remblais sur site sous certaines conditions : confinement par recouvrement étanche (tout particulièrement pour les terres impactées par des sulfates sur lixiviat). Un dossier de récolement devra être réalisé afin de garder la mémoire de ces pollutions.

V.3.8. Le potentiel radon

Le radon est un gaz naturel inodore et incolore qui provient de la désintégration de l'uranium et du radium contenus dans les sous-sols granitiques et volcaniques.

L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) a publié une carte du potentiel radon du fait des formations géologique ou du fait de facteurs aggravants (failles, ...).

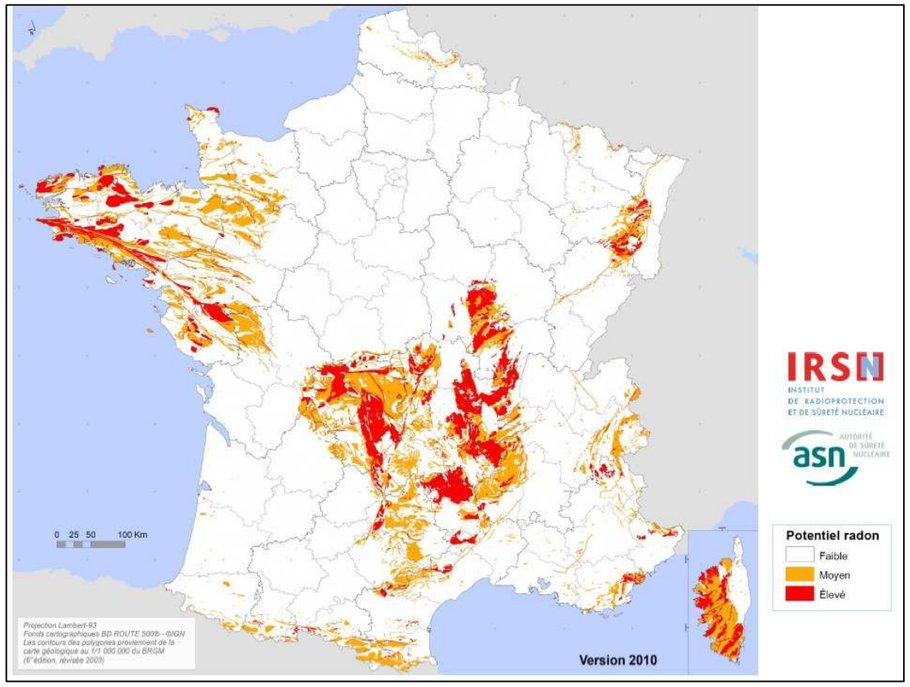


Figure 57 : Carte du potentiel radon des formations géologiques

[4] ISDI : Installation de stockage de déchets inertes

Le radon est présent en tout point du territoire et sa concentration dans les bâtiments est très variable : de quelques becquerels par mètre-cube (Bq.m-3) à plusieurs milliers becquerels par mètre-cube.

Parmi les facteurs influençant les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments, la teneur en uranium des terrains sous-jacents est l'un des plus déterminants. Elle détermine le potentiel radon des formations géologiques : sur une zone géographique donnée, plus le potentiel est important, plus la probabilité de présence de radon à des niveaux élevés dans les bâtiments est forte.

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories :

Catégorie 1 : potentiel faible

Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles. Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles…).

Dans les communes à potentiel radon de catégorie 1, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20% des bâtiments dépassent 100 Bq.m-3 et moins de 2% dépassent 400 Bq.m-3.

Catégorie 2 : potentiel faible particulier

Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.

Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.

Catégorie 3 : potentiel moyen élevé

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant des teneurs en uranium les plus élevées. Les formations concernées sont notamment celles constitutives des grands massifs granitiques français (massif armoricain, massif central, Guyane française…), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte…) mais également certains grés et schistes noirs.

Dans les communes à potentiel radon de catégorie 3, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que dans le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40% des bâtiments de ces communes dépassent 100 Bq.m-3 et plus de 6% dépassent 400 Bq.m-3.

Au niveau du secteur d'étude, le potentiel radon est concerné par la catégorie 3 : potentiel moyen élevé.

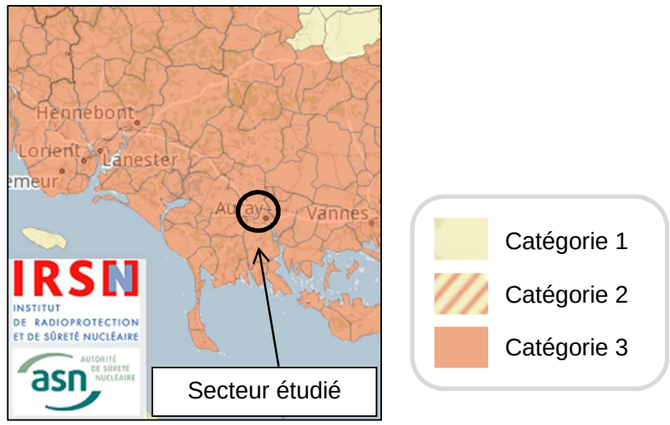


Figure 58 : Carte du potentiel radon au niveau des secteurs d'étude

V.4. Santé humaine

Source : PLU d'Auray et de Brec'h, SCOT Pays d'Auray, Avex Asso, Google Maps

V.4.1. La qualité de l'air

Source : Air Breizh, http://www.airbreizh.asso.fr/

V.4.1.1. La réglementation française

La réglementation française relative à la qualité de l'air et visant à sa préservation est établie à partir de plusieurs directives européennes et des articles L.220 (*loi sur l'air*) et suivants du code de l'environnement. Des décrets d'application fixent des objectifs de qualité, des seuils d'alerte et des valeurs limites de concentrations pour les principaux facteurs de pollution de l'air.

V.4.1.2. Le réseau de mesures

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air de Bretagne est géré par l'association Air Breizh, agréée par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM).

La surveillance de la qualité de l'air se fait au niveau des agglomérations Lorient et Vannes en ce qui concerne le Morbihan. Les plus proches du secteur d'étude sont localisés à Vannes :

- la station « Roscanvec », qui est une station urbaine de fond mise en service le 10 juin 1999. Elle mesure les concentrations en monoxyde d'azote et dioxyde d'azote (NO, NO_2) et ozone (O_3) ;
- la station « UTA », elle aussi station urbaine de fond, mise en service le 1er juillet 2010. Elle mesure les concentrations en ozone (O_3) et les poussières fines (PM10 et PM2.5).

Ces deux stations sont éloignées du site d'étude de plus de 18 km.

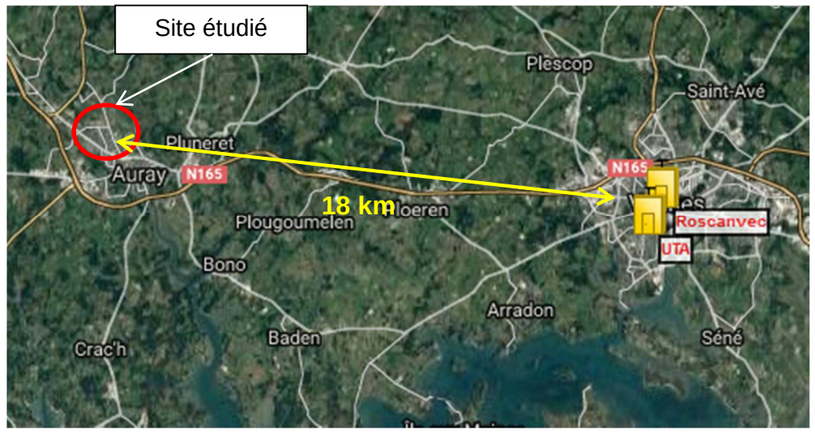


Figure 59 : Réseau de surveillance de la qualité de l'air à Vannes

V.4.1.3. Le bilan des mesures de l'année 2015

Le bilan des mesures sur chacune des stations est réalisé sur l'année 2015 (en moyenne annuelle), au regard des seuils réglementaires.

Station	NO, NO2 (µg/m3)		O3 (µg/m3)		PM10 (µg/m3)		PM2.5 (µg/m3)	
	Seuil	Mesure	Seuil	Mesure	Seuil	Mesure	Seuil	Mesure
Roscanvec	40	12	180	54	30	-	25	-
UTA		-		55		12		7

Les niveaux de qualité annuelle n'ont pas été dépassés sur les deux sites de mesures. Néanmoins, comme c'est le cas sur bon nombre d'agglomération en région Bretagne, les stations de mesures à Vannes ont enregistré plusieurs dépassements des valeurs réglementaires (maximum horaire), notamment pour l'ozone et les PM10 :

- en mars et décembre 2015 pour l'ozone ;
- en avril, juin, juillet et août 2015 pour les PM10.

Plus globalement au niveau régional, bien que la majorité des seuils réglementaires soit respectée dans les villes bretonnes en 2015, deux polluants connaissent des dépassements plus ou moins réguliers :

- le dioxyde d'azote, dont les concentrations peuvent être problématiques notamment à proximité d'axes de circulation importants ;
- des épisodes de pollution aux particules (PM10) peuvent apparaître sur l'ensemble des stations en cas d'advection de masses d'air polluées depuis d'autres régions et/ou lorsque les conditions météorologiques sont stables et défavorables à la dispersion des polluants.

V.4.1.4. Qualité de l'air de la zone d'étude

En l'absence de station de mesure fixe dans le secteur d'étude, l'analyse de la qualité de l'air repose sur le recensement des sources de pollution.

Dans le secteur et ses abords, il n'existe pas d'industrie lourde émettrice de gaz polluants. Néanmoins, il est localisé à proximité de voies de circulation automobile, constituant la principale source de pollution ou d'altération de la qualité de l'air qu'il est possible de considérer localement. Un autre type de pollution est liée à la consommation d'énergie (chauffage/climatisation, eau chaude) des secteurs résidentiel et tertiaire. Les principaux polluants émis sont le dioxyde de soufre (SO2) et les particules en suspension, les oxydes d'azote (NOx) étant produits en quantités moindres.

La pollution atmosphérique d'origine automobile est issue de la combustion des carburants (« gaz d'échappement ») ; au niveau quantitatif, elle est donc fonction :

- du type de carburant (composition chimique de base) ;
- des conditions de combustion au niveau du moteur ;
- des flux de véhicules ;
- des conditions de trafic ;
- de la géographie dans laquelle les émissions seront réalisées et des conditions de site influant sur les modalités de dispersion.

Les principaux polluants émis par les voitures sont les oxydes d'azote (NOx), le monoxyde de carbone (CO).

Les conditions météorologiques (vent, températures) modifient de façon importante les concentrations de polluants dans l'air, même lorsque leur émission reste constante.

Dans le secteur d'étude, les principales voies susceptibles d'induire l'émission de polluants atmosphériques sont :

- la RN165 à l'ouest et la RD768 au nord ;
- la RD120 au nord ;
- les abords de la gare d'Auray.

Compte tenu de la configuration de ces voies (larges emprises) et du caractère relativement ouvert du secteur (position péri-urbaine, avec des zones agricoles et boisées au nord, à urbaine), qui favorise la disparition des gaz d'échappement, on peut estimer que l'émission de polluants liée à la circulation automobile a peu d'impacts sur la qualité de l'air des zones riveraines.

De plus, les mesures réalisées dans la zone urbaine de Vannes ont montré que les seuils de pollution de l'air étaient très majoritairement respectés durant l'année (hors quelques courts épisodes de dépassement des seuils réglementaires et d'alerte). Étant donné la configuration du secteur étudié, les résultats des mesures à Vannes peuvent être transposés à ce secteur. Ainsi, l'ensemble des éléments décrits ci-dessus permettent de considérer qu'au sein du secteur étudié, la qualité de l'air actuelle est satisfaisante.

V.4.2. Le bruit

V.4.2.1. Notions d'acoustique

V.4.2.1.1. Le Bruit – Définition

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) exprimée en Hertz (Hz) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

V.4.2.1.2. Les différentes composantes du bruit

- Le bruit ambiant

Il s'agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

- Le bruit particulier

C'est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation…) et peut être attribuée à une source d'origine particulière.

- Le bruit résiduel

C'est la composante du bruit ambiant lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés.

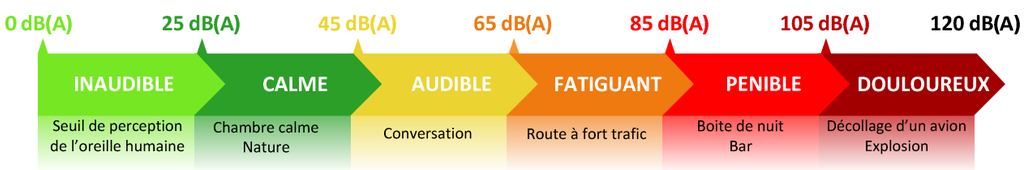
- L'émergence

Elle correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel.

V.4.2.1.3. Plage de sensibilité de l'oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10-5 Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.



V.4.2.1.4. Arithmétique particulière

Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :

60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A)

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)

De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore (deux fois plus de bruit) est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial.

V.4.2.2. Aspect réglementaire

V.4.2.2.1. Textes réglementaires

Les articles L571-1 à L571-26 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances), reprenant la Loi n° 92.1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, prévoient la prise en compte des nuisances sonores aux abords des infrastructures de transports terrestres.

Les articles R571-44 à R571-52 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances), reprenant le Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, indiquent les prescriptions applicables aux voies nouvelles, aux modifications ou transformations significatives de voiries existantes.

L'Arrêté du 5 mai 1995, relatif au bruit des infrastructures routières, précise les indicateurs de gêne à prendre en compte : niveaux LAeq (6 h - 22 h) pour la période diurne et LAeq (22 h - 6 h) pour la période nocturne ; il mentionne en outre les niveaux sonores maximaux admissibles suivant l'usage et la nature des locaux et le niveau de bruit existant.

La Circulaire du 12 décembre 1997, relative à la prise en compte du bruit dans la construction des routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national, complète les indications réglementaires et fournit des précisions techniques pour faciliter leur application.

V.4.2.2.2. Indices réglementaires

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes.

Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Les indices réglementaires s'appellent LAeq (6 h - 22 h) et LAeq (22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés. Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1.2 m et 1.5 m

au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

V.4.2.2.3. Critère d'ambiance sonore

Dans le cadre de la construction d'une nouvelle infrastructure de transport, la réglementation acoustique distingue différentes zones en fonction du niveau sonore constaté avant mise en service de ladite infrastructure.

Le critère d'ambiance sonore est défini dans l'Arrêté du 5 mai 1995 et il est repris dans le paragraphe 5 de la Circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-dessous présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore :

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux, toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq(6 h - 22 h)	LAeq(22 h - 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

V.4.2.2.4. Création d'une infrastructure nouvelle

Dans les secteurs concernés par la création de voies nouvelles, la contribution sonore maximale admissible de celles-ci à terme, en façade des bâtiments, est donnée dans le tableau suivant :

Usage et nature des locaux	LAeq(6 h - 22 h) en dB(A)	LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
Logements situés en zone modérée	60	55
Logements situés en zone modérée de nuit	65	55
Logements situés en zone non modérée	65	60
Établissements de santé, de soins et d'action sociale (1)	60	55
Établissements d'enseignement (2)	60	-
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	65	-

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A) sur la période (6 h - 22 h).

(2) Sauf pour les ateliers bruyants et les locaux sportifs.

Le niveau sonore de jour ou de nuit le plus pénalisant par rapport au seuil correspondant sera retenu. Ainsi, si l'écart constaté entre les périodes nocturne et diurne est supérieur à 5 dB(A), le niveau dimensionnant sera le niveau diurne et inversement si l'écart entre les deux périodes est inférieur à 5 dB(A).

V.4.2.3. Catégorie sonore des voies

Les infrastructures de transport constituent des sources de nuisances sonores non négligeables. Le classement sonore des transports terrestres constitue, dans ce cadre, un dispositif réglementaire préventif qui se traduit par la classification du réseau de transport terrestre en tronçons. Il concerne le réseau routier et le réseau ferré.

Des secteurs, dits « affectés par le bruit », sont déterminés de part et d'autre des infrastructures classées : leur profondeur varie de 10 à 300 m selon la catégorie sonore. Les nouveaux bâtiments (à usage d'habitat – logements, équipements publics...) devront y présenter une isolation acoustique renforcée de manière à ce que les niveaux de bruit résiduels intérieurs ne dépassent pas 35 dB de jour et 30 dB de nuit.

Sur le Pays d'Auray, les principaux axes concernés sont les suivants :

- A82 (ou RN 165) qui traverse le Pays d'Auray et pour laquelle les secteurs affectés par le bruit varient entre 300 et 250 mètres de part et d'autre de l'infrastructure. Elle est classée en catégorie 1 aux alentours et à l'Est d'Auray, et, en catégorie 2 de Auray à Landévant ;

- La RD 768 qui traverse le Pays du Nord au Sud et pour laquelle les secteurs affectés par le bruit sont plus variables : entre 30 et 250 mètres. Globalement la route est classée catégorie 3, sauf certains secteurs qui sont classés 2 ou 4.

Les nuisances sonores concernent principalement l'autoroute A82 et la départementale RD 768. Une attention particulière devra donc être portée aux projets d'urbanisation autour de ces axes.

V.4.2.4. Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

Source : Ville d'Auray – PPBE relatif aux voies communales d'Auray

Le territoire de la commune d'Auray est concerné par le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) relatif aux voies communales suivantes : Louis Billet et Avenue du Général de Gaulle.

Le PPBE de la commune d'Auray ne concerne pas directement les voies incluses dans le secteur d'étude, mais concerne l'avenue du Général de Gaulle, située au sud-est du secteur d'étude.

La commune d'Auray ne comprend pas de « point noir du bruit, ni de constructions à usage d'habitation, d'établissements de santé ou d'enseignement, antérieurs à 1978 et situés aux abords de voies générant plus de 68 dB le jour et 62 dB la nuit. Mais deux voies accusent un trafic routier supérieur à 8 000 véhicules/jour : l'avenue du général de Gaulle et la rue Louis Billet. Ces deux voies font l'objet de mesures visant à réduire la circulation et prévenir les effets nocifs du bruit dans le PPBE adopté par le conseil municipal d'Auray du 20 septembre 2016.

Les mesures de prévention ou de réduction prévues sur les 5 ans sur l'avenue du Général de Gaulle et la rue Louis Billet concernent les revêtements routiers, l'aménagement de la voirie routière et les actions sur la maîtrise des trafics (limiter la circulation des poids lourds en transit).

Réexaminé tous les 5 ans, le PPBE est soumis à la consultation du public avant d'être voté par le conseil municipal dans sa version définitive.

V.4.2.5. Investigations in-situ – mesures acoustiques

La campagne de mesures de bruit réalisée du 5 au 7 Septembre 2016 sur les communes de Brec'h et Auray est composée de 5 Points Fixes (PF) de 24 heures consécutives, nommés PF1à PF5 et de 3 mesures de 30 minutes (PM) nommées PM1 à PM3.

Ces mesures du niveau de pression acoustique permettent de connaître les niveaux sonores sur les périodes réglementaires diurne (6 h - 22 h) et nocturne (22 h - 6 h) et également de réaliser le « calage » du modèle de calcul de propagation sonore.

Le plan ci-dessous présent la localisation des mesures réalisées sur les communes de Brec'h et Auray.

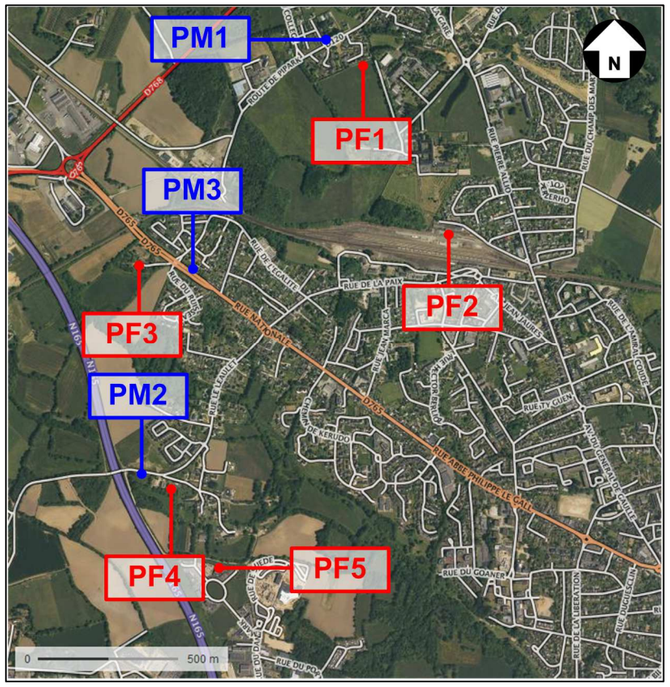


Figure 60 : Carte de la localisation des points de mesures acoustiques

V.4.2.6. Synthèse des résultats de mesure

Le tableau suivant présente une synthèse des résultats de mesure arrondis au ½ dB(A) le plus proche.

Résultats de mesures – Points Fixes (24h) :

Mesure	Nom	Étage	Début de la mesure	LAeq(6h - 22h) en dB(A)	LAeq(22h - 6h) en dB(A)
PF1	Mme JACOB 10, Clos de la Pommeraie 56400 Brec'h	RDC	Le 06/09/2016 à 10h00	42.0	32.0
PF2	GAMM VERT 20, rue de la Petite Vitesse 56400 Auray	RDC	Le 06/09/2016 à 11h00	48.5	43.5
PF3	M. LE FLOHIC Corohan 56400 Brec'h	1er	Le 05/09/2016 à 15h00	49.0	39.0
PF4	Mme LE JOSSEC Léaulet 56400 Brec'h	1er	Le 05/09/2016 à 17h00	51.0	41.5
PF5	AQTA 40 rue du Danemark 56400 Auray	2ème	Le 05/09/2016 à 16h00	54.5	47.0

Résultats de mesures - Points de Mesures (30 min) :

Mesure	Nom de la voie	Début de la mesure	LAeq(30min) en dB(A)	Trafic routier 30 min
PM1	Route de Piparc	Le 06/09/2016 à 12h25	58.0	VL : 31 PL : 1
PM2	Rue de Léaulet	Le 06/09/2016 à 13h15	65.0	VL : 99 PL : 0
PM3	RD 765	Le 06/09/2016 à 14h30	62.5	VL : 248 PL : 4

Les niveaux sonores mesurés aux PF1, PF2, PF3, PF4 et PF5 sont représentatifs d'une zone d'ambiance sonore modérée au sens de la réglementation : ils restent inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.

V.4.3. Les vibrations

Les vibrations induites par le trafic routier, en particulier les bus et les véhicules lourds et les transports guidés constituent une préoccupation majeure en zone urbaine. L'étude des vibrations routières est complexe car elle exige de prendre en compte plusieurs aspects tels que la modélisation du véhicule, l'interaction entre le véhicule et la chaussée et la propagation des ondes en champs libres ou dans une structure avoisinante.

La propagation de ces vibrations, de la voie aux bâtiments, puis la régénération de ces vibrations à l’intérieur des bâtiments peuvent être la source d’un bruit de grondement audible dans la bande de fréquence 30-200 Hz.

Le site de la gare d’Auray présente un sous-sol composé de matériaux nobles qui laissent présager une bonne absorption des vibrations par les sols en place et ainsi une faible gêne pour les habitations situées à proximité des principaux axes routiers et de la ligne de chemin de fer.

V.4.4. La pollution lumineuse

La pollution lumineuse se matérialise selon trois formes principales que sont le halo lumineux, la lumière éblouissante et la lumière intrusive (ou lumière envahissante).

Les émissions de lumières artificielles perturbent non seulement le paysage naturel nocturne (perte de vision des étoiles en milieu urbain dense) mais impactent également les équilibres et rythmes biologiques de nombreuses espèces faunistiques et floristiques, et plus particulièrement :

- Les insectes : de nombreuses espèces, et notamment les lépidoptères nocturnes, sont attirés par les sources émettrices, ces dernières devenant en conséquence un piège létal considérable. La mortalité importante d’insectes en lien avec la pollution lumineuse a une incidence sur la chaîne trophique, dans la mesure où elle compromet l’équilibre proie - prédateur avec les espèces insectivores, créant parfois une certaine concurrence entre oiseaux et chiroptères (les chauves-souris pipistrelles ayant développé des habitudes de chasse autour de l’éclairage public). La hausse de la mortalité des insectes induit en outre des incidences indirectes sur la flore, qui voit ses agents pollinisateurs disparaître progressivement.
- Les oiseaux migrateurs : l’artificialisation de l’environnement nocturne perturbe fortement les dynamiques migratoires des oiseaux, dont les deux tiers des espèces migratrices effectuent leurs déplacements de nuit. Les espèces migratrices sont désorientées et éblouies par les sources de lumière, autour desquelles elles tournent inutilement ou dans lesquelles elles entrent en collision.

La pollution lumineuse représente un réel obstacle aux dynamiques naturelles de déplacements de certaines espèces faunistiques (mammifères communs craintifs des sources artificielles de lumière par exemple), fragmentant ainsi les espaces et les aires de répartition naturels.

Bien qu’indispensable à la sécurité publique, et surtout routière, l’éclairage public constitue une part importante de la facture énergétique globale des collectivités territoriales.

La carte ci-après identifie le niveau de pollution lumineuse du ciel dans le secteur étudié. La zone la plus fortement polluée par les lumières correspond au centre-ville d’Auray.

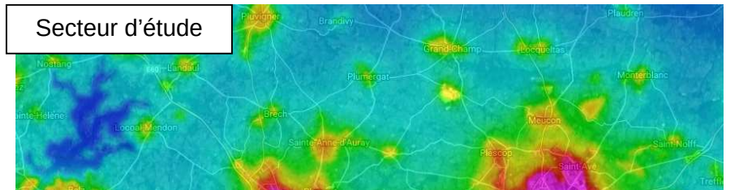


Figure 61 : Carte de la pollution lumineuse au droit du secteur d’étude

V.4.5. Les déchets

La gestion des déchets est règlementée par la mise en place d’un plan départemental d’élimination des déchets ménagers et assimilés. Ce plan en Morbihan date de 2003, il a été révisé en 2007 et 2011.

L’EPCI (Établissement Public de Coopération Intercommunale) qui assume la compétence collecte et traitement des déchets est la communauté de communes Auray Quiberon Terres Atlantiques.

La gestion des déchets passe par une phase de collecte et une phase de traitement. La collecte peut se décomposer en différents types :

- la collecte des ordures ménagères ;
- la collecte sélective ;
- la collecte en déchetterie.

À ceci s’ajoute les points d’apport volontaire.

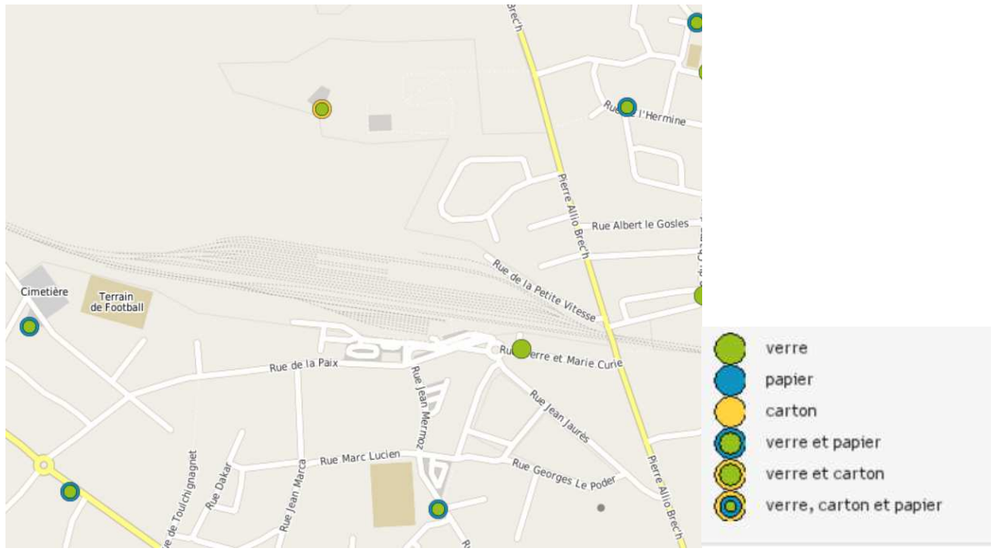


Figure 62 : Points d’apport volontaires aux abords de la gare d’Auray (source : Auray Quiberon Terres Atlantiques)

Le point de collecte actuel des déchets ménagers et assimilés des activités présentes dans le bâtiment de la gare est localisé sur le parking à l’est du bâtiment voyageur (stockage des bacs dans les emprises ferroviaires).

VI. Incidences notables du projet sur l’environnement

VI.1. La phase travaux : construction et démolition

VI.1.1. Le climat et la vulnérabilité au changement climatique

Les impacts sont les suivants :

- les émissions atmosphériques des engins et véhicules participants au chantier (CO_2, NOx, SO_2, CH_4) ;
- le dégagement de poussières si les travaux ont lieu en période sèche.

VI.1.2. Le sol, le sous-sol et les terres

Les impacts liés aux travaux correspondent aux modifications des caractéristiques des sols (remaniements, apports exogènes, tassements) et aux risques de pollution.

L'exécution des différentes tâches sur le chantier nécessitera l'intervention d'engins divers (pelleteuses, compresseurs, camions, etc.), fonctionnant au gazole et utilisant des huiles hydrauliques. La pollution accidentelle en phase chantier peut survenir lors d'une fuite d'huile, de carburant ou toute autre substance nuisible, provenant des engins de chantier en évolution ou à l'arrêt, ou de lieux de stockage. Par ailleurs, l'utilisation et la manipulation de béton sont susceptibles de provoquer localement des écoulements de laitance. Durant la réalisation du gros œuvre, de l'huile de décoffrage sera utilisée.

Ces diverses tâches, dont la liste n'est pas exhaustive, voient donc la manipulation ou la réalisation de produits pouvant polluer le milieu environnant, tel le sol et le sous-sol.

Concernant les risques de pollutions, ils interviennent tout au long de la vie du projet, mais la période la plus sensible est celle des travaux.

Des pollutions peuvent en effet intervenir pour de nombreuses raisons : accidents, mauvaises manipulations, fuites, etc. Elles sont le plus souvent liées à des causes humaines (négligences) et correspondent au déversement sur le sol d'hydrocarbures ou d'huiles provenant des engins de chantier, d'effluents liés aux bases de vie ou encore de matériaux et produits polluants mal stockés.

L'aménagement du site en lui-même ne devrait pas être à l'origine de pollutions du sol ou du sous-sol dans le sens où les matériaux exogènes qui seront utilisés devront être des matériaux sains ou inertes, sans capacité de pollution. La nécessité d'apports en terre végétale soulève également la problématique de pollution du sol par apport de terres contaminées par une flore invasive.

Le site ne constitue pas un enjeu agricole et une valeur économique significative au droit de la voie de chantier. Il fait l'objet d'une gestion différenciée sur les friches agricoles en attente d'urbanisation.

VI.1.3. L'eau

VI.1.3.1. Eaux souterraines et superficielles

Les risques proviennent :

- des matériaux nécessaires au fonctionnement des véhicules et aux travaux (fuel, hydrocarbures, matériaux bitumineux) ;
- des déchets issus des travaux, (décapage des sols, terrassements, boues de chantier et entreposage de déchets sur une longue période, dégradant les sols et l'aquifère) ;
- des poussières émises qui se déposent sur le sol et sont entraînées par les eaux de ruissellement (matières en suspension).

Cette pollution est miscible à l'eau, elle ruisselle et/ou s'infiltre dans le sol pour atteindre le milieu naturel, ou s'évacue via le réseau d'eaux pluviales. Cette pollution constitue un effet temporaire sur le milieu hydrologique, durant la phase chantier.

VI.1.3.2. Ressources en eau

Le périmètre du projet de PEM de la gare d'Auray ne recoupe aucun captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable.

Il n'existe pas d'impact vis-à-vis de cette ressource.

VI.1.4. La biodiversité

VI.1.4.1. Effets directs

- *Dégradation ou altération des habitats pendant la phase travaux*

Les travaux d'aménagement dans un milieu occupé par les espèces animales et végétales peuvent remettre en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique. Les travaux de préparatoires (débroussaillage, abattage, etc.) puis la construction elle-même peuvent notamment conduire à la régression du domaine vital des espèces présentes dans l'aire d'étude.

Les emprises des travaux associés aux plateformes de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier et à la mise en place des réseaux peuvent avoir des influences négatives sur les habitats utilisés par des espèces à faible domaine vital. Celles-ci verront leur territoire de reproduction, repos ou d'alimentation altéré ou détruit et seront forcées si leur capacité de résilience est suffisante de rechercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat favorable, problèmes de compétition intra spécifique, ressource trophique suffisante, etc.).

Cette dégradation qui concerne tous les groupes faunistiques impactés a toutefois un impact négatif temporaire puisque nombre de milieux favorables seront recrées par ailleurs dans la zone non aménagée ou réaménagée. De plus, les habitats présents dans l'aire d'étude n'ont que peu de valeur patrimoniale.

L'impact est potentiellement nul en raison de la nature très urbaine du secteur, à faible pour la création de la voie d'accès chantier par le nord-ouest de la gare sur un secteur plus naturel. Les emprises de la voie de chantier nord n'impactent aucun habitat ni espèce végétale remarquable.

Le projet de PEM en lui-même n'impacte aucune zone humide. Toutefois, le tracé envisagé de la voie de chantier nord (à l'ouest de la Chartreuse) impacte ponctuellement un secteur de zone humide sur une surface de 330 m².

- *Destruction des espèces*

Cette incidence concerne la destruction des espèces faunistiques et floristiques présentes lors des travaux (accès au chantier et emprise projet).

- Concernant la flore :

Cet impact pourra être potentiellement fort en cas de destruction des stations d’espèces patrimoniales. Cependant, les inventaires flore réalisés sur la zone d’étude n’ont permis d’identifier que des espèces communes sans enjeu.

L’impact est donc globalement faible.

- Concernant la faune :

La zone d’étude présente une faible diversité faunistique. Il n’a été identifié qu’une seule une espèce d’avifaune patrimoniale susceptible d’utiliser les emprises pour s’alimenter (les serins cini peuvent profiter de la prairie/friche herbacée située au sein des emprises des locaux SNCF Réseau pour s’alimenter).

Deux espèces protégées et communes de chiroptères ont été contactées dans le périmètre d’étude du quartier de la gare, ce dernier étant utilisé pour la chasse et l’alimentation. Le lézard des murailles, reptile protégé au niveau national mais commun dans la région et le département, a été observé au sud des voies ferrées.

Ces espèces étant très mobiles, la probabilité de destruction d’individus en cours de chantier est peu probable. L’impact est donc globalement faible.

- *Pollutions diverses pendant la phase travaux*

La majorité des milieux naturels au niveau des zones travaux présente un faible enjeu de conservation.

Une pollution éventuelle due aux rejets de divers produits toxiques (hydrocarbures, lubrifiants hydrauliques, etc.) serait de nature à engendrer des impacts potentiellement faible sur ces milieux naturels.

De la même manière, le stockage et l'utilisation de matériaux exogènes de diverses natures (remblais, terre végétale, matériaux divers, etc.) sont également susceptibles d'avoir un impact sur la végétation du site.

L’impact est potentiellement faible.

VI.1.4.2. Effets indirects

- *Destruction des habitats proches par la création du projet*

Cette incidence concerne la destruction potentielle de milieux naturels afin de faciliter les travaux ou mettre en place des zones de stockage des matériaux. La majorité des habitats naturels proches du projet ne présentent pas d’enjeu.

L’impact est donc globalement faible.

- *Perturbation des espèces pendant les travaux*

Cet impact concerne les perturbations liées aux bruits, gaz, sources lumineuses provenant des machines. Il est de nature à déranger certaines espèces dans leurs activités quotidiennes (déplacement, recherche alimentaire, etc.) ou dans leur cycle biologique (reproduction, halte migratoire, hivernage, etc.).

Compte tenu des espèces avifaunistiques présentes, la période d’avril à juillet est une période potentiellement sensible durant laquelle le dérangement des espèces dans leur cycle biologique serait maximal.

Cependant, ce type d’incidence apparaît faible compte-tenu de la possibilité de report sur les habitats disposant d’une fonctionnalité équivalente à proximité.

L’impact est donc faible.

- *Dégradation ou altération des habitats proches par la création du projet liés à des pollutions diverses*

Une pollution des eaux de ruissellement durant les travaux due aux rejets de divers produits toxiques (hydrocarbures, lubrifiants hydrauliques, etc.) pourrait engendrer des impacts sur les cours d’eau et zones humides à proximité. Cependant, ce type d’incidence parait faible compte tenu de la distance des zones de travaux aux cours d’eau et zones humides.

L’impact est donc faible.

VI.1.5. Le paysage

Par définition non pérennes, on doit relativiser les impacts paysagers de la période de chantier, en considérant que celle-ci constitue une « enclave » temporaire dans le paysage.

Les effets des travaux sur le paysage ont pour origine :

- la disparition d’une partie du cadre végétal au fur et à mesure de l’aménagement du site ;
- les stockages sur le site de déblais et de matériaux de construction ;
- l’artificialisation du site du fait de la présence de superstructures et d’engins de chantier.

Ils concerneront :

- d'une part, les riverains du site (quartier de la gare, au nord et au sud des voies) ;
- d'autre part, les « usagers » du secteur, et notamment les usagers de la gare, dans la mesure où l’aménagement du PEM de la gare sera réalisé par phases, ce qui suppose la coexistence des usagers et des zones de travaux ;

- enfin, les secteurs bénéficiant de perceptions lointaines sur la zone d'étude et notamment La Chartreuse (Monument historique) dont les co-visibilités doivent être étudiées précisément.

Les effets sur le paysage seront donc toutefois relativement faibles. Par ailleurs ces effets seront limités à la période de chantier.

VI.1.6. Le patrimoine culturel

Le secteur d’étude ne comprend pas de zone de sensibilité archéologique identifiée. Toutefois, des découvertes de vestiges archéologiques sont toujours possibles durant les travaux dont la planification peut alors se trouver modifiée en cas de découverte d’un élément patrimonial fort.

Le principal enjeu en termes de patrimoine culturel dans le secteur est La Chartreuse au nord de la gare avec son périmètre de protection de monument historique. Les effets sur les co-visibilités évoqués dans le paragraphe précédent relatif au paysage seront ponctuels et n’affecteront pas durablement les vues sur le monument.

VI.1.7. La population

VI.1.7.1. Démographie, emploi

Les travaux seront à l’origine de mouvements de véhicules et de déplacements de personnes sur site, mais aussi sur les voies publiques voisines. Ces déplacements occasionneront temporairement un risque en termes de sécurité des biens et des personnes.

Des retombées sont à attendre à plusieurs titres :

- des retombées directes pour l’économie régionale et locale liées à l’injection d’un montant de travaux important, dont une partie concernera les activités de génie civil et les aménagements paysagers ;
- des retombées induites et des effets d’entraînement pour les entreprises de bâtiment et génie civil, et de services (restauration) ;
- et de ce fait, des créations ou des maintiens d’emplois.

La réalisation du projet sera à l’origine d’une demande de main d’œuvre. Dans le cadre de la passation des marchés, des clauses sociales pourront être imposées pour promouvoir l’emploi de personnes rencontrant des difficultés d’insertion. Ainsi, le projet aura un effet positif en termes de développement économique et de cohésion sociale.

VI.1.7.2. Déplacements

Les aménagements de voiries, les dévoiements et les enfouissements de réseaux pourront entraîner des difficultés de circulation. Des réductions de voies pourront avoir lieu à certaines périodes (travail par demi-chaussée, réduction du nombre de voies circulées, déviation ponctuelle).

Les coupures totales de la circulation seront exceptionnelles et de courte durée.

Par ailleurs, la présence de terre et/ou de poussières sur les chaussées du fait de travaux viendra momentanément dégrader les conditions de sécurité des usagers et des riverains.

VI.1.7.3. Tourisme et loisirs

La phase de chantier n’aura aucun impact sur le tourisme et les loisirs. Les accès aux équipements seront maintenus durant cette période.

VI.1.8. Les biens matériels

VI.1.8.1. Habitat

La phase de chantier n’aura aucun impact sur les zones d’habitat existantes. Les accès à ces zones d’habitat seront maintenus durant cette période.

VI.1.8.2. Équipements urbains

La phase de chantier n’aura aucun impact sur les équipements urbains existants. Les accès à ces équipements seront maintenus durant cette période.

VI.1.8.3. Réseaux

Les travaux d’extension, de dévoiement ou d’enfouissement de réseaux pourront nécessiter des coupures momentanées pour les riverains du site à aménager.

VI.1.9. L’activité économique

Le projet d’aménagement du PEM de la gare a un impact positif à court terme sur les activités du bâtiment et des travaux publics en lien avec la réalisation des travaux d’aménagement des espaces publics, ainsi que la construction du nouveau bâtiment voyageurs. Il a également un impact positif à court terme sur les commerces et services du secteur de projet, en lien avec les besoins des ouvriers qui travailleront pendant les travaux.

VI.1.10. Les risques majeurs

Le projet n’aura pas d’effet sur les risques majeurs en phase travaux.

VI.1.11. La santé humaine

Pendant la durée des travaux, les habitants des quartiers voisins pourront temporairement se trouver incommodés par :

- le bruit avec différentes sources : la présence d'engins de travaux publics (camions utilisés pour les terrassements et la mise en œuvre du béton), les travaux de préparation des plates-formes, etc. ;
- les vibrations éventuelles (lors du compactage des matériaux de chaussée des dépôts de terre sur les voiries empruntées par les camions desservant le chantier) ;
- l'augmentation du nombre de poids lourds due au transport de matériaux et d'engins de chantier ;
- les difficultés de circulation dus aux aménagements de voies et aux dévoiements de réseaux ;
- la dégradation de la qualité de l'air : poussières, émissions de gaz brûlés ;
- les salissures de chaussées par de la terre et de la boue en sortie du chantier ;
- les travaux de déplacement des réseaux.

Le bruit de chantier est particulièrement caractérisé par des émergences sonores lors des opérations de chargement déchargement ou des manœuvres (avertisseur sonore de recul) mais également par des émissions constantes en provenance des groupes électrogènes, compresseurs, systèmes de pompage, etc.

Durant la réalisation des travaux, des personnes pourraient se trouver exposées occasionnellement et accidentellement à des risques susceptibles d'occasionner des dommages corporels et/ou matériels (collision avec les engins de travaux, etc.).

Le risque sanitaire lié à l'opération de désamiantage devra faire l'objet de mesures de protections spécifiques et conformes à la réglementation en vigueur.

VI.1.11.1. Qualité de l'air

La période de chantier peut générer une augmentation des émissions de gaz d'échappement et de poussières dans l'atmosphère, liée à l'utilisation de matériels roulants et autres engins ou équipements de chantier nécessaires à la réalisation des différents types de travaux.

Cependant, cette pollution reste difficile à estimer, car elle dépend des méthodes et matériaux utilisés lors du chantier. Notons que la qualité et l'entretien des engins et équipements de chantier constitueront un garant contre les émissions excessives de ces polluants dans l'atmosphère.

Nuages de poussières, odeurs, dégradation de la transparence de l'air constitueront également une forme de pollution, en lien avec les travaux de terrassements, d'aménagement et de construction. Ces nuisances, qui resteront localisées, pourront cependant affecter les zones les plus proches des chantiers.

Les poussières soulevées par les engins durant les phases de terrassement et de manipulation des matériaux produiront un nuage plus ou moins important selon les conditions météorologiques (vents, pluie, etc.).

L'envol de poussières ou de fines particules en suspension dans l'air peut :

- occasionner des dommages aux bâtiments ;
- provoquer une gêne, voire un danger pour les usagers des routes les plus proches ;
- avoir un impact sur les végétaux et les animaux se trouvant aux abords du chantier ;
- dans des cas plus graves, être à l'origine d'une intoxication humaine par inhalation (liants hydrauliques, constituant des bétons).

La dégradation locale de la qualité de l'air sera limitée dans le temps et l'espace. Les populations potentiellement exposées sont celles vivant dans une bande d'environ 50 m de part et d'autre des emprises des travaux.

VI.1.11.2. Bruit

Un chantier est, par nature, une activité bruyante. On distingue le bruit lié au chantier lui-même (sur le site et en zone périphérique), du bruit lié aux transports vers le chantier.

Sur le site, le bruit provient notamment des véhicules utilitaires, du fonctionnement des moteurs, des engins chargés du terrassement et du dépôt des matériaux, du choc des matériaux entre eux, des pompes électrogènes, etc. Les niveaux sonores engendrés par le chantier peuvent atteindre des niveaux élevés, de l'ordre de 80 à 90 décibels (dB) à moins de 20 m.

Des travaux de nuit seront à prévoir, notamment pour la pose du tablier de la passerelle ce qui induira des nuisances nocturnes en dehors des heures de circulation des trains (environ 1h-5h). Ces lourds travaux impactent fortement la circulation des trains, ce qui explique l'obligation de les faire de nuit pour éviter au maximum les interruptions de circulation ferroviaire. Ces nuisances seront très ponctuelles.

Les périodes les plus productrices de bruit correspondront aux phases de terrassement. Les déplacements d'engins de chantier et quelques opérations spécifiques (compactage d'enrobés, bip de sécurité des engins, etc.) seront source de nuisances sonores en phase travaux.

Parallèlement, des nuisances sonores seront également produites le long des itinéraires empruntés par les véhicules de transport des matériaux (trafic routier supplémentaire).

Toutefois, compte-tenu des trafics existants sur les voies situées à proximité, l'impact restera négligeable, puisque n'apportera pas de trafics pouvant aboutir à une saturation. L'augmentation du trafic de camions de transport de matériaux augmentera temporairement les niveaux sonores le long des voies empruntées.

Étant donné qu'il faut un doublement du trafic pour générer une augmentation de 3 dB(A) du niveau sonore moyen mesuré, le trafic généré par le chantier n'aura pas d'influence majeure sur l'ambiance sonore locale et ne devrait en rien affecter la santé des riverains. Néanmoins, ces derniers percevront le passage des camions, ce qui constituera une nuisance.

De plus, les flux routiers pourront être déviés sur d'autres itinéraires durant les travaux. Ainsi, des riverains, habitués à un niveau sonore limité, subiront une augmentation de l'ambiance sonore environnante.

VI.1.11.3. Vibrations

Aucune forme de travaux particulièrement émettrice de vibration (utilisation d’explosifs, etc.) n’est programmée. La réalisation de certains travaux, tels que les travaux de compactage, peut toutefois générer des vibrations localisées et de faible durée.

L’augmentation du trafic de camions de transport de matériaux augmentera temporairement les vibrations le long des voies empruntées.

VI.1.11.4. Pollution lumineuse

Les travaux seront réalisés essentiellement de jour. Le chantier n’est donc pas susceptible de générer une pollution lumineuse. Seule la phase de chantier liée à la pose du tablier de la passerelle effectuée de nuit sera source de pollution lumineuse, mais celle-ci sera très ponctuelle et les éclairages dirigés vers la zone de chantier.

VI.1.11.5. Chaleur et radiations

Aucune forme de travaux émettrice de grosse chaleur ni émettrice de radiation n’est programmée.

VI.1.11.6. Déchets

La mise en œuvre du chantier nécessitera des terrassements et travaux de génie civil importants et sera génératrice de déchets, susceptibles de poser des problèmes environnementaux en fonction de leur devenir. Selon les cas, on y trouvera de façon générique :

- Les déblais de terrassements liés à la mise en œuvre du chantier ;
- Les gravats de déconstruction (dont amiante)
- Les déchets solides divers liés à la réalisation du génie civil, puis des travaux de second œuvre d’une grande variété (coulis de ciment ou bétons, ferrailles, bois, plastiques divers, papiers et cartons, verres, etc.) ;
- Les rejets ou émissions liquides liés à différentes configurations possibles : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, assainissement de chantier, etc.

VI.2. La phase d'existence ou d'exploitation du projet

VI.2.1. Le climat et la vulnérabilité au changement climatique

VI.2.1.1. Le climat

Le projet ne sera pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Des variations d'ordre microclimatique seront toutefois possibles, du fait des modifications du bilan énergétique au voisinage du sol entraîné par le projet : aménagement de zones naturelles, imperméabilisation des sols, construction des bâtiments, aménagement des voiries, etc.

De plus, le projet ne comportera pas d'installation thermique de production d'énergie susceptible de réchauffer significativement l'atmosphère ou l'eau, ni d'installation produisant des dégagements importants de vapeur d'eau pouvant occulter le rayonnement solaire ou modifier l'hygrométrie de l'air.

De même, le projet n'aura pas d'impact significatif sur le climat planétaire. Il ne produira pas de composés halogénés (brome, chlore) susceptibles de provoquer la diminution de la couche d'ozone stratosphérique. La pollution liée aux véhicules usagers du site produira divers gaz à effet de serre (CO, CO_2, COV, N_2O, etc.) mais sans évolution notable par rapport à la situation actuelle.

Le projet comportera des aménagements favorisant les modes doux (piétons, vélos) en substitution à la voiture pour les déplacements de proximité. Ces liaisons douces seront reliées au reste du territoire de l'agglomération.

Des aménagements paysagers seront réalisés sur les espaces publics et les voiries. Une place significative est réservée à la réalisation de noues paysagères et d'espaces verts. Le caractère arboré du site sera pérennisé par la plantation d'arbres issus de la palette d'essences locales. L'ensemble de ces plantations permettra, à terme, la reconstitution d'un maillage arboré.

Ces dispositions seront de nature à réduire les consommations d'énergie et de limiter ainsi la production de dioxyde de carbone (CO_2), facteur du réchauffement climatique planétaire.

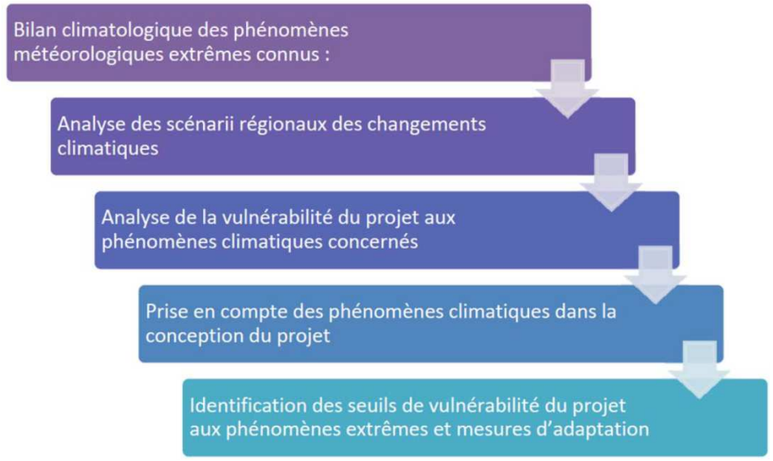
La préservation de la plus grande partie du réseau bocager contribuera également à limiter l'émission de gaz à effet de serre : en effet, des boisements ou plantations gérés durablement stockent naturellement et efficacement du CO_2. Pendant la phase de croissance, grâce à la photosynthèse, ils fonctionnent comme une véritable « pompe à CO_2 » qui stocke du CO_2 atmosphérique dans le bois et les sols.

VI.2.1.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

La réalisation du projet participe indirectement au processus de changement climatique, par les émissions atmosphériques qu'il produira sur place ou ailleurs tout au long de sa durée de vie (trafic routier, chauffage, consommations d'énergies, etc.).

Toutefois, cet impact sur le changement climatique reste négligeable à une échelle globale et aucune manifestation physique ne pourrait être imputée à ce seul projet.

L'évaluation du projet aux changements climatiques suit un processus en 5 étapes tel que présenté ci-dessous :



VI.2.1.2.1. Bilan climatologique des phénomènes météorologiques extrêmes connus à Auray

Entre 1981 et 2008, les records absolus observés à la station Vannes-Meucon sont les suivants :

Températures maximales	37,8 °C
Températures minimales	- 8 °C
Pluie : Hauteur maximale de précipitations en 24 h	48,6 mm
Vent : record absolu	136,8 km/h

VI.2.1.2.2. Analyse des scénarii régionaux des changements climatiques

En 2013, une étude « Stratégie d'adaptation au changement climatique dans le Grand-Ouest » pilotée par le Secrétariat général aux affaires régionales (SGAR) des Pays de la Loire a analysé l'évolution de plusieurs paramètres climatiques en retenant 3 des 4 scénarios du GIEC : B1 (optimiste), A1B (médian), A2 (pessimiste). Pour chacun d'eux, le modèle Arpège climat a produit une simulation climatique différente pour le 21e siècle.

L'étude montre les grandes tendances du changement climatique qui se dessinent aux horizons 2030, 2050 et 2080 selon trois scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (optimiste, médian, pessimiste). Elle propose un large panel d'indicateurs faisant l'objet de représentations cartographiques (températures ; précipitations ; canicule ; sécheresse ; pluies efficaces…). Trois indicateurs sont présentés ci-après pour illustrer les grandes tendances du changement climatique à l'œuvre sur les territoires.

Les indicateurs climatiques de l'étude ont été fournis par Météo France et sont issus de simulations d'évolution du climat réalisées à l'échelle de la France. Les modèles climatiques, français et internationaux font l'objet de recherches en vue d'affiner la compréhension des évolutions futures du climat et de réduire le champ des incertitudes qui diffère selon les indicateurs considérés.

Niveau marin : Le niveau marin s'est élevé de 17 cm au cours du XXe siècle. Cette hausse atteindra entre 26 et 82 cm d'ici la fin du siècle (selon les indicateurs du 5e rapport du GIEC).

Températures : Les températures annuelles du Grand-Ouest augmenteront tout au long du siècle. Les augmentations les plus significatives auront lieu l'été (jusqu'à + 5,5 °C au sud de la région Centre). Les vagues de chaleur augmenteront significativement (entre 5 et 11 jours de canicule par an à l'horizon 2080).

Pluviométrie (selon les indicateurs du 4e rapport du GIEC) : Une diminution des précipitations annuelles moyennes est prévisible. Elle sera plus marquée au sud d'une ligne allant de la Loire-Atlantique à l'Eure et Loir. Très modérée à horizon 2030, elle serait ensuite plus nette aux horizons 2050 et 2080 (jusqu'à – 25 % des précipitations pour la Vendée et le sud de la région Centre).

Bretagne

	Pluviométrie	T°C hiver	T°C été	J can/an
Ref	600 à 1 600 m	4.5/8.5	15.5/18.5	
2030	0 à -5%	5.5/10	16.5/20	0.8
2050	-5 à -10%	5.5/10	17/21.5	2
2080	-15 à -20%	6/11	18.5/22.5	5

Les moyennes annuelles et saisonnières sont données à titre indicatif. Elles correspondent au scénario « médian » (A1B) du 4e rapport du GIEC ayant servi de socle pour l'étude. De fortes variabilités entre les saisons et les années sont également à prévoir. De même, la hausse globale des températures n'exclut pas la survenue de vague de froid.

« Réf. » correspond à la période de référence (1971-2000) utilisée pour établir les projections aux horizons 2030, 2050 et 2080. Rennes aurait le climat actuel de La Rochelle en 2030 et 2050, et celui de Gérone en Espagne en 2080. Tours aurait le climat actuel d'Agen en 2030 et 2050. (Exemples issus de l'étude « Fourniture d'indicateurs pour caractériser le changement climatique – Partie 3 » réalisée par Météo France pour la DATAR).

Afin de s'adapter à ces différents aléas prévisibles, l'étude propose un certain nombre de préconisations suivant différentes échelles temporelles : court terme, moyen terme, long terme.

VI.2.1.2.3. Analyse de la vulnérabilité du projet aux phénomènes climatiques extrêmes

La vulnérabilité du projet aux phénomènes climatiques extrêmes peut être analysées au regard de la vulnérabilité des différents objets qui la composent (bâtiment, voiries, mobilier urbain, plantations etc.). Elle est présentée succinctement, en 1ère approche, ci-après :

Objet	Températures	Force du vent	Hauteur d'eau	Neige	Givre
Bâtiments	X		X		
Voiries	X		X	X	X
Mobilier urbain	X	X	X		
Plantations	X	X		X	X
Assainissement			X	X	X

VI.2.1.2.4. Prise en compte des phénomènes climatiques dans la conception

La conception globale du projet repose sur les conditions climatiques locales suivantes :

Températures ambiantes	- 8.6 à + 38.3°C.
Neige	Nombre moyen de jours par an : 6.
Pluie	nombre de jours par an : - orage : 11 ; - pluie : 118
Vent	Rafales supérieures à 16 m/s durant 56.2 jours par an et > à 28 m/s (100 km/h) durant 1.4 jour par an.
Brouillard	16.4 jours par an.

VI.2.1.2.5. Identification des seuils de vulnérabilité du projet aux phénomènes extrêmes et mesures d'adaptation

- *Vis-à-vis du risque canicule, température élevée*

Pour les voiries, la résistance est garantie pour une température ambiante + 40°C. Au-delà des 40°C, des déformations de la voie peuvent être observées.

Les équipements électriques fonctionnent normalement pour des températures comprises entre : -10°C et + 50 °C (sur site) et entre - 0°C et + 40 °C (dans les bâtiments).

La conception bioclimatique du nouveau bâtiment voyageurs permettra d'assurer le confort thermique des usagers.

- *Vis-à-vis du risque gel, température basse et givre*

La température minimale mesurée depuis 1981 est de -8.6°C. La tendance allant plutôt vers un réchauffement de la température avec une diminution du nombre de gel, il n'y a pas de risque prévisible concernant les voies.

Les voiries sont sensibles aux phénomènes extrêmes de dégel.

- *Vis-à-vis du risque tempête - vents violents*

Le risque d'arrachage peut être réel pour les arbres nouvellement plantés par vents exceptionnels.

- *Vis-à-vis du risque inondation*

Dans le cadre du projet, il y a un risque d’arrêt d’exploitation des dispositifs de gestion des eaux pluviales dont la fréquence serait à déterminer en fonction du dimensionnement des ouvrages d’assainissement.

VI.2.1.2.6. Conclusion

Le projet de PEM de la gare d’Auray a été conçu en prenant en compte des conditions climatiques proches de celles estimées dans le cadre des projections de changements climatiques. Néanmoins, l’usage du site pourra être perturbé en cas de pluie, fortes chaleurs, neige. Les intempéries sont gérées au niveau des préfectures et des alertes et vigilance de Météo France.

L’ensemble des mesures permet de supprimer l’éventuel effet d’Ilot de chaleur urbaine qui aurait pu impacter le secteur du PEM dans le contexte de réchauffement climatique actuel.

VI.2.2. Le sol, le sous-sol et les terres

Le projet n’aura pas d’effet significatif sur le sol et le sous-sol : aucune perturbation des couches géologiques n’est à prévoir.

Ponctuellement, de légers reprofilages du terrain naturel pourront être réalisés afin de faciliter l’insertion technique des voiries, stationnement et bâtiments. Cependant, il ne s’agit que d’interventions dont l’incidence sera peu perceptible sur la topographie générale du site et qui ne mobiliseront pas des volumes de matériaux importants.

VI.2.3. L’eau

VI.2.3.1. Eaux souterraines

VI.2.3.1.1. Impacts quantitatifs

La principale incidence du projet sera liée aux zones remblayées et déblayées et à la modification de l’infiltration des eaux de surface au droit de ces zones.

Au droit de ces zones, les incidences théoriques de cet aménagement seront :

- le tassement des terrains et la modification des caractéristiques hydrodynamiques (perméabilité, porosité) tendant plutôt à freiner l’écoulement des eaux souterraines ;
- une élévation des niveaux piézométriques en amont du site et un rabattement du niveau de la nappe en aval, liés au phénomène précédent.

Cependant, on peut estimer que les variations piézométriques engendrées seront très faibles, d’ordre centimétrique, du fait des aménagements existants et du contexte géologique.

Par conséquent, on peut estimer que les incidences quantitatives seront très faibles à l’échelle de la zone de projet.

VI.2.3.1.2. Impacts qualitatifs

La seule incidence envisageable du projet concernant la qualité des eaux souterraines sera liée à l’infiltration des eaux de surface durant la phase chantier et après aménagement.

L’infiltration concernera à la fois des volumes et des zones relativement faibles au regard des aménagements existants.

Cependant, pour toutes les opérations au cours du chantier et dans le cadre de l’aménagement du site pour son exploitation ultérieure, toutes les précautions nécessaires à la protection des eaux souterraines seront prises, notamment pour éviter toute infiltration de produits potentiellement polluants (réglementation pour éviter et limiter une pollution en phase chantier, collecte des eaux pluviales, etc.).

Les incidences du projet seront donc négligeables du point de vue hydrogéologique.

VI.2.3.2. Eaux superficielles

VI.2.3.2.1. Impacts quantitatifs (Principes de l’assainissement des eaux pluviales)

L'aménagement d'une zone peut engendrer, du fait de la modification de l'occupation des sols, des modifications plus ou moins marquées du coefficient de ruissellement des bassins versants sur lesquels elle s’inscrit. Elle constitue à ce titre un élément de perturbation potentielle de l’hydrologie du milieu récepteur et cela d’autant plus que son emprise est importante.

On rappellera en effet que l'imperméabilisation de surfaces induit une augmentation des débits générés par un événement pluvieux donné (quasi absence d'infiltration) et un raccourcissement du temps de réponse (apport « anticipé » des eaux pluviales au milieu récepteur).

L’aménagement du PEM de la gare d’Auray s’effectuera sur des espaces actuellement artificialisés, il ne s’accompagnera donc pas d’une augmentation des débits et volumes ruisselés par temps de pluie.

L’aménagement du PEM n’affectera aucun écoulement permanent non plus.

VI.2.3.2.2. Impacts qualitatifs

Les impacts sont liés au risque de pollution du milieu récepteur par les effluents en provenance des surfaces imperméabilisées sur le site (voiries internes, parkings, etc.).

Leur origine peut être liée à :

- une pollution chronique engendrée par la circulation des véhicules à moteur sur les voiries ;
- une pollution saisonnière, liée au salage des chaussées en période de gel ;
- une pollution accidentelle (déversement de matières dangereuses suite à un accident).

Les éléments les plus à craindre pour les eaux pluviales sont les hydrocarbures, les matières en suspension (MES), les matières organiques et les phosphates.

Il est à noter que les MES fixent une grande partie de la pollution (DBO_5, DCO, hydrocarbures, plomb).

- *La pollution chronique*

La circulation routière sur les voiries peut conduire à la formation d'une charge polluante non négligeable, induite par l'usure des chaussées et des pneumatiques, par l'émission de gaz d'échappement, par la corrosion des éléments métalliques, par des pertes d’huiles des moteurs, etc.

Le flux des polluants est généralement récupéré par les eaux pluviales, du fait du caractère imperméable de la plupart des revêtements en milieu urbain. L'importance de la pollution chronique générée dépend de la fréquence et de l'intensité des précipitations. C'est une action brutale, mais de courte durée. Le début de la phase de ruissellement est la plus critique, en raison de concentrations en polluants élevées. L'effet de dilution et l'autoépuration diminuent ensuite les concentrations de certains polluants.

À court terme, ces polluants contribuent à diminuer le stock d’oxygène dissous dans l’eau ou sont responsables d’une toxicité aiguë pour la faune et la flore aquatiques.

À long terme, les polluants s’accumulent dans l’eau, et dans les sédiments (les matières en suspension et les substances qu’elles contiennent sédimentent dans les cours d’eau) ainsi que dans les organismes vivants. Les substances sont progressivement intégrées dans les chaînes alimentaires, entraînant diverses pathologies au niveau des organismes vivants.

- *La pollution saisonnière*

La pollution saisonnière est liée à l’épandage de sels de déverglaçage, source de pollution des sols et des eaux souterraines, lors des conditions météorologiques exceptionnelles (neige, givre). Le rejet d’eaux chargées en sel peut entraîner une augmentation importante de la concentration en chlorures des eaux du milieu récepteur.

Toutefois, compte tenu du fait que la voirie et les parkings de l’aménagement du PEM seront rarement traités et étant donné les conditions climatiques locales (nombre de jours de gel faible dans l’année), ce type de pollution aura des incidences que l’on peut considérer comme très faibles. L’utilisation du sablage lors de l’entretien hivernal des chaussées et parkings sera toutefois, le cas échéant, privilégiée.

La pollution saisonnière concerne également l’entretien des espaces verts. Les missions rattachées à cet entretien seront variées. Elles auront trait au fauchage, au débroussaillage, mais pourront également se concrétiser par l'emploi de produits chimiques dont les plus courants sont les désherbants - débroussaillants et les limiteurs de croissance.

On rappelle que l’usage de produits phytosanitaires pour l’entretien des espaces verts n’est pas autorisé en vertu de la loi n°2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l’utilisation des pesticides sur le territoire national qui précise que : « *les usages par l’État, les collectivités territoriales et leurs groupements et les établissements publics doivent être progressivement réduits pour être totalement supprimés à compter du 1er janvier 2017 pour l’entretien des espaces verts, de forêts et de promenades, à l’exception des produits de biocontrôle, des produits qualifiés à faible risque conformément au règlement (CE) n°1107/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques, ainsi que des produits dont l'usage est autorisé en agriculture biologique*) ».

De tels produits constituent un facteur de risque pour la qualité des eaux mais de manière indirecte et temporaire.

- *La pollution accidentelle*

La pollution accidentelle correspond au risque aléatoire d'un déversement sur la chaussée de produits toxiques, polluants ou dangereux, à la suite d'accidents de la circulation.

Il s’agit notamment d’accidents impliquant des poids lourds transportant de tels produits ou lié aux activités présentes sur le site. Le déversement de produits dangereux ou polluants peut également survenir de façon accidentelle à la suite d'un incendie ou d'une mauvaise manipulation. Les produits déversés sont susceptibles ensuite de rejoindre le réseau hydrographique.

La fréquence de ces accidents n'est pas nulle. Mais, la vitesse de circulation dans le périmètre du PEM sera peu élevée et n’occasionnera que peu de dommages lors d’un éventuel accident.

VI.2.3.3. Ressources en eau

Le périmètre du PEM ne recoupe aucun captage d’eau destinée à l’alimentation en eau potable.
Il n’existe pas d’impact vis-à-vis de cette ressource.

VI.2.3.4. Outils réglementaires de gestion de l’eau

VI.2.3.4.1. SDAGE Loire – Bretagne

Plusieurs dispositions du SDAGE Loire – Bretagne concernent le projet d’aménagement du PEM de la gare d’Auray :

3D-1 - Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements

Le projet envisagé sera sans incidence potentielle sur la qualité des eaux superficielles et souterraines compte tenu des dispositifs envisagés pour réduire les pollutions efficacement (dispositifs de rétention/décantation). De plus, le PEM est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP.

3D-2 - Réduire les rejets d’eaux de ruissellement dans les réseaux d’eaux pluviales

Le débit spécifique à respecter en pluie décennale sera de 3 l/s/ha.

Le projet n’influera pas sur la ressource en eau de manière quantitative. En effet, les eaux pluviales du projet d’aménagement seront collectées par un réseau d’assainissement, stockées dans des dispositifs de rétention/décantation afin de les restituer avec un débit régulé, compatible avec le débit du milieu récepteur.

3D-3 - Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

Le projet envisagé sera sans incidence potentielle sur la qualité des eaux superficielles et souterraines compte tenu des dispositifs envisagés pour réduire les pollutions efficacement (dispositifs de rétention/décantation).

4C - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques

Le gestionnaire utilisera des techniques alternatives au désherbage chimique. L'usage des produits phytosanitaires sera interdit.

8B-1 - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide

Le projet impacte ponctuellement un secteur de zone humide de 330 m² sous la voie d'accès chantier nord (à l'ouest de La Chartreuse). La zone humide impactée ne présente pas de fonctionnalité intéressante, contrairement au secteur plus au sud près du ruisseau.

VI.2.3.4.2. SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel

Le projet est concerné en particulier par les enjeux concernant le maintien de la qualité des eaux et des milieux aquatiques, ainsi que la gestion quantitative de la ressource en eau.

VI.2.4. La biodiversité

VI.2.4.1. Patrimoine naturel

Le projet d'aménagement du PEM de la gare d'Auray n'est concerné directement par aucune zone d'inventaire des richesses naturelles ni aucune zone de protection des milieux ou des espèces animales et végétales. Une évaluation des incidences est réalisée sur les sites Natura 2000 les plus proches dans le cadre du présent dossier d'étude d'impact (Cf. chapitre « IX *Incidences du projet sur le réseau Natura 2000* »).

VI.2.4.2. Zones humides

Le projet de PEM en lui-même (en dehors de sa phase chantier) n'impacte aucune zone humide.

VI.2.4.3. Espèces / habitats protégés

Le projet d'aménagement n'entraînera pas de suppression de végétation puisque les emprises du projet sont déjà artificialisées.

D'autre part, le projet prévoit qu'un certain nombre d'éléments naturels seront conservés en périphérie de la zone aménagée (boisement de la Chartreuse). Cette disposition permettra de maintenir des composantes « naturelles » sur les abords du site, sur lesquelles viendront s'appuyer les plantations prévues dans le cadre du traitement paysager de la zone.

VI.2.4.3.1. Effets directs

- *Destruction irrémédiable des habitats naturels*

Les habitats naturels rencontrés ne présentent que peu d'enjeu écologique à la fois en tant qu'habitats naturels mais également habitats d'espèces (support de la reproduction de quelques espèces communes localement).

L'impact sur les habitats est donc faible.

- *Destruction des espèces*

Le projet n'engendrera aucune destruction d'espèces faunistiques et floristiques.

- *Dégradation ou altération de l'habitat*

Le projet peut engendrer la dégradation de manière permanente, d'habitats localisés dans l'aire du chantier ou à proximité. En effet, les milieux, après travaux, peuvent être suffisamment perturbés par les travaux pour ne pas retrouver après cicatrisation, le cortège de plantes inféodées et la fonctionnalité du milieu.

L'impact est globalement faible puisque les principaux corridors écologiques seront préservés et renforcés dans le cadre du projet.

- *Risque de propagation des espèces envahissantes*

Un milieu bouleversé est sensible à la colonisation des plantes envahissantes introduites ou existantes qui colonisent rapidement les milieux perturbés. En effet, les plantes envahissantes colonisent préférentiellement les zones fortement perturbés comme sur le site étudié. Ici la problématique concerne uniquement des espaces sans valeur patrimoniale, donc on considère que l'impact sur ces milieux est faible.

L'impact est donc globalement faible.

VI.2.4.3.2. Effets indirects

- *Dérangement des espèces*

L'aménagement, une fois implanté, peut créer des nuisances permanentes pour les espèces présentes à proximité ou en mesure de recoloniser l'aire d'étude :

- Nuisances sonores :

Les nuisances susceptibles d'être produites par l'ensemble de la production sont de plusieurs natures :

- nuisances sonores liées aux installations techniques de toutes sortes ;
- celles liées au trafic ;
- celles liées à la présence des usagers de la gare.

Certains cortèges faunistiques, les oiseaux en particulier, sont particulièrement sensibles aux nuisances de cet ordre. Cependant, le cortège de l'aire d'étude est composé d'espèces ubiquistes tolérantes à ce type de dérangement (nuisances sonores déjà existantes sur le site d'aménagement) et pouvant éventuellement se reporter sur des milieux similaires à proximité immédiate de l'aire d'étude.

- Nuisances lumineuses :

Au niveau du projet, le site sera éclairé en soirée ; or les éclairages publics émettent généralement des rayons ultraviolets. Ces rayons ont la propriété d'attirer les insectes et affectent le cycle biologique de nombreuses espèces (dont les chiroptères). Du fait de l'intolérance à la lumière de certaines espèces de chauves-souris, le développement des éclairages nocturnes semble être responsable d'une modification de la structure des peuplements de chiroptères. Cependant, le cortège potentiel de l'aire d'étude est composé d'espèces anthropophiles tolérantes à ce type de nuisances lumineuses.

L'impact est globalement faible.

VI.2.4.4. Continuités et corridors écologiques

Les haies arborescentes qui encadrent le chemin à l'ouest du PEM forment les principaux corridors écologiques intéressants pour les espèces animales (entre autres, oiseaux et chiroptères). En effet, l'urbanisation est prépondérante autour et au sein du périmètre du PEM et n'est pas favorable à la présence de trames verte et bleue fonctionnelles.

La trame morcelée sera conservée et renforcée pour créer une véritable armature verte.

La trame bleue n'est pas représentée au niveau de l'aire d'étude excepté par le ruisseau à l'ouest du PEM.

Les déplacements de la faune seront nécessairement modifiés puisque des surfaces de milieux ouverts vont disparaître localement et que l'installation des infrastructures et des bâtiments provoquera une rupture.

VI.2.5. Le paysage

En matière de paysage, le projet va avoir de multiples conséquences au niveau :

- des composantes paysagères du site lui-même, du fait de la construction d'un nouveau bâtiment et de la passerelle piétonne ;
- des perceptions internes et externes qui en découlent.

VI.2.5.1. Effets sur les composantes paysagères

L'élément important est ici l'accroissement potentiel des surfaces urbanisées au détriment d'espaces dont la vocation actuelle est essentiellement périurbaine et qui conservent encore certaines composantes « naturelles », en matière d'habitats notamment : haies bocagères, friches, etc.

Les effets sur les composantes paysagères sont liés de façon prépondérante au changement de vocation, par substitution à un espace périurbain d'une zone urbanisée, avec les différents attributs de l'espace urbain :

- Constructions de services, d'équipements, etc. ;
- infrastructures, voiries, parkings, etc. supplémentaires ;
- équipements publics divers (éclairage public, mobilier urbain, etc.) ;
- traitement paysager « urbain », avec réalisation de plantations jardinées ou d'alignements.

La construction du nouveau bâtiment induira l'apparition d'un nouveau volume dans le paysage et d'une diversité de la typologie et des formes architecturales.

Aux éléments de végétation supprimés (très peu nombreux) se substitueront, en termes de composante végétale, les plantations prévues dans le cadre du projet et destinées à structurer le paysage de la zone.

Parmi les éléments bâtis présents sur le site, un certain nombre (notamment ceux présentant un intérêt patrimonial) seront conservés et intégrés au projet.

Les modifications apportées et la mise en place de nouvelles voies de desserte des différentes parties de la zone aménagée vont modifier les modalités de découverte interne du site.

VI.2.5.2. Effets sur les perceptions

Les modifications des différentes composantes paysagères autour de la gare d'Auray vont en modifier légèrement la perception.

Les incidences sur la perception du paysage depuis l'extérieur liées à l'évolution du bâti sur le site seront les plus marquantes, du fait de l'apparition d'un nouveau volume.

L'impact visuel sera particulièrement fort pour les riverains du site (quartiers de la gare, que ce soit au sud avec le nouveau bâtiment ou au nord avec la déconstruction du bâtiment existant de la jardinerie remplacé par un parking), mais aussi pour les usagers des infrastructures (routières et ferroviaires) traversant le site.

VI.2.6. Le patrimoine culturel

Le projet est concerné par un périmètre de protection de monument historique inscrit (Chartreuse) pouvant engendrer des impacts en termes de co-visibilité avec celui-ci.

Une zone de présomption de prescription archéologique se situe au sud-est de la gare, à proximité du périmètre du PEM mais en dehors des emprises du projet.

Le bâtiment de la gare présente un intérêt patrimonial, bien qu'il ne soit pas référencé, il est donc intégré au projet. Il sera conservé et mis en valeur.

VI.2.7. La population

VI.2.7.1. Démographie, emploi

Le projet aura un impact positif sur la dynamique et la morphologie urbaines. Il optimisera l'attractivité, le fonctionnement et l'organisation viaire du secteur.

L'environnement des habitants des rues attenantes au site sera modifié. L'objectif étant d'insuffler une nouvelle dynamique économique et d'améliorer les aspects architecturaux et environnementaux du périmètre du PEM, les effets seront donc positifs sur la perception du site depuis les espaces environnants.

L'aménagement de la gare routière permettra une meilleure desserte des communes du secteur et notamment les communes littorales en période estivale. L'amélioration de la desserte d'Auray grâce au TGV rendra ce secteur plus attractif pour les personnes souhaitant y résider, de manière permanent ou saisonnière. La démographie du secteur peut donc évoluer dans les années à venir, non seulement sur les communes de Brec'h et d'Auray mais également sur les communes alentours grâce au projet de PEM et l'amélioration des transports locaux. Ce projet dynamisera l'ensemble du Pays d'Auray.

La construction du nouveau bâtiment voyageur n'engendre pas directement l'installation de nouvelles activités économiques, mais celles-ci pourront se développer en raison de l'accroissement de fréquentation attendu sur la gare dans les années à venir (commerces, loueur de voiture, information touristique, …).

La construction de ce nouveau bâtiment permet cependant de donner une nouvelle fonction commerciale à l'ancien bâtiment voyageur dans lequel une activité de restauration pourra prendre place.

VI.2.7.2. Outils de planification urbaine

- *SCOT du Pays d'Auray*

L'aménagement du pôle gare de la ville d'Auray constitue une priorité pour le SCOT. Le Document d'Orientation et d'Objectifs du SCOT du Pays d'Auray précise qu'il s'agit de conférer à ce site une vocation de vitrine économique du Pays à destination des activités tertiaires.

Le SCOT vise à favoriser l'émergence et l'affirmation d'une offre touristique cohérente et collective à l'échelle du Pays. Pour ce faire, il poursuit des objectifs qui visent à une meilleure organisation et coordination des structures et des équipements à l'échelle du Pays, notamment en faveur d'une meilleure accessibilité au territoire et de l'optimisation des échanges et des modes de déplacements alternatifs à la voiture depuis la gare d'Auray, qui permettront d'optimiser le développement des courts séjours, et notamment les transports en direction des îles.

Le Scot a pour objectif de conforter le pôle d'Auray comme porte d'entrée multimodale du territoire et diversifier l'offre de mobilité afin d'optimiser les flux Est-Ouest et d'accompagner l'émergence d'un axe Nord-Sud structurant.

Le pôle gare d'Auray est un pôle d'articulation majeur du territoire (nœud d'intermodalité) dont la programmation et l'aménagement doivent permettre une organisation globale de l'agglomération en faveur d'une meilleure articulation de ses composantes et le renforcement de sa fonction polarisante.

Le projet répond donc pleinement aux orientations du SCOT du Pays d'Auray. Il constitue un élément de mise en œuvre de sa stratégie.

- *PLU d'Auray et de Brec'h*

Le projet d'aménagement s'inscrit sur les zones suivantes des PLU :

Sur la commune d'Auray :

- Le périmètre opérationnel du PEM est presque entièrement inscrit en zone Uif (zone urbanisée à vocation d'activités) ;
- Une petite partie du périmètre opérationnel (au sud) est inscrite en zone Ub (zone urbanisée à vocation d'habitat et d'activités) ;

Sur la commune de Brec'h :

- Le périmètre opérationnel du PEM est inscrit en zone Na au nord de la gare (zone naturelle à protéger), ce zonage autorise les infrastructures d'intérêt général nécessaires à l'aménagement du territoire sous réserve d'en assurer une bonne insertion dans l'environnement ;
- La voie de chantier envisagée au nord de la gare est inscrite en zone Ubl (zone naturelle destinée aux loisirs et au tourisme), ce zonage autorise la création de voirie.

Le projet d'aménagement du PEM de la gare d'Auray est compatible avec les PLU de la ville d'Auray et de Brec'h.

- *Servitudes d'utilité publique*

Le site d'aménagement est grevé par plusieurs servitudes d'utilité publique relatives, en particulier, aux monuments historiques, au chemin de fer, aux canalisations électriques, canalisations de transport et distribution de gaz, protection des centres de réception radioélectrique contre les perturbations électromagnétiques.

Concernant le périmètre de protection du monument historique, le projet s'inscrit dans le champ de visibilité de ce monument au nord de la gare mais il ne modifiera pas la perception visuelle vers ce monument et ne modifiera pas son environnement immédiat.

VI.2.7.1. Déplacements

VI.2.7.1.1. L'accès à la gare d'Auray

À court terme, le projet engendrera une mutation des accès avec un jalonnement d'Auray Gare depuis la RN165 par l'échangeur de Brégoharn et la réalisation des parkings Nord avec accès direct aux quais.

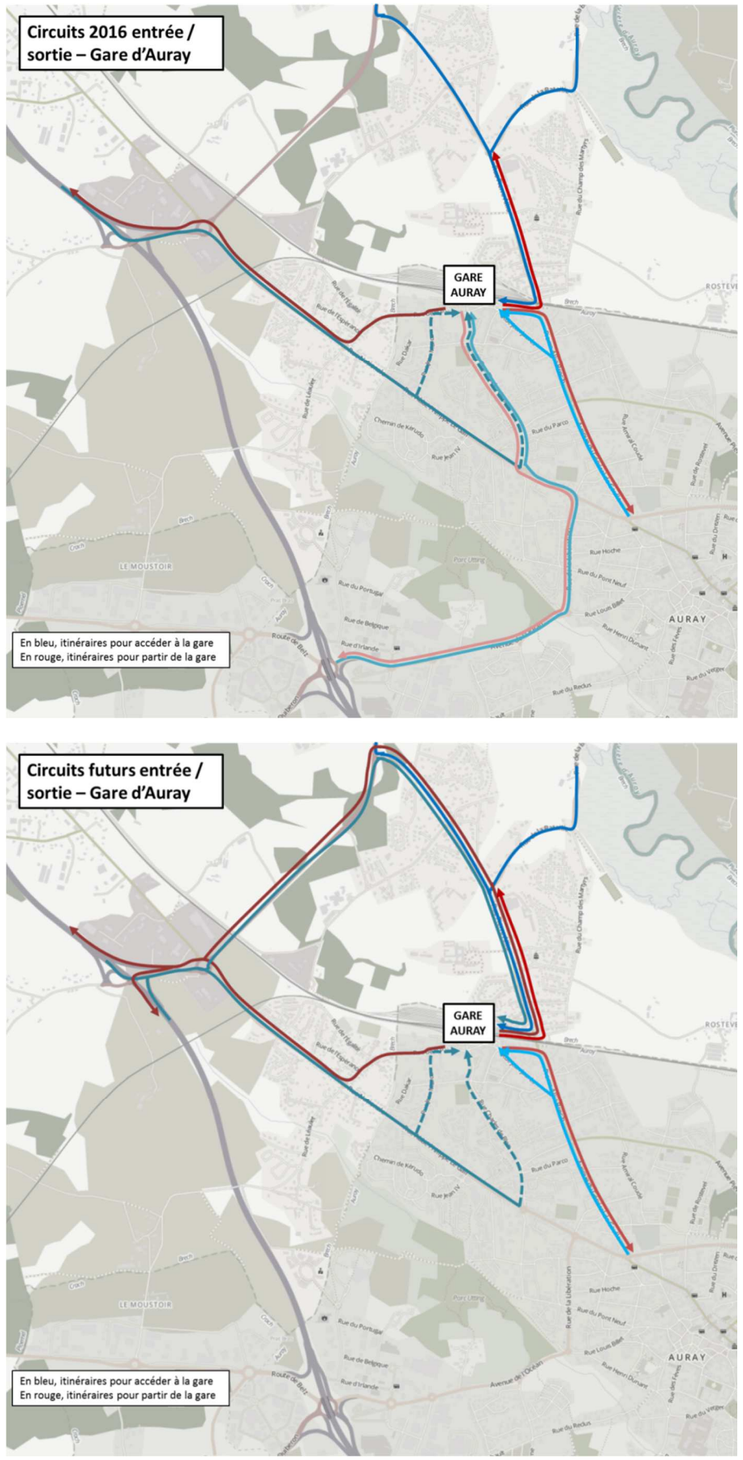
Depuis le centre d’Auray, il n’est pas attendu de modification en termes de circulation.

Depuis le Nord, le projet permet d’éviter un franchissement du passage à niveau (situé à l’est de la gare) pour accéder à la gare (usage du parking nord et de la passerelle).

Depuis la RN165, l’accès à la gare pourra se faire :

- par le sud, via la rue Nationale, puis Charles de Blois pour y accéder et rue Le Hellec pour en partir ;
- par le Nord, la RD768 / RD120E / rue Pierre Allio.

Figure 63 : Accès à la gare d’Auray avant et après aménagement du PEM



VI.2.7.1.1. L’accès des cars et bus

L’accès actuel à la gare d’Auray pour les cars et bus se fait par la rue J. Mermoz et la rue Charles de Blois.

L’Auraybus conservera son itinéraire actuel après aménagement du PEM (rue J. Mermoz, rue Charles de Blois).

La gare routière disposera de 8 quais. Les navettes des hébergements touristiques pourront également accéder à ces quais.

Les cars départementaux conserveront également leurs itinéraires actuels par la rue J. Mermoz, la rue Charles de Blois pour les lignes 1/8/18 et l’avenue Ch. De Gaulle pour la ligne 5.

Figure 64 : Itinéraires de bus / cars en sortie du PEM

VI.2.7.1.2. Les circulations douces

Pour les personnes venant de l’extérieur du quartier ou ne souhaitant pas se déplacer à pied au sein du quartier, sont implantés stationnements vélos aux abords de la gare afin d’encourager la pratique cyclable.

Le projet s’insère dans un schéma cyclable en cours d’élaboration par la collectivité. Le maillage permet de se connecter facilement à la gare pour favoriser la multimodalité.

VI.2.7.1.1. Le stationnement

L'offre de stationnement autour du PEM de la Gare d'Auray regroupe environ 700 places. Ce stationnement est aujourd'hui saturé.

Le doublement du trafic voyageurs à l'horizon 2030 laisse présager un besoin en stationnement longue durée de :

- +115 places en 2020 ;
- +305 places en 2025 ;
- +495 places en 2030.

Figure 65 : Évolution du besoin en stationnement longue durée de la gare

Besoins en stationnement Gare	Voyages / an	Voyages / Jour	Besoin Gare Stat. Longue Durée	Evolution besoin / Actuel
Actuel	730 000	1 500	575	-
2020	890 000	1 800	690	**+115**
2025	1 140 000	2 300	880	**+305**
2030	1 400 000	2 800	1 070	**+495**

L'aménagement du PEM comprend la création de 275 places de stationnement supplémentaires.

Cette offre complémentaire permettra à court terme de résorber les difficultés de stationnement actuellement observées.

Au vu de l'évolution attendue du trafic ferroviaire (1 400 000 voyageurs en 2030), les conditions de stationnement devraient se durcir petit à petit pour retrouver, vers 2025, un fonctionnement comparable à aujourd'hui.

La typologie de stationnement prévu est la suivante :

- Environ 317 à 357 places longue durée sont prévues au nord et au sud de la gare ;
- Environ 114 à 120 places courte durée sont prévues au nord et au sud de la gare ;
- 8 places taxi sont prévues près du parvis sud de la gare (des places réservées aux taxis d’autres communes qu’Auray et Brec’h ou aux taxis réservés par les usagers sont prévues au nord de la gare) ;
- des places vélos et deux-roues sont prévues au nord et au sud de la gare ;
- des places minutes sont prévues près du parvis sud de la gare ;
- des places de stationnement pour abonnés SNCF seront réservées au sein des parkings,
- des places réservées aux agents SNCF sont prévues.

Les parkings longue et courte durée seront payants. Le stationnement sur voirie aux alentours de la gare sera réglementé.

VI.2.7.1. Tourisme et loisirs

Le projet de Pôle d'échange multimodal a pour objectif d'offrir une meilleure accessibilité au territoire et de l'optimisation des échanges et des modes de déplacements alternatifs à la voiture depuis la gare d'Auray, qui permettront d'optimiser le développement des courts séjours, et notamment les transports en direction des îles.

Le projet de PEM permet de répondre aux problématiques de déplacements au niveau du quartier de la gare d'Auray et d'accueil des usagers, dont le nombre sera en augmentation significative à partir de la mise en service de la LGV.

L'accessibilité de la gare routière aux navettes des sites d'hébergements assurera une meilleure continuité de service de déplacement pour les touristes.

Le nouveau bâtiment voyageur et le PEM dans son ensemble offriront une vitrine agréable de la région aux voyageurs.

Le projet a donc un impact positif sur le développement du tourisme dans le Pays d'Auray.

VI.2.7.2. Foncier

L'assiette foncière de l'opération est composée de parcelles appartenant à plusieurs propriétaires :

- environ 64 % des emprises (24 270 m²) sont détenues par SNCF et SNCF Réseau,
- 21 % des emprises (7 925 m²) appartiennent à la commune d'Auray,
- 3 % des emprises (1 321 m²) appartiennent à la commune de Brec'h,
- 12 % des emprises (4 488 m²) correspondent à un propriétaire foncier dont la négociation pour l'acquisition à l'amiable est en cours (Gamm vert).

La surface totale de l'assiette foncière de l'opération est de 38 004 m².

En dehors des emprises foncières du PEM, l'emprise de la voie d'accès chantier au nord (dite voie de la Chartreuse) est d'environ 17 600 m². Il s'agit d'une emprise foncière appartenant à un propriétaire privé et dont la négociation pour l'acquisition à l'amiable est en cours.

VI.2.1. Les biens matériels

VI.2.1.1. Habitat

Le projet n'aura pas d'incidence sur l'habitat (pas de suppression, ni construction de logements).

VI.2.1.2. Équipements urbains

Le projet n'a pas d'incidences directes sur les équipements sportifs du secteur, ni sur les équipements publics que sont les établissements scolaires à proximité.

Le projet favorisera toutefois les déplacements, notamment piétons, des usagers de ces établissements scolaires au nord de la gare (via la passerelle, ils pourront rejoindre ces établissements depuis la gare plus directement et de manière sécurisée).

VI.2.1.1. Réseaux

Le projet d'aménagement nécessitera le prolongement des canalisations desservant actuellement le site et engendrera un besoin supplémentaire d'eau potable.

La défense incendie sera assurée par un maillage de poteau incendie conformes aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) alimentés par le réseau d'eau potable. Le positionnement des poteaux incendie fera l'objet d'une validation de la part du SDIS.

L'aménagement du PEM nécessitera la reconfiguration des réseaux divers existants (gaz, électricité, télécommunication, etc.) au regard des nouveaux besoins.

VI.2.1.1. Étude de faisabilité du potentiel énergétique

Source : « PEM de la gare d'Auray - Étude de faisabilité des approvisionnements en énergies renouvelables », Egis, mars 2017.

Une étude de faisabilité du potentiel énergétique a été réalisée à l'échelle du PEM de la gare d'Auray.

VI.2.1.1.1. Cadre réglementaire

Une étude de faisabilité des approvisionnements en énergies renouvelables ou de récupération à l'échelle de l'opération d'aménagement du PEM de la gare d'Auray, a été réalisée en cohérence avec les dispositions de l'article L.128-4 du code de l'urbanisme, en date du 6 août 2009 (loi n° 2009-967 Grenelle 2 du 3 août 2009).

Cette étude de faisabilité prend en compte également la Réglementation Thermique RT 2012 qui vise à limiter les consommations énergétiques des bâtiments neufs qu'ils soient pour de l'habitation ou pour tout autre usage. L'objectif de cette réglementation reprend le niveau de performance énergétique défini par le label « BBC-Effinergie ».

Le Bâtiment à Énergie Positive ou BEPOS sera obligatoire pour tous les logements neufs à partir de 2020. C'est la feuille de route de la future Réglementation Thermique RT 2020 ou BEPOS.

Le BEPOS est une construction à très basse consommation d'énergie et qui produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme. Par rapport à la RT 2012 et le label BBC, il s'agira dans le BEPOS d'ajouter aux 6 postes énergétiques définis, un 7e poste dit « mobilier électrique » (réfrigérateur, machine à laver, bureautique, etc.).

Pour arriver à une telle performance en premier lieu en construction neuve ou en lourde réhabilitation, le besoin énergétique doit être ramené à un niveau dit passif. Ainsi le BEPOS est avant tout un BEPAS (Bâtiment à Énergie Passive) qui va encore plus loin dans la performance énergétique en utilisant toutes récupération d'énergie (exemple sur les eaux grises) et en utilisant de surcroit les énergies gratuites et renouvelables avec des stockages plus importants.

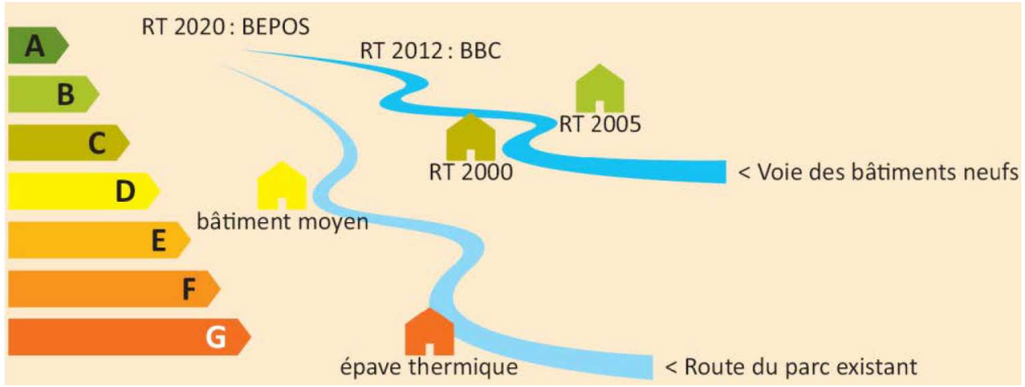


Figure 66 : Évolution de la réglementation thermique

En France, le label Énergie-Carbone E+C- servira à anticiper la nouvelle réglementation RBR 2020, comme l'a été le label EFFINERGIE+ pour la RT 2012. Ce label s'insère dans la droite ligne de la future réglementation 2020. Ce label a pour ambition de mettre en place un standard environnemental unique au monde pour les bâtiments neufs. Il réunit pour la première fois des exigences à la fois en matière d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre dans le bâtiment. Grâce à ce double critère « énergie » et « carbone », il permettra aux maîtres d'ouvrage de choisir la combinaison adéquate en fonction des spécificités du territoire, de la typologie de bâtiments et des coûts induits.

VI.2.1.1.1. Estimation des besoins énergétiques

Les bâtiments construits sur la zone à partir de 2017 seront soumis à la RT 2012.

Après 2018, une autre réglementation viendra préparer la RBR 2020, avec le label E+C-, dont les exigences seront probablement celles du label BEPOS.

Ainsi, une première approche fixe la consommation d'énergie primaire sur les postes conventionnels (chauffage, Eau Chaude Solaire (ECS), ventilation, éclairage et auxiliaires).

La puissance de chauffage estimée est de 22 kW avec une consommation de 80 MWh par an.

VI.2.1.1.1. Réseaux énergétiques

En termes de réseau énergétique, les communes du secteur de projet sont notamment traversées par :

- Le réseau ErDF qui a pour origine les postes de transformation existants aux abords immédiats du projet.
- Le réseau de gaz : le projet d'alimentation GDF consistera à mettre en place dans l'emprise du site les réseaux basse pression nécessaires à la desserte des logements.
- Aucun réseau de chaleur ne dessert Auray, aucun ne passe à proximité du site.

VI.2.1.1.1. Possibilités d'intégration de chaque type d'énergie renouvelable

Le tableau ci-dessous présente les possibilités d'intégration des différentes énergies renouvelables.

Énergie renouvelable	Possibilité d'intégration à l'échelle du PEM
Énergie aérothermique	L'utilisation d'une PAC air / eau peut être envisagée pour le Hall et l'espace vente de la gare d'Auray car elle répond aux exigences de la Réglementation Thermique. L'eau chaude sanitaire produite par ballon thermodynamique est également une solution très intéressante.
Énergie solaire : installations solaires thermiques	L'utilisation d'une production solaire thermique est souhaitable s'il y a un besoin significatif d'eau chaude sanitaire durant toute l'année. Or, ce n'est pas vraiment le cas pour le PEM, ce qui rend cette solution difficile à mettre en œuvre.
Énergie solaire : installations solaires photovoltaïques	Au niveau des espaces publics, une production centralisée d'électricité photovoltaïque pourrait être envisagée. Des installations ponctuelles peuvent également être mises en œuvre dans l'espace public (parking par exemple) comme les ombrières photovoltaïques ou des candélabres photovoltaïques. L'installation de capteurs photovoltaïques sur les toitures des bâtiments peuvent être envisagée.
Énergie éolienne	Le PEM est située dans une zone de développement éolien, il est donc possible de mettre en place des éoliennes de grande envergure sur le site. Néanmoins, étant donné la proximité immédiate des bâtiments, l'installation d'éolienne de grande puissance n'est pas envisageable. Les éoliennes de petite puissance peuvent être installées mais la rentabilité économique de ces équipements ne sont pas avérées et l'installation proche des bâtiments n'est pas souhaitable pour éviter les nuisances sonores. Cependant, des petites éoliennes peuvent être installées sur l'espace public pour permettre un signal de la volonté de développer les énergies renouvelables.
Géothermie sol	Cette technique de captage géothermie par le sol n'est réalisable pour ce projet à l'échelle du PEM car les surfaces de captation ou le nombre de sondes nécessaires sont trop importantes.
Géothermie hydraulique	La géothermie basse température est une source très intéressante pour les zones d'aménagement mixte (bureaux, logements, commerces…). Donc, la géothermie est très bien adaptée au PEM. Cependant, une étude géotechnique approfondie est nécessaire pour évaluer avec précision les capacités des nappes phréatiques.
Énergie hydraulique	Dans la mesure où aucun cours d'eau n'est présent sur le site de projet, on en conclue qu'il n'existe localement aucun potentiel hydraulique et / ou hygrothermique significatif.
Biomasse	Les chaufferies bois peuvent être utilisées pour les bâtiments, avec un appoint en chaudière gaz. En vue des faibles besoins, une chaufferie aux granulés serait plus adaptée au projet.
Biogaz	Absence de filière de méthanisation sur la commune de l'Auray, le potentiel biogaz à l'échelle du site est inexistante.

VI.2.1.1.1. Conclusion

Le tableau ci-dessous synthétise la pertinence des différentes énergies renouvelables disponibles et leur application au PEM de la gare d'Auray.

Énergie Renouvelable	à l'échelle du PEM des Auray
Aérothermie	Favorable
Solaire thermique	Envisageable
Solaire photovoltaïque	Favorable
Eolien	Envisageable
Géothermie hydraulique	Envisageable
Géothermie (chaleur du sol)	Envisageable
Hydraulique	Pas favorable
Biomasse	Favorable
Biogaz	Pas favorable

L'étude de faisabilité des approvisionnements énergétiques du PEM de la gare d'Auray a mis en évidence les potentialités suivantes en termes d'énergies renouvelables :

- Aérothermie : Les pompes à chaleur aérothermiques sont très utilisées dans les bâtiments pour permettre le chauffage, voir le rafraichissement pour les surfaces de vente notamment. Elle permet d'assurer le chauffage et l'eau chaude sanitaire avec une très bonne performance énergétique permettant de répondre aux exigences de la réglementation thermique.
- Solaire thermique : Le solaire thermique est intéressant pour les bâtiments consommant beaucoup d'eau chaude sanitaire, ce qui n'est pas le cas du PEM.
- Solaire photovoltaïque : Le solaire photovoltaïque peut être installé :
  - Soit à l'échelle du PEM avec des installations dans l'espace public, notamment pour les parkings. En effet, les ombrières photovoltaïques sont des solutions permettant de produire de l'électricité et d'assurer une recharge pour les voitures ou vélos électriques.
  - Soit à l'échelle des bâtiments, avec l'utilisation des toitures pour supporter les panneaux. L'installation de panneaux photovoltaïque pour le bâtiment est également nécessaire pour avoir un bâtiment à énergie positive.
- Géothermie hydraulique : L'utilisation de l'eau de nappe pour faire fonctionner les pompes à chaleur eau/eau est une solution offrant beaucoup d'avantage : elle permet d'avoir une performance énergétique élevée et constant toute l'année et assure un rafraîchissement « gratuit » en utilisant l'eau de la nappe directement dans le bâtiment sans utiliser la pompe à chaleur. Cependant, une étude de faisabilité géothermique est nécessaire afin de s'assurer d'une présence d'eau de nappe sur le terrain.
- Géothermie (chaleur du sol) : Les sondes permettent de capter directement la chaleur du sol. Il est nécessaire d'avoir une surface extérieure importante pour permettre la mise en place des capteurs, rendant difficile la réalisation de cette solution.
- Biomasse : L'énergie biomasse peut être utilisée pour les bâtiments avec une chaufferie bois assurant le chauffage et l'eau chaude sanitaire. L'utilisation de granulés est adaptée à la taille des bâtiments du PEM.

VI.2.2. L'activité économique

Le projet prévoit la réalisation de 434 m² de surfaces de plancher (SDP) pour le nouveau bâtiment voyageurs, dont 269 m² SDP de commerces et services.

L'ancien bâtiment voyageur sera en grande partie reconverti en espace de restauration (une partie du bâtiment restant dédié au fonctionnement des équipements ferroviaires).

Le projet intègre donc l'implantation de commerces et de services aux particuliers destinés à répondre aux besoins des usagers mais également à la population locale (loueur de véhicules, espace dédié au tourisme, restauration, …).

Le projet renforcera l'activité économique du quartier de la gare, mais également l'attractivité de secteurs alentours, notamment la zone d'urbanisation future à vocation économique au nord-ouest de la gare sur la commune de Brec'h.

VI.2.3. Les risques majeurs

L'aire d'étude se situe dans une zone d'aléa faible (zone 2). Le risque peut être considéré comme réel, mais faible. Les conséquences interviendront principalement dans les méthodes de dimensionnement des bâtiments (respect des normes).

L'aléa retrait/gonflement des argiles est a priori nul au droit du projet. De même, le périmètre du projet n'est pas concerné par le risque majeur de mouvement de terrain.

Au sein du secteur d'étude, les risques d'inondation sont uniquement de types « remontée de nappe » : les sensibilités varient de très faible à moyenne.

Le secteur d'étude est concerné par un risque de transport de matières dangereuses par voie ferroviaire et routière et par gazoduc en partie nord de l'aire d'étude (seule la voie de chantier au nord sera concernée).

La présence potentielle de sol pollué sur le site d'aménagement entraîne des enjeux sanitaires pour les usagers du site. Les pollutions des sols sont les polluants métalliques (en partie sud de la gare) et organiques (hydrocarbures ponctuellement en partie nord et sud de la gare) : le contact cutané, l'inhalation de poussières et l'ingestion accidentelle au niveau des sols impactés. Les aménagements des espaces concernés seront donc adaptés aux pollutions rencontrées dans les sols.

VI.2.4. La santé humaine

VI.2.4.1. Qualité de l'air

Les impacts de l'aménagement du PEM de la gare d'Auray sur la qualité de l'air dans le secteur d'étude sont essentiellement liés :

- à la circulation sur les voies d'accès et de desserte du site ;
- aux émissions nouveau bâtiment.

On rappellera que l'impact de la circulation sur la qualité de l'air est notamment conditionné par les conditions de trafic. Notons que le projet de PEM en lui-même n'engendre pas d'augmentation significative de trafic mais qu'il réorganise les déplacements (l'augmentation de trafic étant liée à l'aménagement de la LGV BPL).

Toutefois, compte tenu de la situation du projet en limite de l'agglomération et en milieu proche du littoral, on peut estimer que les conditions de dispersion des polluants seront optimales et que l'impact sur la qualité de l'air au droit de la zone d'étude sera peu perceptible.

À noter également que le projet privilégie le développement des modes de déplacement doux et des transports collectifs, non ou peu perturbants pour la qualité de l'air.

D'autre part, les émissions liées au bâtiment dépendent essentiellement du mode de chauffage utilisé et de l'isolation thermique du bâtiment. Toutefois, ce bâtiment bénéficiera d'une conception optimale au niveau de la gestion énergétique et ne constituera pas une source de dégradation de la qualité de l'air. Aucune dégradation significative de la qualité de l'air local, ni aucun effet notable sur la santé des populations, ne pourront être attribués au seul projet étudié ici.

VI.2.4.2. Bruit

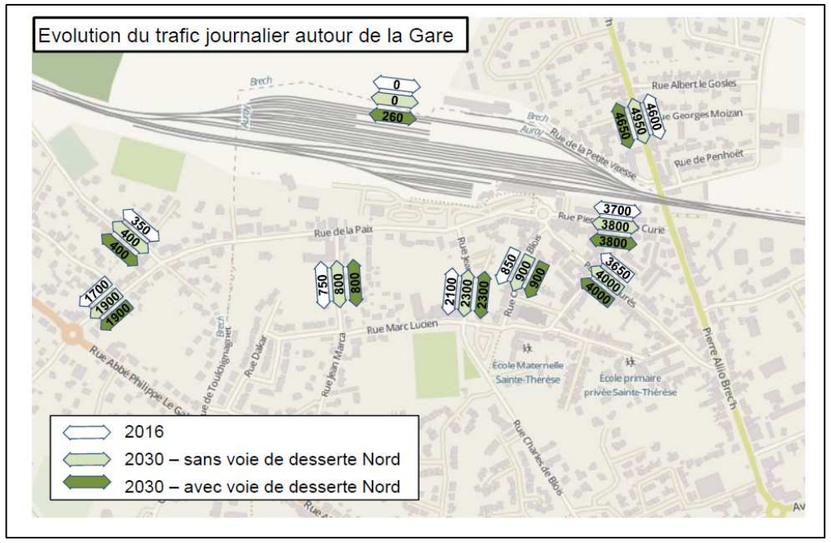
VI.2.4.2.1. Impacts du projet sur le bâti existant

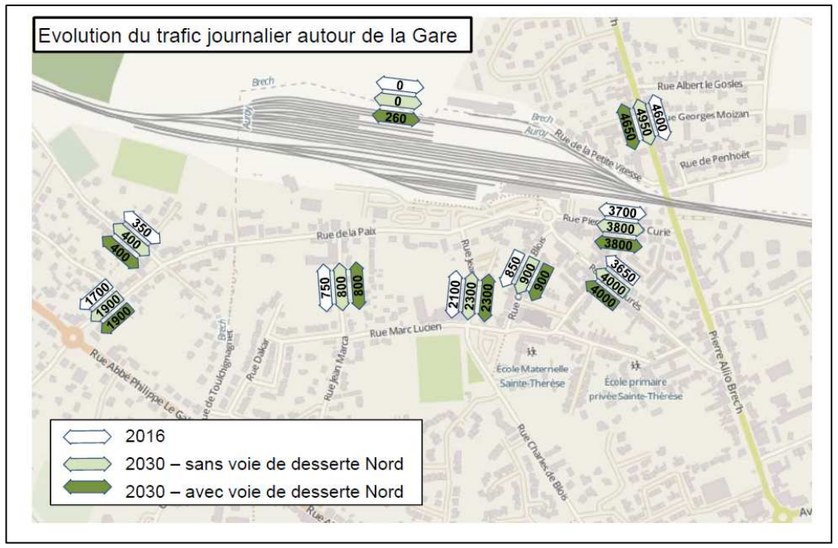
Pour évaluer l'impact acoustique du projet à terme, le modèle informatique réalisé en situation initiale est complété en intégrant le projet d'aménagement comprenant les voies nouvelles ainsi que les nouveaux bâtiments et infrastructures. Les hypothèses de calcul (propagation et conditions météorologiques) sont conservées.

- *Hypothèses de trafic et de circulation*

En situation projet, les données de trafic routier prises en compte sont celles estimées à l'horizon 2030 sous la même forme qu'en situation initiale. Ces hypothèses sont présentées ci-contre.

Le trafic pris en compte correspond à la période où la charge de trafic est la plus importante sur la zone d'étude, à savoir la période estivale.





En ce qui concerne le trafic ferroviaire, le trafic pris en compte en situation projet (augmentation de trafic liée au projet BPL) est le suivant :

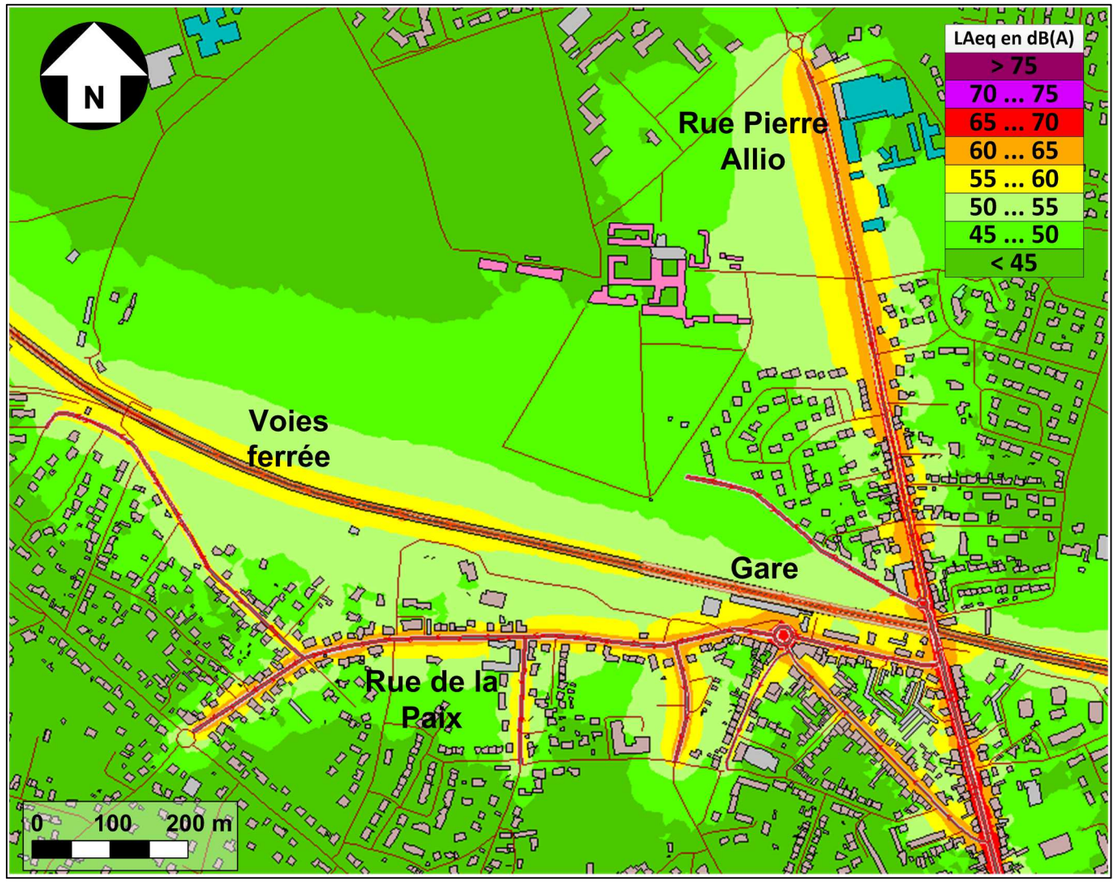
Nombre de trains circulant en gare d'Auray		
	6h / 22h	22h / 6h
État initial (2016)		
TGV	12	1
TER	58	3
État futur (2030)		
TGV	16	1
TER	45	4

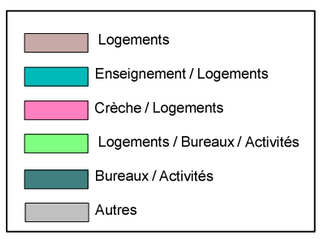
- *Évolution du niveau sonore global*

Les cartes suivantes présentent les résultats de la simulation de la situation projet, correspondant à la contribution sonore de toutes les infrastructures de transports (sans création de la voie de desserte au nord) en façade des bâtiments.

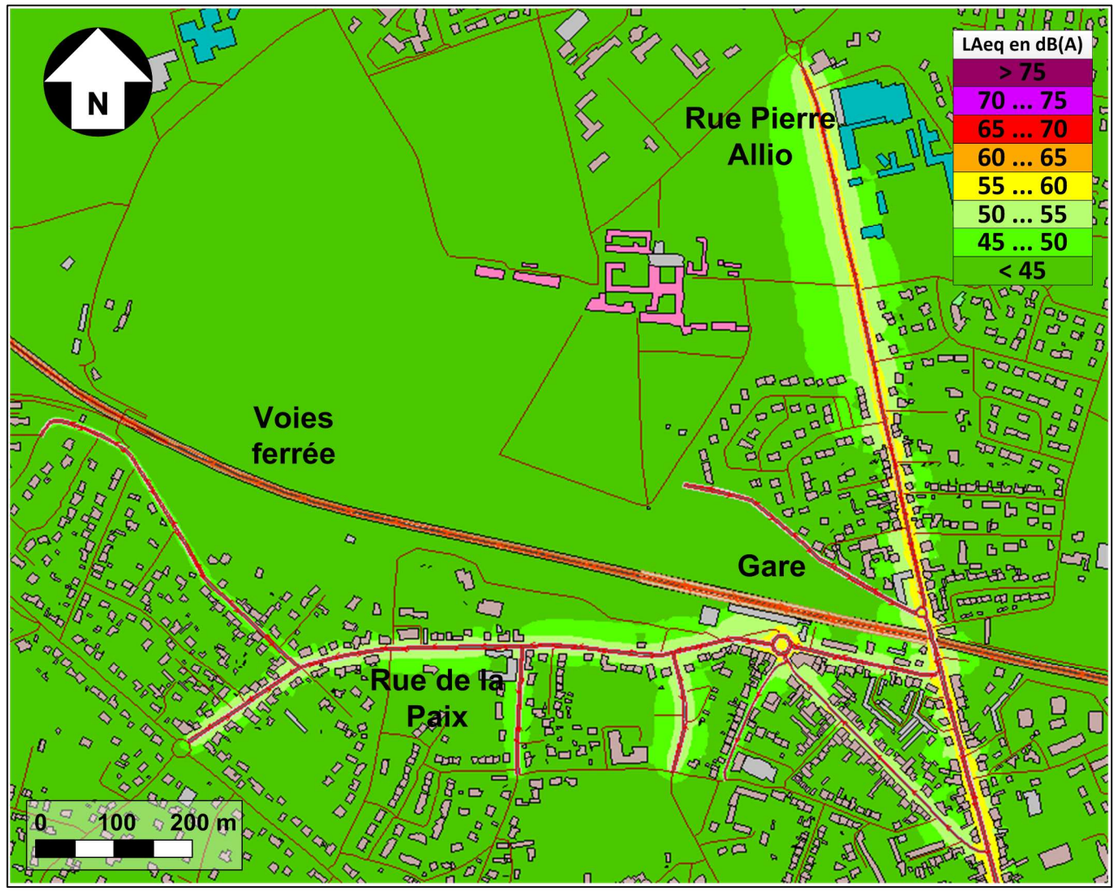
Les niveaux sonores calculés sont proches de ceux de la situation initiale.

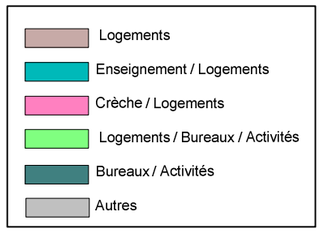
Niveaux sonores à 4 m de hauteur – Situation future – Toutes infrastructures sans nouvelle voie de desserte - Période diurne (6 h – 22 h)





Niveaux sonores à 4 m de hauteur – Situation future – Toutes infrastructures sans nouvelle voie de desserte - Période nocturne (22 h – 6 h)





À titre informatif, les cartes suivantes présentent la simulation de l'état futur, avec la création de la voie de desserte. La légère augmentation de ces niveaux sonores aux abords de la gare provient de l'évolution future du trafic. Une légère diminution des niveaux sonores en façade des habitations situées en bordure de la rue Pierre Allio, sur la période diurne est à noter, par rapport à la simulation sans création de cette voie.

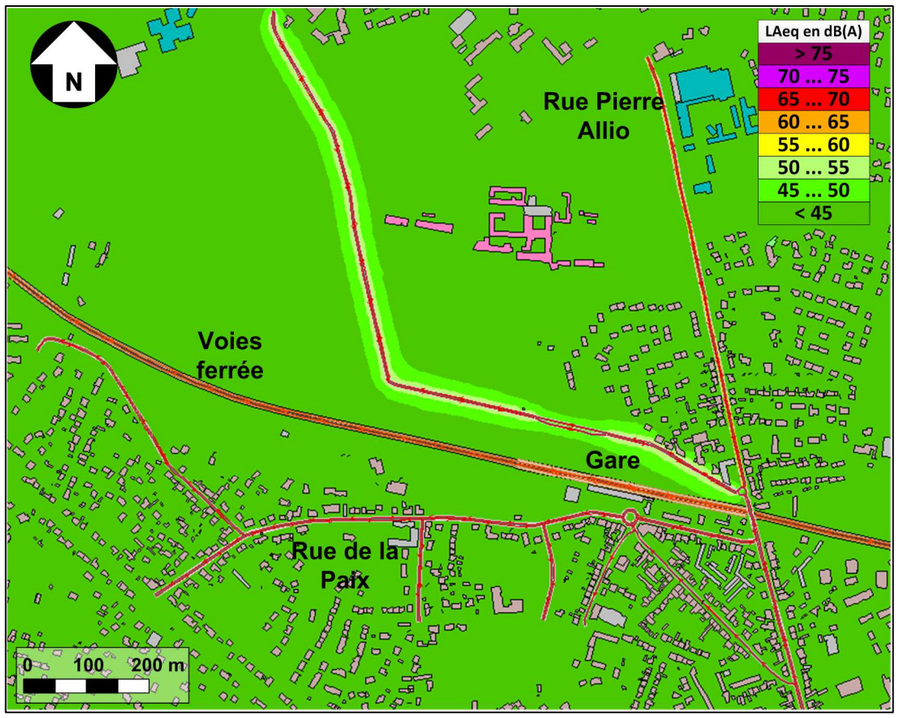
- *Effets induits par le projet – Création de nouvelles voies*

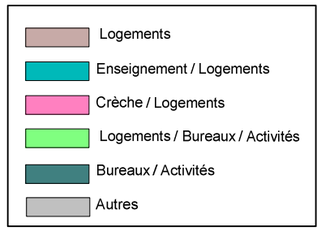
Le maitre d’ouvrage envisage à plus long terme d’ouvrir à la circulation la voie initialement prévue pour l’accès chantier au nord de la gare. Ainsi, afin d’anticiper tout impact potentiel, l’étude consiste à déterminer l’impact sonore de la nouvelle voie de desserte seule, en façade des bâtiments riverains existants. Notons toutefois que l’ouverture à la circulation de cette voie fera l’objet d’une étude d’impact spécifique si cette option était confirmée.

La vitesse de circulation considérée pour cette nouvelle infrastructure routière est de 30 km/h au niveau du nouveau parking et en face de la gare, puis passe à 50 km/h en partant vers le Nord-Ouest.

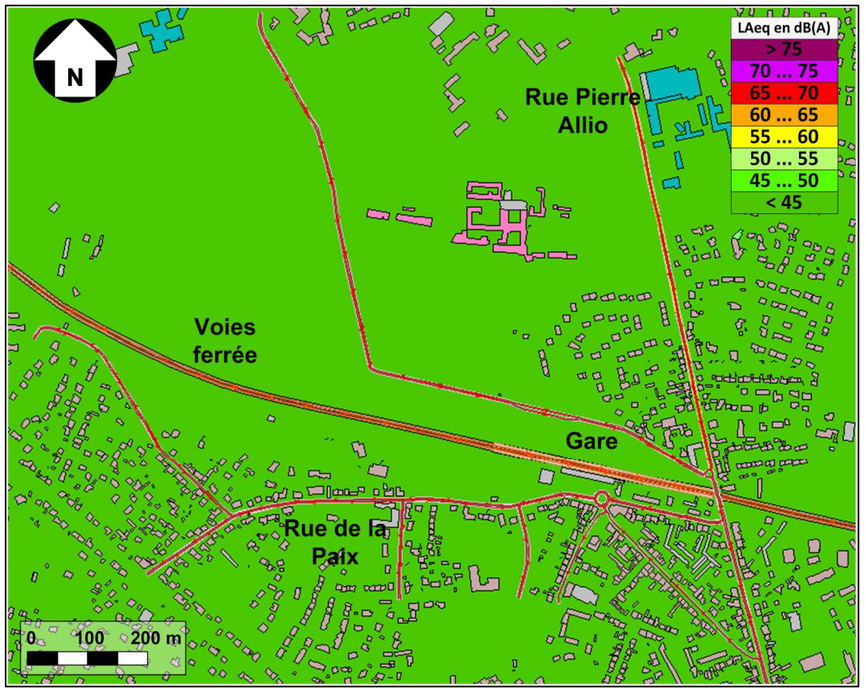
Comme le montrent les cartes suivantes, **aucun logement existant n’est concerné par un dépassement des seuils réglementaires de 60.0 dB(A) en période diurne (6 h – 22 h) et de 55.0 dB(A) en période nocturne (22 h – 6 h). Aucune protection acoustique n’est donc à prévoir dans ce cadre.**

Niveaux sonores à 4 m de hauteur – Situation future – Voie créée seule - Période diurne (6h- 22h)





Niveaux sonores à 4 m de hauteur – Situation future – Voie créée seule - Période nocturne (22h- 6h)



VI.2.4.3. Vibrations

Aux abords d'une voie ferrée, au passage d'un train, les ondes vibratoires se transmettent à travers le sol jusqu'à l'intérieur des bâtiments. Cela peut générer un bruit de grondement appelé bruit solidien (bruit généré par la vibration des structures du bâtiment, par opposition au bruit aérien qui se transmet par les ouvertures du bâtiment).

La vibration des structures peut être perçue de 2 manières différentes :

- a perception auditive (gêne auditive),
- la perception corporelle des vibrations (gêne tactile).

En France, il n'existe pas de texte réglementaire spécifique fixant un seuil de niveau vibratoire d'origine ferroviaire à ne pas dépasser à l'intérieur d'un bâtiment au voisinage d'une voie ferrée. Des valeurs seuils conventionnelles sont néanmoins usitées.

La valeur seuil courante pour la perception auditive est de 30 dB(A) à l'intérieur des logements (indicateur LAeq 1seconde).

La valeur seuil courante pour la perception tactile est de 66 dBv (seuil de perception corporelle), par tiers d'octave sur le plancher des locaux.

Le projet, en lui-même, n'apporte pas de modification des infrastructures et du trafic ferroviaire. Par conséquent, le projet ne modifie pas l'ambiance vibratoire existante.

Le risque d'apparition d'une gêne liée à la perception auditive ou tactile des vibrations au passage d'un train est donc faible. D'autre part, le risque d'apparition de dommages aux structures des bâtiments (risque de fissures) est négligeable, en phase exploitation.

VI.2.4.4. Pollution lumineuse

Les émissions lumineuses liées à l'aménagement du PEM auront un impact modéré à l'échelle locale puisqu'actuellement les émissions lumineuses sont déjà fortement présentes.

VI.2.4.5. Chaleur

Le projet s'attachera à réduire sa dépendance énergétique de manière générale et plus particulièrement concernant la chaleur et à favoriser une isolation optimale des bâtiments, limitant ainsi les déperditions de chaleur.

VI.2.4.6. Radiations

Le projet n'est pas de nature à émettre des radiations.

VI.2.4.7. Déchets

L'arrivée d'activités engendrera la production de déchets supplémentaires : déchets ménagers ou autres, encombrants, déchets recyclables ou non. Cette hausse de la quantité de déchets ménagers et de déchets verts entraînera une augmentation de la fréquence de transfert des déchets.

VI.3. L'interaction entre les facteurs pertinents de l'état initial

L'objectif de cette partie est de présenter l'addition et l'interaction des effets engendrés par le projet. Cette présentation permet d'avoir une vision globale des conséquences du projet sur l'environnement dans lequel il s'intègre.

Dans le cadre de ce projet, quelques effets cumulatifs et des interactions entre des effets peuvent être mis en évidence, qu'ils interviennent au cours de la phase de chantier ou lors de l'exploitation de l'infrastructure :

- le projet augmentera l'offre économique en matière de restauration notamment (bâtiment voyageur historique réaménagé), ce qui aura des conséquences sur les équipements (qui devront être adaptés, notamment les réseaux) ;
- la création d'un bâtiment aura des incidences sur le paysage ;
- la réorganisation des circulations et du stationnement pourra perturber les riverains et usagers pendant la phase chantier et au début de la mise en service ;
- en phase chantier, les nuisances sonores et les dégradations de la qualité de l'air engendrées par les engins ou les poussières pourront occasionner une gêne pour les riverains mais également perturber le rythme de vie des espèces animales ;
- en phase chantier, il est rappelé ici que le déversement accidentel de produit polluant aura une incidence à la fois sur la pollution des sols, mais également sur la pollution des milieux naturels et la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Mesures et modalité de suivi des mesures et leurs effets

Au regard des effets cumulatifs et des interactions entre des effets identifiés, les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour les effets spécifiques (développés dans les paragraphes précédents) et les modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets permettront de résoudre les problématiques liés à l'addition et l'interaction des effets entre eux.

VI.4. Le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

VI.4.1. Notions sur les effets cumulés

La notion d'incidences cumulées recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'incidences directes ou indirectes issues d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, etc.). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi-projets.

Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, etc.) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent être globalement importantes :

- des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables ;
- le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

VI.4.2. Identification des opérations et sites concernés

L'objectif est d'analyser les incidences cumulées du PEM de la gare d'Auray avec d'autres projets existants ou approuvés, ces derniers étant les projets qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du code de l'environnement (dit dossier Loi sur l'Eau) et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 du code de l'environnement mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

À ce jour (mars 2017) et depuis 2010, 4 projets répondent aux critères définis par le décret précédemment cité sur les communes d'Auray et de Brec'h où se trouve le projet de PEM et sur les communes avoisinantes (Pluneret, Sainte Anne d'Auray, Ploemel, Crach). Il s'agit :

- sur la commune de Brec'h :
  - Création de la ZAC du centre-Ville : avis de l'Autorité Environnementale (AE) en date du 13 aout 2011 ;
  - Exploitation de station de transit de déchets dangereux et non dangereux : avis de l'Autorité Environnementale (AE) en date du 18 novembre 2015.
- sur la commune de Ploëmel :
  - Aménagement d'une canalisation de transport d'eau potable entre La Lande – Belz et Locmaria : avis de l'Autorité Environnementale (AE) en date du 9 novembre 2013 ;
  - Construction d'une canalisation de gaz naturel entre Ploëmel et Locoal-Mendon : avis de l'Autorité Environnementale (AE) en date du 22 novembre 2011.

A ces projets identifiés, il faut ajouter les projets connus n'ayant pas encore fait l'objet d'une enquête publique ou d'un avis de l'autorité environnementale, et notamment les projets de la Communauté de Communes Auray Quiberon Terres Atlantique.

En effet, Auray Quiberon Terres Atlantiques à au moins un projet à l'étude pouvant avoir une incidence plus ou moins directe avec le PEM de la gare d'Auray :

- sur les communes de Brec'h et Auray :
  - Création d'une voirie de desserte nord de la gare d'Auray.

<u>Remarque</u> : Il est important de préciser qu'entre le moment où l'évaluation environnementale a été finalisée et celui où le dossier a été déposé en préfecture, il est possible que cette liste ne soit plus exhaustive compte tenu des délais imputables à la mise en forme des documents et la reprographie.

VI.4.3. Choix des projets pouvant interagir avec le PEM de la gare d'Auray

Pour chacun des projets recensés, en fonction de leur nature, de leur localisation et de leur emprise, ainsi que des effets qu'ils peuvent engendrer sur l'environnement, le tableau ci-après indique s'ils sont ou non en mesure d'interagir avec le PEM.

Commune	Nom et description du projet	Choix de prise en compte dans l'analyse des effets cumulés
Brec'h	Création de la ZAC du centre-Ville	Projet à environ 4 km au nord. Urbanisation d'un secteur distinct et relativement éloigné du quartier de la gare d'Auray. Il n'y aura pas d'interaction entre les deux projets.
	Exploitation de station de transit de déchets dangereux et non dangereux	Projet à environ 2 km au nord-ouest et de nature différente. Cette station de transit est liée essentiellement aux déchets générés par les activités de vidanges et curages que l'entreprise Ria Environnement exerce. L'autorisation a été arrêtée en février 2017. Il n'y aura pas d'interaction avec le projet de PEM.
Brec'h / Auray	Projet de voirie de desserte nord de la gare d'Auray	Projet à proximité immédiate du PEM de la gare et en lien avec le fonctionnement du PEM.
Ploëmel	Aménagement d'une canalisation de transport d'eau potable entre La Lande – Belz et Locmaria	Projet à plus de 5 km à l'ouest et de nature différente. Les travaux ont été achevés fin 2014. Il n'y aura pas d'interaction avec le projet de PEM.
	Construction d'une canalisation de gaz naturel entre Ploëmel et Locoal-Mendon	Projet à environ 4 km à l'ouest et de nature différente. Il n'y aura pas d'interaction avec le projet de PEM.

VI.4.1. Appréciation des effets cumulés

Ces effets peuvent se traduire notamment par des modifications des conditions d'accès et de circulation autour des sites et des interruptions momentanées de la circulation routière, des interruptions de réseaux, des modifications et allongements de parcours pour les utilisateurs de l'espace public (riverains notamment), des restrictions de stationnement, des nuisances acoustiques, des envols de poussières, des modifications et allongements de parcours pour les utilisateurs des lignes de bus, etc.

Parmi les projets cités précédemment, seul le projet de desserte nord de la gare d'Auray peut avoir des interfaces avec l'aménagement du PEM de la gare d'Auray.

- *Effets cumulés potentiels sur le milieu physique*

Les effets cumulés identifiés sur le milieu physique concernent les eaux pluviales et la vulnérabilité des eaux souterraines.

Concernant les eaux pluviales, les projets prévoient leur gestion par la création de dispositifs de rétention et de régulation des eaux pluviales, avant leur rejet dans le milieu naturel. Les dispositifs de dépollution mis en œuvre pour ces eaux pluviales permettront de limiter largement les pollutions transportées par ces eaux. Aucun effet cumulé sur les eaux superficielles n'est identifié.

Enfin, concernant les eaux souterraines, les mesures mises en place pour maîtrise les risques de pollution des eaux (collecte et traitement) permettront d'éviter les effets cumulés négatifs.

- *Effets cumulés potentiels sur le milieu naturel*

Les destructions et dégradations causées par les projets, même sur des éléments dits « communs » de la nature, produisent par accumulation, une perte globale du potentiel écologique de leur territoire élargi d'implantation. Il est toutefois difficile de préciser le niveau de cet effet, notamment compte tenu de la complexité des processus entrant en jeu dans les équilibres et fonctionnalités écologiques.

Notons toutefois que le projet de PEM est situé dans des emprises très urbanisées et n'a que très peu d'impacts sur le milieu naturel. Seule la voie de chantier nécessaire au nord pour l'accès des engins dans le cadre de la réalisation de la passerelle sera positionnée sur des emprises naturelles.

Auray Quiberon Terres Atlantiques envisage de conserver le tracé de la voie de chantier pour créer la voie de desserte nord de la gare, les impacts sur le milieu naturel seront ainsi limités aux seules emprises de cette voie.

- *Effets cumulés potentiels sur le paysage et patrimoine culturel*

Chaque projet traitant de cette thématique de manière indépendante par la mise en place de mesures spécifiques, aucun effet cumulé sur le paysage et le patrimoine culturel n'est identifié. Notons que la nouvelle voie préservera les éléments de patrimoine tels que le muret existant en bord du chemin actuel (ancien chemin d'accès à la Chartreuse) mais n'aura pas d'incidence supplémentaire sur les co-visibilités du monument historique (la circulation des véhicules sera séparée des bâtiments de la Chartreuse par le mur d'enceinte.

- *Effets cumulés potentiels sur le cadre de vie et santé*

Les impacts cumulés potentiels liés aux projets concerneront ici la production de nuisances sonores (dont vibrations) et d'émissions de polluant atmosphériques (dont poussières), ceci aussi bien en phase chantier (circulation et travail des engins) qu'en phase d'exploitation (déplacements routiers générés, chauffage des bâtiments, etc.).

Les projets étant phasés dans le temps et n'étant pas concomitants, il n'y aura pas d'effet cumulé sur le bruit.

- *Effets cumulés potentiels sur le milieu humain*

Les principaux effets négatifs cumulés potentiels identifiés concernent les déplacements et l'accessibilité, avec la production de nouveaux flux routiers permanents et la création de gênes temporaires aux déplacements et à l'accessibilité au cours des périodes de chantier.

Concernant les effets cumulés permanents sur les déplacements, ils sont associés aux nouveaux flux routiers induits par les projets. L'impact cumulé sera positif, en améliorant la desserte de la gare d'Auray et du PEM. Ainsi, la nouvelle voie offrira une meilleure attractivité au PEM tout en assurant une bonne desserte des futures activités qui s'implanteront autour de cette nouvelle voie (zone d'urbanisation future).

Ces projets participent au développement stratégique, urbain et économique, non seulement des communes de Brec'h et Auray, mais également du Pays d'Auray, dans l'objectif de création de territoires attractifs, compétitifs, développant des équipements et services publics efficaces et adaptés.

VII. Incidences négatives notables du projet sur l’environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d’accidents ou de catastrophes majeurs

Les projets en général peuvent être confrontés à des risques d’accidents majeurs, qu'ils soient d'origine naturelle (tempête, inondation, mouvement de terrain, etc.), technologique (nuage toxique, explosion, radioactivité, etc.), ou à des situations d'urgence particulières (intrusion de personnes étrangères, etc.) susceptibles de causer de graves dommages aux personnes et aux biens ou entraîner un danger grave, immédiat ou différé, pour la santé humaine et/ou pour l'environnement.

Une gestion de ces risques d’accidents ou de catastrophes majeurs est mise en œuvre dans le cadre de ce projet.

VII.1. La gestion des risques

VII.1.1. Les origines des risques

Les risques d’accidents majeurs peuvent avoir des origines de différentes natures :

- les risques externes liés à l’environnement (événements climatiques, catastrophes naturelles ou technologiques, inondations, etc.) ;
- les risques d’origine humaine (liés aux personnes, leurs comportements.) ;
- les risques d’origine interne (erreur de conception, etc.).

VII.1.2. Les incidences des risques

Les risques sont classés selon leurs incidences sur :

- l’intégrité des aménagements (incendie, effondrement, etc.) ;
- les personnes (accidents corporels, voire des décès, etc.) ;
- l’environnement (pollutions, inondation, etc.).

VII.2. L’évaluation sommaire des risques et des dispositions prises dans le cadre du projet

De par sa conception, le projet d’aménagement du PEM de la gare d’Auray utilise des technologies et des modes de construction qui n’utilisent pas de moyens et d’énergies fortement polluantes ou dangereuses ou présentant des risques environnementaux majeurs.

VII.2.1. Les risques d’origine naturelle

- *Risques sismiques*

L’aire d’étude se situe dans une zone d’aléa faible (zone 2). Le risque peut être considéré comme réel, mais faible. Les conséquences interviendront principalement dans les méthodes de dimensionnement des bâtiments (respect des normes).

- *Risques géotechniques*

L’aléa retrait/gonflement des argiles est a priori nul sur la majorité de l’aire d’étude. Seul le petit ruisseau au nord-ouest de la gare présente un aléa faible. De même, le périmètre du projet n’est pas concerné par le risque majeur de mouvement de terrain.

- *Risques inondations*

Au sein du secteur d’étude, les risques d’inondation sont uniquement de types « remontée de nappe » : les sensibilités varient de très faible à moyenne.

- *Risques liés aux Matières dangereuses*

Le secteur d’étude est concerné par un risque de transport de matières dangereuses par voie ferroviaire et routière et par gazoduc en partie nord de l’aire d’étude.

- *Risques sanitaires liés aux sites et sols pollués*

La présence potentielle de sol pollué sur le site d’aménagement entraîne des enjeux sanitaires pour les usagers du site. Les pollutions des sols sont les polluants métalliques (en partie sud de la gare) et organiques (hydrocarbures ponctuellement en partie nord et sud de la gare) : le contact cutané, l’inhalation de poussières et l’ingestion accidentelle au niveau des sols impactés. Les aménagements des espaces concernés seront donc adaptés aux pollutions rencontrées dans les sols.

- *Risques sanitaires liés au radon*

Au niveau du secteur d’étude, le potentiel radon est concerné par la catégorie 3 : potentiel moyen élevé.

VII.2.2. Les risques d’origine humaine

Ces risques sont liés principalement à un défaut de comportement d’une personne. Il peut s’agir :

- d’une collision entre un véhicule et un tiers ;
- d’une agression ;
- d’un attentat.

Le choix de positionnement des aménagements a privilégié la mise en sécurité des tiers (voir détail dans le chapitre suivant sur les risques liés à la conception et à la réalisation).

Le projet d’aménagement du site a prévu un traitement efficace et discret de l’éclairage des voiries (alliant sécurité et confort).

VII.2.3. Les risques liés à la conception et à la réalisation

La construction du nouveau bâtiment voyageur et le réaménagement du bâtiment historique respecteront les normes de sécurité en vigueur.

Comme les cheminements doux, les voies sont apaisées pour encourager les déplacements à pied et à vélo, et pour inciter au déplacement en toute sécurité.

Les cheminements piétons et cycles respecteront les normes PMR en termes de largeur disponible et de pentes en long et en travers. Il est important pour la qualité de vie, et l'appropriation des espaces que les déambulations diurnes (piétons et cycles) puissent se faire également sur les même circuits de nuit (ou en frange, mais sans « interdire » l’accès par une absence de lumière). Le projet propose un éclairage des cheminements selon les recommandations d'éclairage piétonniers.

Les dispositifs de gestion des eaux pluviales seront mis en sécurité.

Le parvis sera équipé d’éléments de mobilier urbain formant une entrave à l’intrusion de véhicules sur celui-ci (intrusion accidentelle ou volontaire). Des accès dédiés aux véhicules de secours seront toutefois aménagés.

VII.3. L’évaluation des incidences négatives notables du projet sur l’environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d’accidents ou de catastrophes majeurs

Des analyses précédentes, il apparait que les principales incidences notables du projet sur l’environnement résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d’accidents ou de catastrophes majeurs sont maîtrisées et par conséquent le projet n’aura pas d’incidences négatives notables sur l’environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d’accidents ou de catastrophes majeurs.

VIII. Mesures d’évitement, de réduction, de compensation et modalités de suivi

VIII.1. La description des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) et leurs modalités de suivi

L'étalement de la réalisation du projet sera un élément déterminant à prendre en compte dans l'application des mesures relatives à la gestion du chantier, en raison de la coexistence de zones habitées et de secteurs en cours d'aménagement.

VIII.1.1. Le climat et la vulnérabilité au changement climatique

VIII.1.1.1. Phase travaux

Selon la période et les conditions climatiques, il conviendra éventuellement de prendre des mesures pour limiter ces éventuels envols de poussières en réalisant une humidification des aires de chantier lors des périodes de terrassement important.

Par ailleurs, une attention particulière sera portée au risque de dépôts de boues sur les routes en période humide. Dans l'hypothèse probable où les travaux auraient lieu durant une telle période, la mise en place d'un système de décrottage des roues de camions avant leur entrée sur les voiries publiques devra être étudiée et mise en œuvre si elle s'avère nécessaire.

Le décret n° 98-360 du 6 Mai 1998 pris en application, notamment, de la loi n° 96-1236 de décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, définit des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites pour un ensemble de paramètres (dioxyde d'azote, particules fines et particules en suspension, ozone, monoxyde de carbone, benzène).

Effets des mesures

Ces mesures permettront de limiter les émissions polluantes et ainsi de réduire les impacts sur la qualité de l'air.

VIII.1.1.2. Phase d'existence ou d'exploitation

Le projet de PEM de la gare d'Auray a été conçu en prenant en compte des conditions climatiques proches de celles estimées dans le cadre des projections de changements climatiques. Néanmoins, l'usage du site pourra être perturbé en cas de pluie, fortes chaleurs, neige. Les intempéries sont gérées au niveau des préfectures et des alertes et vigilance de Météo France.

L'ensemble des mesures permet de supprimer l'éventuel effet d'Ilot de chaleur urbaine qui aurait pu impacter le secteur du PEM dans le contexte de réchauffement climatique actuel.

VIII.1.2. Le sol, le sous-sol et les terres

VIII.1.2.1. Phase travaux

- *Mesures d'évitement*

La réalisation des voiries, des terrassements et des fondations des constructions sera réalisée en adéquation avec la nature du sous-sol.

La période pendant laquelle les travaux auront lieu sera choisie suivant les conditions météorologiques.

Les substances polluantes à utiliser seront stockées dans des récipients étanches et sur des aires de stockage imperméabilisées (bacs de rétention).

Si l'utilisation d'une cuve de gazole est nécessaire pour le ravitaillement des engins de chantier, celle-ci sera placée sur bac de rétention adapté et le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier seront réalisés sur une aire étanche entourée par un caniveau relié à un point bas permettant la récupération des eaux ou de liquides résiduels.

Les huiles de vidange et les liquides hydrauliques seront récupérés ou stockés dans les réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé ;

La procédure d'intervention d'urgence, élaborée par l'entreprise et validée par le maître d'œuvre, sera affichée par le responsable environnement du chantier, afin d'indiquer les mesures à prendre en cas de pollution accidentelle sur le chantier.

Les tas de terres souillées seront recouverts de bâches lestées pour éviter l'envol de poussières et la mobilisation de polluants par les eaux pluviales puis acheminées vers un centre de traitement agréé.

Ces différentes mesures environnementales de la phase travaux font parties des « bonnes pratiques de chantier » que devront respecter les entreprises qui réaliseront les travaux.

Effet des mesures

Le but est d'éviter les risques de glissement de terrain et de pollution des sols et du sous-sol.

Ces mesures permettront d'éviter les perturbations des sols et sous-sol liées au projet.

Suivi des mesures

En phase chantier, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se chargeront de vérifier les mesures adoptées par les entreprises de travaux, pour limiter les incidences sur le milieu environnant. L'absence de travaux de terrassement en période pluvieuse fera l'objet d'un suivi.

Les risques de pollution des eaux superficielles durant la phase de terrassement seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage avec le respect de la limitation des opérations de terrassements durant les périodes pluvieuses (lessivage d'eaux boueuses dans les cours d'eau).

Suivi : contrôle quotidien de la météorologie / conditions climatiques.

Réalisé par : le maître d'œuvre sur la base des constats de visu durant le chantier et sur la base du suivi des alertes météorologiques de Météo France.

Durée : toute la phase chantier, notamment durant les opérations de terrassements.

Fréquence : quotidienne.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux durant les épisodes pluvieux importants.

- *Mesures de réduction*

La terre végétale sera décapée sur l'emprise des parcelles revêtues et les matériaux extraits seront réutilisés en remblais sur le site autant que possible.

En cas de nécessité de dépôt ou d'extraction de matériaux, ceux-ci s'effectueront dans des sites autorisés et dans le respect de la réglementation en la matière.

Effet des mesures

L'utilisation des matériaux extrait sur le site d'aménagement permettra de limiter leur mise en dépôt.

Le dépôt des excédents de déblais hors du site permettra également de préserver les sites naturels sensibles.

Ces mesures permettront de réduire au minimum les perturbations des sols liées au projet.

Suivi des mesures

En cas de détection de pollutions des sols, un protocole de traçabilité des terres sera mis en place.

VIII.1.2.2. Phase d'existence ou d'exploitation

- *Mesures d'évitement*

Les principes constructifs (type de fondations, profondeurs d'encastrement, contraintes admissibles sous fondation, dallage, etc.) seront précisés par une étude géotechnique adaptée au projet définitif.

VIII.1.1. L'eau

VIII.1.1.1. Eaux souterraine

L'ensemble des mesures prises dans le cadre de la protection des eaux superficielles (Cf. chapitre ci-après) concourront à protéger efficacement les eaux souterraines, tant qualitativement (débits des prélèvements) que quantitativement (qualité des eaux).

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

VIII.1.1.2. Eaux superficielles

VIII.1.1.2.1. Phase travaux

- *Mesures d'évitement / réduction*

Les mesures suivantes seront instaurées :

- mise en place de zones de stockage des produits dangereux (plateformes de stockage étanches pour éviter les infiltrations) ;
- interdiction des rejets d'hydrocarbures sur le site ;
- délimitation d'une zone de travaux dans laquelle l'accès est réglementé ;
- élimination des dépôts et des déchets de toute nature sur l'ensemble du site en fin de chantier.

Effet des mesures

Ces mesures permettront de prévenir les pollutions éventuelles en phase chantier.

L'objectif de la mise en œuvre de ces mesures est la protection du milieu récepteur et la réduction des nuisances pour les riverains. Il s'agit de réduire la charge rejetée vers l'aval.

Suivi des mesures

La qualité des eaux avant rejet dans le milieu naturel et à l'amont et à l'aval du chantier fera l'objet d'un suivi.

Les risques de déversement de produits polluants dans les eaux souterraines et superficielles seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage.

Suivi : contrôle de qualité des eaux de ruissellement du chantier avant rejet dans le milieu naturel / contrôle de la qualité des eaux souterraines et superficielles à l'amont et à l'aval du chantier.

Réalisé par : le maître d'œuvre sur la base des relevés et analyses fournis par les entrepreneurs concernés par le chantier.

Durée : toute la phase chantier, notamment durant les opérations particulières (ex : durant les travaux d'assainissement).

Fréquence : quotidienne durant les opérations délicates avec des rejets dans les écoulements superficiels ; sinon hebdomadaire.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux générant une pollution et imposera une autre technique aux entreprises le cas échéant pour éviter ces pollutions.

VIII.1.1.2.2. Phase d'existence ou d'exploitation

- *Principes de l'assainissement des eaux pluviales*

Les mesures relatives aux incidences potentielles du projet sur l'hydrologie concernent la maîtrise des rejets d'eaux pluviales.

Le projet s'appuie sur un état des lieux, des hypothèses et un tracé des réseaux pour tendre à correspondre aux principes réseaux de la précédente équipe de maîtrise d'œuvre, principes qui ont conduits aux réseaux existants sur site et sur lesquels il convient de se raccorder et/ou être en cohérence.

Le projet a été réalisé selon les dispositions demandées par la ville d'Auray par le biais du « Zonage d'assainissement pluvial » (Octobre 2016). La méthode de calcul est basée sur une rétention de 3l/s/h, pour une pluie décennale, suivant les étapes de calcul fournies en annexe.

Les eaux pluviales de la zone d'emprise concernée seront traitées de la manière suivante :

- Un caniveau à grille en fonte sera implanté au niveau du parvis afin de récupérer l'ensemble des eaux ruisselées sur cette surface. Ces dernières seront acheminées dans un bassin de rétention en béton lesté, immergé dans la nappe, d'une capacité de 140 m^3 (volume calculé pour l'ensemble de la zone hors bâtiment).
  L'exutoire de ce bassin sera équipé d'un limiteur de débit ainsi qu'une station de relevage afin de permettre le raccordement au réseau existant peu profond.
  Un système de trop-plein sera mis en place vers le réseau d'eaux pluviales.
- Des grilles-avaloirs seront disposés au niveau de caniveaux implantés en voirie pour le raccordement au réseau existant. Les eaux de la surface les plus éloignées du point de raccordement existant seront acheminées vers le bassin de rétention. Les eaux des surfaces de voirie restante et du parking de la poste seront raccordées directement au réseau existant.
- Pour **la zone de parking à l'ouest et au sud et pour la gare routière**, l'ensemble des eaux pluviales sera infiltré.
  Des complexes drainants seront implantés au niveau des places de stationnement. Cependant, afin d'anticiper tout problème lié à ce type de complexe (colmatage, etc.), il sera prévu :
  - la création d'une noue amenant à un bassin d'infiltration paysager d'une capacité de 60 m^3 (volume d'infiltration calculé sur l'ensemble de la surface du parking) et des grilles-avaloirs implantées pour le raccordement au bassin d'infiltration, permettront la récupération à mi-parcours des eaux ruisselées. Ainsi, les eaux de pluie s'écouleront donc soit dans le complexe drainant des places de stationnement, soit directement dans les noues, grâce à un nivellement approprié, soit vers des grilles-avaloirs puis acheminées dans la noue.
    Les noues seront équipées d'un complexe filtrant, composé des couches suivantes, de haut en bas : une couche de mélange de 50% terre végétale et 50% sable sur une épaisseur de 0,20m, puis de gravillons sur une épaisseur de 0,40 m et enfin d'une couche de graves d'une épaisseur de 0,40 m qui reçoit le drain. Chaque couche est séparée par un géotextile.
  - Pour la zone de parking au sud de la parcelle et pour la gare routière, des grilles-avaloirs seront implantés en voirie pour le raccordement à un bassin d'infiltration enterré d'une capacité de 142 m^3 (volume d'infiltration calculé sur l'ensemble de la surface du parking sud et de la gare routière). Ce bassin sera de type caissons.
- Pour la voirie rue de la Paix, des grilles-avaloirs seront disposés au niveau de caniveaux implantés en voirie pour le raccordement au réseau existant.
- Pour la **zone au nord de la gare**, la zone d'emprise est traversée par un réseau d'assainissement séparatif eaux pluviales Φ300 en limite d'emprise, filant sous la rue de la petite vitesse et un aqueduc SNCF positionné sous le faisceau de voies et acheminant vers l'Est.
  Pour la zone de parking au nord de la parcelle, l'ensemble des eaux pluviales sera infiltré.
  Des complexes drainants seront implantés au niveau des places de stationnement. Cependant, afin d'anticiper tout problème lié à ce type de complexe (colmatage, etc.), des grilles-avaloirs seront implantés en voirie pour le raccordement à un bassin d'infiltration enterré d'une capacité de 70 m^3 (volume d'infiltration calculé sur l'ensemble de la surface du parking).
  Pour la zone d'embarquement des bus à l'ouest de la parcelle, l'ensemble des eaux pluviales sera infiltré.
  Des complexes drainants seront implantés au niveau des places de stationnement.
  Cependant, afin d'anticiper tout problème lié à ce type de complexe (colmatage, etc.), il sera prévu la création d'une noue amenant à un bassin d'infiltration paysager d'une capacité de 50 m^3 (volume d'infiltration calculé sur l'ensemble de la surface de parking).
  En outre, des grilles-avaloirs seront implantées pour le raccordement au bassin d'infiltration, permettra la récupération à mi-parcours des eaux ruisselées.
  Ainsi, les eaux de pluie s'écouleront donc soit dans le complexe drainant des places de stationnement, soit directement dans les noues, grâce à un nivellement approprié, soit vers des grilles-avaloirs puis acheminées dans la noue.
  Pour la voirie nouvellement créée, des grilles-avaloirs seront disposés au niveau de caniveaux implantés en voirie pour le raccordement à un bassin de rétention lesté en béton d'une capacité de 140 m^3 (volume d'infiltration calculé sur l'ensemble de la surface de la zone).
  L'exutoire de ce bassin sera équipé d'un limiteur de débit ainsi qu'une station de relevage afin de permettre le raccordement au réseau existant rue de la petite vitesse.
  Un système de trop-plein sera mis en place vers le réseau d'eaux pluviales.

En outre, afin de limiter le ruissellement des eaux sur le site, le nouveau bâtiment voyageur sera doté d'un toit végétalisé.

- *Assainissement des eaux usées*

Les eaux usées du futur bâtiment voyageur et du bâtiment historique seront acheminées dans le réseau communal. Un bac à graisses sera implanté à l'est du bâtiment historique pour le traitement des eaux de la future restauration. Ce bac sera raccordé au réseau d'eaux usées existant.

L'ensemble des réseaux et des branchements eaux usées seront réalisées selon les prescriptions des services communaux.

- *Mesures de réduction*

La conception du projet comporte en elle-même les mesures de réduction de ses effets négatifs : les canalisations supplémentaires mises en place seront raccordées sur le réseau collectif d'assainissement séparatif existant et à la station d'épuration de Crach. Aucun rejet d'eaux usées ne sera autorisé dans le réseau eaux pluviales.

Cette station d'épuration est de capacité suffisante pour traiter les flux de pollution induits par le projet.

Effet des mesures

Ces mesures assurent une bonne adéquation du projet avec les réseaux existants et projetés. Aucun rejet d'eaux usées ne se fera dans le réseau d'eaux pluviales.

La mise en place de ce dispositif d'assainissement permettra de réguler les flux des eaux pluviales et leur débit vers les exutoires.

Suivi des mesures

L'ensemble du réseau sera soumis à un contrôle vidéo et à un contrôle d'étanchéité. Les réseaux et dispositifs d'assainissement des eaux pluviales feront l'objet d'un suivi régulier.

VIII.1.1.1. Ressource en eau

- *Mesures d'évitement*

Le périmètre du PEM ne recoupe aucun captage d'eau destinée à l'alimentation en eau potable.

Effet des mesures

Il n'existe pas d'impact qualitatif vis-à-vis de cette ressource.

VIII.1.1.2. Outils réglementaires de gestion de l'eau

VIII.1.1.2.1. SDAGE Loire – Bretagne

- *Mesures d'évitement*

Le tracé de la voie d'accès chantier au nord du PEM a été implanté de manière à éviter au maximum la zone humide identifiée sur ce secteur. Ainsi, le tracé longe le chemin existant au nord de la parcelle, en dehors de la zone humide. Toutefois, le tracé, contraint par la présence du mur d'enceinte de La Chartreuse, ne peut éviter totalement la zone humide pour rejoindre le secteur nord de la gare.

- *Mesures de réduction*

Une certaine fragmentation du caractère humide de part et d'autre du talus séparant deux parcelles près de La Chartreuse, sans aucun doute liée au relief artificiel occasionné par la levée de terre, a été constatée. Ainsi, le tracé de la voie de chantier a été implanté au niveau de ce talus qui ne présente pas de caractère humide du point de vue floristique.

Les mesures de réduction d'impact envisagées par le projet d'aménagement feront que ce dernier ne portera pas atteinte aux milieux aquatiques et aux usages de l'eau. Il est donc compatible avec le SDAGE Loire – Bretagne.

VIII.1.1.2.1. SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel

Le SAGE Golfe du Morbihan et ria d'Étel est en cours d'élaboration. Le projet est concerné en particulier par les enjeux de maintien de la qualité des eaux et des milieux aquatiques, ainsi que la gestion quantitative de la ressource en eau.

Les mesures de réduction d'impact envisagées par le projet d'aménagement feront que ce dernier ne portera pas atteinte aux milieux aquatiques et aux usages de l'eau. Il est donc compatible avec le SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel.

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

VIII.1.2. La biodiversité

VIII.1.2.1. Patrimoine naturel (protégé, inventorié, géré)

En l'absence d'impact notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

VIII.1.2.2. Zones humides

VIII.1.2.2.1. Phase travaux

Le projet impacte ponctuellement un secteur de zone humide de 330 m² sous la voie d'accès chantier nord (à l'ouest de La Chartreuse). La zone humide impactée est caractérisée par une zone remblayée. La fonctionnalité de cette zone est essentiellement épuratoire et de soutien naturel à l'étiage.

- *Mesures d'évitement*

Les mesures de préservation des zones humides résident dans la limitation au strict nécessaire de l'emprise du chantier et des secteurs d'évolution des camions et engins.

Le tracé de la voie d'accès chantier au nord du PEM a été implanté de manière à éviter au maximum la zone humide identifiée sur ce secteur. Ainsi, le tracé longe le chemin existant au nord de la parcelle, en dehors de la zone humide. Une certaine fragmentation du caractère humide de part et d'autre du talus séparant deux parcelles près de La Chartreuse, sans aucun doute liée au relief artificiel occasionné par la levée de terre, a été constatée. Ainsi, le tracé de la voie de chantier a été implanté au niveau de ce talus qui ne présente pas de caractère humide du point de vue floristique.

Toutefois, le tracé, contraint par la présence du mur d'enceinte de La Chartreuse, ne peut éviter totalement la zone humide pour rejoindre le secteur nord de la gare.

- *Mesures de réduction*

Au vu des impacts du projet sur les zones humides, les mesures de réduction suivantes seront proposées :

  - *Limitation des emprises supplémentaires temporaires du projet*

Cette mesure consiste à limiter l’impact des travaux dans l’emprise permanente du projet (stationnement des engins, stockage des matériaux, zones de vie et d’atelier, etc.) et à les organiser à l’extérieur de toute zone humide. Elle permettra de ne pas créer d’emprise supplémentaire à l’implantation du projet.

Un balisage strict de la zone de chantier sera nécessaire afin que les emprises des travaux soient les plus réduites possibles.

Le confinement de ces zones sera effectué durant la période principale de travaux du chantier. Ce confinement consiste en la mise en place de barrières de chantier (de type barrière PVC). Ces barrières seront installées en limite d’emprise des secteurs. Les barrières seront enlevées en phase de fin de chantier.

- *Préservation des sols humides*

La voie d’accès chantier sera empruntée essentiellement en période sèche et, en cas d’humidité trop importante des sols, des plaques de roulage pourront être utilisées afin de faciliter le passage des engins et de préserver le sol en place.

Effet des mesures

Ces mesures visent à préserver les zones humides du secteur les plus intéressantes et de préserver les sols humides sous la zone de roulage des engins.

Suivi des mesures

Les risques d’impact sur les zones humides durant la phase de terrassement seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d’ouvrage avec le respect de la limitation des opérations de terrassements durant les périodes pluvieuses et au sein des emprises réduites définies.

Suivi : contrôle des délimitations de chantier ; contrôle quotidien de la météorologie / conditions climatiques.

Réalisé par : le maître d’œuvre sur la base des constats de visu durant le chantier et sur la base du suivi des alertes météorologiques de Météo France.

Durée : toute la phase chantier, notamment durant les opérations de terrassements.

Fréquence : quotidienne.

Mesure corrective : le maître d’ouvrage pourra stopper les travaux ne respectant pas le calendrier et durant les épisodes pluvieux importants. Il imposera également aux entreprises le respect des emprises pour éviter toute dégradation du milieu humide à préserver.

VIII.1.2.2.2. Phase d’existence ou d’exploitation

Il n’a pas été prévu de mesures spécifiques compte tenu de l’absence d’enjeu sur les zones humides du secteur d’aménagement du PEM.

VIII.1.2.3. Espèces et habitats protégés

VIII.1.2.3.1. Phase travaux

- *Mesures d’évitement*

Les mesures de préservation du cadre biologique résident dans la limitation au strict nécessaire de l'emprise du chantier et des secteurs d'évolution des camions et engins, de façon à limiter la dévégétalisation et le dérangement de la faune occupant ou fréquentant les zones voisines.

- *Mesures de réduction*

Au vu des impacts du projet sur le milieu naturel, les mesures de réduction suivantes seront proposées :

- *Limitation des emprises supplémentaires temporaires du projet*

Cette mesure consiste à limiter l’impact des travaux dans l’emprise permanente du projet (stationnement des engins, stockage des matériaux, zones de vie et d’atelier, etc.) et à les organiser à l’extérieur de toute zone écologiquement sensible (corridors écologiques). Elle permettra de ne pas créer d’emprise supplémentaire à l’implantation du projet.

Un balisage strict des haies constituant les principaux corridors écologiques du secteur sera nécessaire afin que les emprises des travaux soient les plus réduites possibles. Ce travail devra être réalisé en présence d’un expert écologue désigné.

Le confinement de ces zones sera effectué durant la période principale de travaux du chantier. Ce confinement consiste en la mise en place de barrières de chantier (de type barrière PVC). Ces barrières seront installées en limite d’emprise des secteurs.

Les barrières seront enlevées en phase de fin de chantier afin que les plantations de renforcement puissent être faites au sein du corridor.

Figure 67 : Type de barrière à mettre en place

- *Lutte contre les pollutions accidentelles et l’envol de poussières*

Pour lutter contre les risques de pollution accidentelle lors des travaux, des mesures sont prévues dans le projet :

- Le stationnement des engins, le stockage des produits pouvant avoir un effet nocif sur l’environnement, le ravitaillement et le nettoyage des engins et du matériel devront être réalisés dans une zone spécialement définie et aménagée à cet effet (plateforme étanche, confinement des eaux de ruissellement) à l’extérieur des zones sensibles ;
- Aucun rejet de substances non naturelles ne sera autorisé ;
- L’ensemble des déchets produits (huiles, etc.) seront éliminés et traités dans les filières adaptées et agréées ;
- La mise en place de dispositifs d’assainissement provisoire (fossés et filtres type filtre à paille en sortie) ;
- La présence de kits anti-pollution (boudin, bac de récupération, buvard ou poudre de diatomées) dans les engins évoluant sur le chantier.

Pour limiter l’envol de poussières lors de la phase de terrassement, un arrosage des pistes sera réalisé.

- *Choix de la période d’intervention sur les milieux naturels : débroussaillage et abattage des arbres, destruction des autres habitats naturels*

Le planning ci-après présente les périodes les plus sensibles pour le cycle biologique de la faune. Ces périodes s’étendent de mars à août.

Groupes faunistiques	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Mam. terrestres												
Chiroptères												
Oiseaux												

	Période idéale pour les travaux
	Période possible de réalisation des travaux avec précaution et adoption de mesures adéquates
	Période de restriction pour les travaux

Afin de porter le moins atteinte au milieu naturel et éviter la période de nidification des oiseaux, la période de végétation des plantes (période de production des graines) et la période d’activité des insectes, l’abattage d'arbres et le débroussaillage nécessaires à la mise en place du projet auront lieu en automne (même si le reste des travaux se déroule plus tard).

La programmation du débroussaillage et de l’abattage des arbres en dehors des périodes sensibles permettra de limiter fortement le risque de dérangement de la faune mais aussi le risque de destruction d’individus lors du débroussaillage.

Les travaux de débroussaillage seront effectués entre fin septembre et fin février. Les travaux d’abatage seront effectués entre début août et début novembre.

- *Suppression du risque d’introduction d’espèces végétales envahissantes*

Afin de prendre en compte la problématique des espèces invasives, le projet d’aménagement paysager intégrera uniquement la plantation d’espèces végétales locales. Aucune espèce végétale susceptible d’envahir le milieu naturel environnant ne sera intégré au projet.

VIII.1.2.3.2. Phase d’existence ou d’exploitation

D’une manière générale, les incidences liées à la suppression de la végétation (haies, arbres, prairies) du fait de l’urbanisation sont difficilement réductibles.

Les mesures résident donc essentiellement dans la préservation d'éléments de la végétation existante et le maintien de caractéristiques naturelles sur le site et ses abords, ainsi que dans la création d'« espaces verts », dont la végétation s'appuiera sur les essences arbustives et arborées locales.

Vis à vis de la faune sauvage, la conservation ou la plantation de végétation permet d'assurer, par le maintien de caractéristiques naturelles sur la zone d'étude, des capacités d'accueil de certains animaux fréquentant actuellement le site (petits mammifères, oiseaux, insectes, etc.) et supportant la présence humaine.

- *Mesures d’évitement*

Afin de limiter les incidences du projet sur le patrimoine naturel du site, le maitre d’ouvrage a cherché à conserver les corridors existants. Ainsi les haies principales présentent le long du chemin de la Chartreuse seront entièrement maintenues.

- *Mesures de réduction*

- *Réduction du risque de pollutions associées à l’activité*

Des ouvrages de lutte contre la pollution seront mis en place au niveau des exutoires d’eau pluviale. Il conviendra d’assurer l’entretien régulier de ceux-ci pour permettre leur bon fonctionnement.

- *Réduction des nuisances liées aux éclairages*

Des mesures seront prises pour réduire au minimum les périodes de mise en lumière.

Effet des mesures

Ces mesures visent à préserver la biodiversité présente sur le site et à protéger les habitats des différentes espèces.

L'ensemble des mesures proposées précédemment permettront d'aboutir à un niveau d'impact résiduel global nul ne remettant pas en cause l'état de conservation des espèces concernées par le projet.

Suivi des mesures

Les risques d'altération des milieux naturels seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage avec la stricte délimitation des emprises du chantier. Les incidences sur les espèces seront évitées notamment par l'adaptation des travaux au calendrier biologique (hors période de reproduction).

Suivi : contrôle des délimitations de chantier ; contrôle de la nature des travaux en fonction du calendrier biologique.

Réalisé par : le maître d'œuvre.

Durée : toute la phase chantier.

Fréquence : hebdomadaire pendant les phases de reproduction, mensuelle hors période de reproduction.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux ne respectant pas le calendrier et imposera un décalage temporel des interventions aux entreprises le cas échéant pour éviter les dérangements d'espèces. Il imposera également aux entreprises le respect des emprises pour éviter toute dégradation du milieu naturel à préserver.

VIII.1.2.1. Continuités et corridors écologiques

VIII.1.2.1.1. Phase travaux

L'ensemble des mesures prises dans le cadre de la protection des espèces et habitats naturels (Cf. ci-avant) concourront à protéger les corridors écologiques.

Aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

VIII.1.2.1.2. Phase d'existence ou d'exploitation

- *Mesures de réduction*

Le patrimoine arboré remarquable existant sera au maximum préservé.

Les plantations seront répertoriées et complétées par de jeunes sujets, en prévision de l'évolution future des plantations.

Suivi des mesures

Un suivi des plantations sera mis en place. La méthode d'entretien pour les espaces plantés dans le cadre du projet est une gestion différenciée adaptée au site et à ses usages spécifiques, garantissant une politique de zéro-Phyto :

- arbres en forme libre avec une taille annuelle d'entretien du bois mort et une taille annuelle d'équilibrage ou de formation en fonction de la croissance de l'arbre et du résultat souhaité ;
- taille de formation annuelle pour les arbres implantés à proximité de la voirie ;
- arbustes en forme libre avec une taille annuelle d'entretien et une taille annuelle d'équilibrage en fonction de la croissance de l'arbuste et du résultat souhaité ;
- vivaces et couvre-sols ne nécessitant pas d'entretien particulier autre qu'un nettoyage et un éclaircissement annuel ;
- deux fauches annuelles de la prairie fleurie avec ramassage et évacuation ;
- renouvellement du paillage et désherbage (manuel ou mécanique) des adventices au moins une fois par an dans les massifs et au pied des arbres ;
- ramassage des feuilles mortes (dont une partie pourra être directement réutilisée en paillis dans les massifs) ;
- arrosage en cas de sécheresse prolongée ;
- nettoyage régulier et évacuation des déchets divers dans les massifs et au pied des
- arbres ;
- déneigement au sable préconisé.

VIII.1.1. Le paysage

VIII.1.1.1. Phase travaux

- *Mesures de réduction*

L'impact sur le paysage sera atténué par la mise en œuvre d'une approche qualitative du chantier et une organisation rigoureuse du chantier : gestion des matériels et des engins, gestion des déchets, stockages effectués soigneusement, mise en place de palissades, etc., ainsi que par le strict respect des éléments végétaux conservés dans le plan d'aménagement.

Effet des mesures

Ces mesures pourront permettre d'atténuer l'impact du projet sur le paysage.

Suivi des mesures

Les risques d'altération sur le paysage seront réduits par le maintien de la propreté du chantier.

Suivi : contrôle de l'état de propreté du chantier.

Réalisé par : le maître d'œuvre.

Durée : toute la phase chantier.

Fréquence : hebdomadaire.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux ne respectant pas le bon été de propreté du chantier et imposera aux entreprises de travaux le nettoyage des zones d'emprises du chantier, mais aussi des voiries utilisées par les engins. Des pénalités seront appliquées en cas de défaut d'entretien.

VIII.1.1.1. Phase d'existence ou d'exploitation

- *Mesures de réduction*

Les mesures d'insertion paysagère font pour la plupart partie intégrante du projet d'aménagement.

Elles s'appuient en premier lieu sur la préservation maximale et l'intégration dans le projet de composantes paysagères existantes et fortement structurantes du site actuel :

- la topographie initiale ;
- la végétation : arbres et végétaux sur lesquels viendra s'appuyer le traitement végétal de la zone ;
- le bâti ancien : notamment l'ancien bâtiment voyageurs ;
- les éléments de la trame viaire existante.

D'autre part, le projet prévoit une place importante au traitement et à la valorisation des espaces verts, qui prendront diverses formes (arbres, arbustes, ilots de verdure, couvres-sols sur le parvis, …). Le recours aux espèces locales, endogènes, sera un des invariants de l'élaboration de la palette végétale.

Effets des mesures

Ces mesures permettront d'insérer le projet dans le paysage existant.

Suivi des mesures

Le suivi des plantations prévu par la collectivité est présenté dans le chapitre précédent, relatif aux continuités et corridors écologiques.

VIII.1.1. Le patrimoine culturel

VIII.1.1.1. Phase travaux

- *Mesures de réduction*

En cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques lors des travaux (articles L.531-1 à L.531-19 du code du patrimoine relatifs aux fouilles archéologiques programmées et aux découvertes fortuites), les entreprises informeront sans délai le Service Régional de l'Archéologie et le maître d'ouvrage, afin que toute mesure de sauvetage puisse être prise.

Effet des mesures

L'objectif est d'éviter la destruction du patrimoine archéologique.

Suivi des mesures

Les risques de dégradation du patrimoine seront réduits par le strict respect des mesures de déclaration en cas de découverte fortuite d'un élément de patrimoine archéologique par les entreprises de travaux.

Suivi : Déclaration et mise en place d'un cahier de suivi des découvertes fortuites.

Réalisé par : le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre sur la base des découvertes réalisées par les entreprises de travaux.

Durée : toute la phase chantier.

Fréquence : hebdomadaire.

Mesure corrective : le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux en cas de découverte fortuite. Ces découvertes seront immédiatement signalées aux services préfectoraux chargées de la préservation du patrimoine.

VIII.1.1.1. Phase d'existence ou d'exploitation

- *Mesures d'évitement*

Le Maître d'Ouvrage prendra l'attache de l'Architecte des Bâtiments de France afin d'obtenir un avis sur la réalisation du projet au sein du périmètre de protection du monument historique.

Le Maître d'Ouvrage sollicitera l'avis du préfet de la région Bretagne en vue de la nécessité de réaliser un diagnostic archéologique préalable sur les parcelles restantes à urbaniser.

La conservation de nombreux éléments existants (végétation, chemins, trame parcellaire, bâti) favorisera l'établissement d'un lien fort entre le site et le projet d'aménagement.

Le projet préserve au maximum les vues sur le mur d'enceinte de la Chartreuse et propose un nouveau point de vue depuis la passerelle.

Effet des mesures

Cette mesure permettra une meilleure prise en compte des contraintes d'intégration du projet dans le site.

VIII.1.1. La population

VIII.1.1.1. Démographie, emploi

VIII.1.1.1.1. Phase travaux

Lors de la passation des marchés, des clauses sociales pourront être imposées pour promouvoir l'emploi de personnes rencontrant des difficultés d'insertion. Ainsi, le projet aura un effet positif en termes de développement économique et de cohésion sociale.

VIII.1.1.1.2. Phase d'existence ou d'exploitation

En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

VIII.1.1.2. Outils de planification urbaine

- *Mesures d'évitement*

L'organisation du PEM prendra en compte les interdictions, obligations et préconisations liées aux servitudes présentes sur le site : bandes de servitudes, limites de hauteur, etc.

Un avis de l'Architecte des Bâtiments de France sera requis pour permettre la réalisation de l'aménagement.

Effets des mesures

La prise en compte des servitudes d'utilité publique existantes permettra la réalisation du projet.

VIII.1.1.1. Déplacements

VIII.1.1.1.1. Phase travaux

- *Mesures d'évitement*

Toutes les dispositions visant à assurer la sécurité des personnes présentes sur le chantier et des riverains seront prises, en particulier :

- clôture du chantier ;
- interdiction du chantier à toute personne étrangère ;
- signalisation des sorties de chantier et des zones de travaux ;
- définition en concertation avec le maitre d'ouvrage d'un itinéraire d'accès des camions obligatoire, le moins nuisant vis-à-vis des zones habitées et des usages de la voirie.

Effet des mesures

Le but est d'éviter les accidents liés à la présence du chantier.

- *Mesures de réduction*

Le chantier sera organisé de façon à maintenir en permanence les accès riverains (piétons et véhicules) à la zone de chantier.

Une information régulière et efficace, tant des riverains que des usagers de la route, sur la progression du chantier et les contraintes imposées par les travaux, sera effectuée. Une signalisation sur le terrain renseignera sur les déviations ou restrictions de circulation. La presse locale sera également destinataire des avis d'information sur le déroulement des travaux et leur répercussion sur la circulation locale.

Effet des mesures

Le maintien des accès aux riverains ainsi que l'information au public permettront de réduire les nuisances du chantier sur les déplacements.

VIII.1.1.1.2. Phase d'existence ou d'exploitation

Le projet en lui-même a pour vocation d'améliorer les conditions de déplacement, tous modes confondus, aux abords de la gare d'Auray. Ainsi, il n'est pas prévu de mesures particulières en phase d'exploitation puisqu'elles font partie intégrante du projet (aménagement des stationnements, de la gare routière, de parkings vélos et voies cyclables, création d'une passerelle sécurisant les déplacements piétons et réduisant la distance entre Brec'h et Auray pour les piétons…).

VIII.1.1.1. Tourisme et loisirs

En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

VIII.1.1.2. Foncier

- *Mesures de réduction*

Les propriétaires concernés par une acquisition à l'amiable par la maitrise d'ouvrage feront l'objet d'une juste et préalable indemnisation.

Effets des mesures

L'indemnisation des propriétaires impactés permettra de compenser les préjudices subis.

VIII.1.1. Les biens matériels

VIII.1.1.1. Habitat

En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

VIII.1.1.2. Équipements urbains

En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

VIII.1.1.3. Réseaux

VIII.1.1.3.1. Phase travaux

- *Mesures de réduction*

Les travaux sur les réseaux seront organisés de façon à éviter les coupures, mais, si elles devaient avoir lieu, elles seraient limitées le plus possible et les riverains du site d'aménagement du PEM en seraient tenus informés.

Effet des mesures

Les désagréments liés aux chantiers seront réduit grâce à l'organisation du chantier et à l'information du public en cas de coupure.

VIII.1.1.3.2. Phase d'existence ou d'exploitation

- *Mesures d'évitement*

Les réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées sont traités au chapitre « VIII.1.1.2. Eaux superficielles ».

Le Maître d'Ouvrage consultera l'ensemble des concessionnaires concernés avant le début des travaux afin d'étudier conjointement les besoins et les incidences du projet, ainsi que les mesures à prendre pour le raccordement des réseaux au PEM.

Les raccordements sur le réseau eau potable en charge devront faire l'objet d'une concertation avec le concessionnaire (planification de l'intervention, modalité de coupure et procédure de rétablissement du service eau potable).

Effet des mesures

L'étude des besoins et des incidences du projet sur les réseaux permettra de prendre en compte l'ensemble des difficultés potentiellement existantes.

- *Mesures de réduction*

La conception du projet comporte en elle-même les mesures de réduction de ses effets négatifs : les canalisations supplémentaires mises en place seront raccordées sur le réseau collectif d'assainissement séparatif existant et à la station d'épuration de Crach. Aucun rejet d'eaux usées ne sera autorisé dans le réseau eaux pluviales.

Cette station d'épuration est de capacité suffisante pour traiter les flux de pollution induits par le projet.

Après vérification des capacités d'alimentation, la desserte en eau potable et la défense incendie du PEM pourra être assurée.

Des réseaux électriques aériens basse tension traversent le périmètre du projet, alimentant la zone pavillonnaire et la zone SNCF. Il est prévu l'enfouissement des réseaux dans la limite d'emprise du projet et la mise en place d'un transformateur.

Effet des mesures

Ces mesures assurent une bonne adéquation du projet avec les réseaux existants et projetés.

La desserte en eau potable du site permettra d'alimenter l'ensemble des nouveaux usagers du secteur en eau potable.

Aucun rejet d'eaux usées ne se fera dans le réseau d'eaux pluviales.

L'effacement des réseaux électriques dans l'emprise du projet a pour effet de réduire l'impact visuel de ces réseaux.

VIII.1.2. L'activité économique

En l'absence d'impact négatif notable, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

VIII.1.3. Les risques majeurs

VIII.1.3.1. Phase travaux

- *Mesures de réduction*

Les travaux seront organisés de manière à prendre en compte le risque potentiel lié à la présence d'un gazoduc en collaboration avec le concessionnaire au nord de l'aire d'étude, au droit de la voie de chantier.

Effet des mesures

Cette mesure permettra une maîtrise du risque lié à la présence de canalisations sur le PEM.

VIII.1.3.2. Phase d'existence ou d'exploitation

- *Mesures d'évitement*

Le projet prendra en compte les règles de construction parasismique liées au niveau d'aléa « faible ».

Effet des mesures

Cette mesure permettra une maîtrise du risque sismique sur le PEM.

VIII.1.1. La santé humaine

VIII.1.1.1. Qualité de l’air

VIII.1.1.1.1. Phase travaux

- *Mesures de réduction*

Il est difficile d’appréhender la pollution atmosphérique générée par les engins de chantier et les installations diverses. Malgré tout, l’emploi d’engins et d’équipements conformes à la réglementation en vigueur relative aux émissions de gaz d’échappement permettra de limiter cette charge polluante supplémentaire à l’atmosphère.

En cas de terrassement par temps sec, l’aspersion d’eau sur les sols sera effectuée afin de limiter les envols de poussière.

L'application des normes et règlements en vigueur sur les chantiers permettra de limiter les nuisances dues aux engins et leur contrôle sera imposé dans les cahiers des charges.

Le brûlage à l’air libre de déchets de chantier sera interdit.

Effet des mesures

Les impacts du chantier sur les habitants liés à la qualité de l’air seront limités.

Suivi des mesures

Les risques de dégradation de la qualité de l’air seront réduits par le strict respect des mesures de préservation par les entreprises de travaux (arrosage régulier du chantier de terrassements, utilisation de matériel conforme aux normes d’émission de polluants).

Suivi : Mesures de pollutions de l’air.

Réalisé par : le maître d’ouvrage et le maître d’œuvre sur la base de mesures et de relevés réalisés fortuitement.

Durée : toute la phase chantier.

Fréquence : contrôles aléatoires.

Mesure corrective : le maître d’ouvrage pourra stopper les travaux en cas de dépassement des normes et exigera une mise en conformité immédiate aux entreprises concernées.

VIII.1.1.1.1. Phase d’existence ou d’exploitation

Dans la mesure où la principale source potentielle de pollution atmosphérique liée au projet réside dans la modification des conditions de circulation sur le site et ses abords, les mesures de préservation de la qualité de l'air à mettre en œuvre concernent essentiellement la conception et la gestion du trafic sur le site et ses voies d'accès.

Ces éléments seront conçus de façon à garantir une fluidité optimale de la circulation.

D'autre part, certaines orientations du projet limiteront les émissions de polluants atmosphériques susceptibles de contribuer à la dégradation de la qualité de l'air :

- l’aménagement favorisant l’optimisation et la rationalisation des déplacements ;
- le développement des transports collectifs et des déplacements doux.

VIII.1.1.2. Bruit

VIII.1.1.2.1. Phase travaux

- *Mesures de réduction*

La réglementation prévoit une limitation des niveaux de bruit émis par les engins de chantier.

Il est possible de prévenir les risques de nuisances acoustiques pendant la phase de travaux en prenant quelques précautions :

- interdiction de réaliser les installations de chantier à proximité des zones bâties ;
- vérification de la conformité du matériel proposé par les entreprises avec les normes en vigueur (conformité avec la réglementation sur les objets bruyants fixée par les arrêtés 1 à 7 du 12 mai 1997 pris en application du décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 (possession des certificats de contrôle) ;
- adaptation des horaires de chantier : le travail de nuit, dimanche et jours fériés est interdit, sans accord préalable du maître d’ouvrage (travail de nuit prévu pour la mise en place du tablier de la passerelle) ;
- définition en concertation avec le maitre d’ouvrage d’un itinéraire d’accès des camions obligatoire, le moins nuisant vis-à-vis des zones habitées et des usages de la voirie ;
- informations des riverains.

L'application des normes et règlements en vigueur sur les chantiers permettra de limiter les nuisances dues aux engins et leur contrôle sera imposé dans les cahiers des charges.

Effet des mesures

Les impacts du chantier sur les habitants liés au bruit seront limités.

Suivi des mesures

Les risques de génération des nuisances sonores ou de vibrations seront réduits par le strict respect des mesures de préservation par les entreprises de travaux (utilisation de matériel conforme aux normes d’émissions sonores).

Suivi : Mesures de nuisances sonores.

Réalisé par : le maître d’ouvrage et le maître d’œuvre sur la base de mesures et de relevés réalisés fortuitement.

Durée : toute la phase chantier.

Fréquence : contrôles aléatoires.

Mesure corrective : le maître d’ouvrage pourra stopper les travaux en cas de dépassement des normes et exigera une mise en conformité immédiate aux entreprises concernées.

VIII.1.1.2.1. Phase d’existence ou d’exploitation

Aucune mesure n’est proposée quant aux nuisances sonores pouvant être engendrées par le bruit de la vie courante des futures populations. Par ailleurs, ces bruits existent déjà sur le périmètre du PEM.

Notons que le projet en lui-même ne génère pas de trafic supplémentaire au droit de la gare, excepté en cas de création d’une nouvelle voie de desserte au nord. La simulation acoustique n’a pas démontré d’impact significatif du projet sur le niveau sonore environnant, il n’est donc pas prévu de mesures d’atténuation du bruit.

En outre, le projet en lui-même n’apportant pas de modification des infrastructures et du trafic ferroviaire, il ne modifie pas l’ambiance vibratoire existante. Aucune mesure n’est donc prévue.

VIII.1.1.3. Pollution lumineuse

VIII.1.1.3.1. Phase travaux

En l’absence d’impact négatif notable, aucune mesure spécifique n’est nécessaire.

VIII.1.1.3.2. Phase d’existence ou d’exploitation

- *Mesures de réduction*

Le système d'éclairage public sera orienté vers les économies d'énergies en termes de localisation et d'intensité lumineuse restituée. Le projet prévoit la mise en place d’un éclairage public avec des intensités lumineuses mesurées et l’emploi de nouveaux matériels adaptés.

Effet des mesures

Ces dispositions seront de nature à limiter les émissions lumineuses sur le périmètre du PEM.

VIII.1.1.1. Radiations

En l’absence d’impact négatif notable, aucune mesure spécifique n’est nécessaire.

VIII.1.1.2. Déchets

VIII.1.1.2.1. Phase travaux

- *Mesures de réduction*

Les terrassements seront réalisés de façon à faciliter la réutilisation des déblais dans l'emprise de la zone aménagée. Les matériaux excédentaires seront évacués du site.

En cas de pollution des sols, les matériaux devront être retirés et évacués vers une filière d'élimination adéquate, préalablement à l'aménagement de la zone. Les déchets divers produits sur le chantier seront acheminés vers des filières de valorisation ou d’élimination dûment autorisées conformément à la réglementation.

D'autre part, les mesures de prévention suivantes seront à prévoir pour les rejets liquides :

- stockage sécurisé (dispositifs de rétention) des matériaux, tels que les hydrocarbures, les huiles et les graisses utilisés sur le chantier de façon à éviter tout risque de fuite susceptible d’atteindre le réseau hydrographique où de s’infiltrer ;
- entretien et vidange des véhicules en dehors du site ou sur des aires imperméabilisées permettant le recueil des eaux ;
- surveillance des émissions intempestives par le matériel de chantier, susceptibles de ruisseler jusqu’au réseau de collecte des eaux.

Les opérations de brûlage des déchets seront interdites.

Afin de réduire les dépôts de terre et de boue, les roues des camions seront rincées en sortie de chantier avant de circuler sur la voirie publique.

Si le trafic lié aux chantiers entraîne l’apport sur les chaussées de matériaux (terre notamment) à l’origine d’une dégradation des conditions de sécurité (masquage de la signalisation, chaussée rendue glissante, etc.), un nettoyage devra être pratiqué régulièrement.

Effet des mesures

Ces dispositions seront de nature à limiter les déchets sur le périmètre du PEM.

VIII.1.1.2.1. Phase d’existence ou d’exploitation

Le projet visera à mettre en œuvre une collecte « intelligente » des déchets (tri sélectif, réduction à la source). Un point d’apport volontaire sera mis en place au sud de la gare (conteneur verre, déchets recyclables, ordures ménagères).

L’organisation de la collecte des déchets sera adaptée afin de tenir compte des apports et besoins nouveaux du PEM.

Effet des mesures

Avec ces mesures, le coût de gestion et l’impact environnemental lié au traitement des ordures ménagères devrait diminuer.

VIII.2. L’estimation des dépenses correspondantes aux mesures ERC

Le projet d’aménagement du PEM de la gare d’Auray a fait l’objet d’une démarche de conception itérative puisque les enjeux d’environnement et les dispositions à prévoir pour les prendre en compte ont ainsi été intégrés au fur et à mesure de la réflexion.

De ce fait, nombre des mesures de réduction des effets négatifs énoncées dans les chapitres précédents sont incluses dans la conception même de l’aménagement et sont donc très difficilement individualisables d’un point de vue financier du coût global de l’opération évalué à ce jour.

Néanmoins, un montant des mesures de suppression, de réduction et de compensation des effets négatifs est présenté ci-après pour satisfaire pleinement aux obligations réglementaires du 8° de l’article R.122-5 du code de l’environnement.

L’estimation sommaire des dépenses des principales mesures en faveur de l’environnement s’élève à environ 966 500 € HT.

Ce montant prend en compte les éléments suivants :

- La gestion des eaux pluviales (noues engazonnées, infiltration complexe drainant, bassin d’infiltration type caisson, bassin de rétention, limiteur de débit, débourbeur type lamellaire) : 194 000 € HT ;
- la gestion des eaux usées (bac dégraissage) : 15 000 € HT ;
- les aménagements paysagers, espaces verts : 597 500 € HT ;
- la végétalisation du toit du nouveau bâtiment voyageur : 100 000 € HT
- installation d’un point d’apport volontaire (conteneur verre, déchets recyclables, ordures ménagères) : 60 000 € HT.

En outre, la création d’une voie de desserte nord de la gare est en cours d’étude par le maitre d’ouvrage au droit de la voie d’accès chantier prévue. Cette voie nord aurait pour effet d’améliorer encore plus les conditions d’accès à la gare par les véhicules et cycles, tout en réduisant les nuisances sonores sur la rue Pierre Allio. Le montant de la création de cette voie (projet soumis à étude d’impact ultérieure) est estimé à environ un million d’euros HT.

IX. Incidences du projet sur le réseau Natura 2000

IX.1. Le cadre réglementaire

IX.1.1. Rappels relatifs au réseau Natura 2000

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales.

Les habitats naturels et espèces concernés sont mentionnés dans :

- la directive du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- la directive du Conseil des Communautés Européennes n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages, dite directive « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- les Zones de Protections Spéciales ou ZPS relevant de la directive « Oiseaux » ;
- les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC relevant de la directive « Habitats ».

La directive dite « Habitats » du 2 mai 1992 comprend une liste des types d'habitat naturels, d'espèces végétales et animales dont la conservation est d'intérêt communautaire. Les sites qui les abritent sont répertoriés, essentiellement sur la base de l'inventaire ZNIEFF. Ensuite, ces sites d'intérêt communautaire (SIC) seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- la désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale ;
- un document d'objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante ;
- les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

IX.1.2. Cadre juridique de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

L'article L.414-4 du code de l'environnement indique que lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site :

- les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
- les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;
- les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

Les articles R.414-19 à R.414-26 du code de l'environnement précisent les dispositions relatives à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'article R.414-19 du code de l'environnement fixe dans son I, la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Sont notamment concernés :

- Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R.122-2.
- Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11.

L'article R.414-19 précise par ailleurs dans son II, que « *Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000,* ***que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000***. »

L'article R.414-23 indique que « *Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence*. ».

L'article R.414-21 du code de l'environnement indique que « *Le contenu de ce dossier peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R.414-23, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000* ».

L'article R.414-23 décrit le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000. Dans son I, il indique que le dossier comprend dans tous les cas :

« 1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation. »

Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, l'évaluation des incidences doit être poursuivie et prévoir des mesures pour supprimer ou réduire les effets dommageables. Si des effets dommageables subsistent après cette première série de mesures, des mesures de compensation doivent être mises en œuvre.

IX.1.3. Contenu de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

En application de l'article R.414-23 du code de l'environnement et de la circulaire du 15 avril 2010 du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer, la présente étude d'évaluation comporte une évaluation préliminaire avec :

- une présentation simplifiée du projet ;
- une carte situant le projet par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches ;
- un exposé sommaire des incidences que le projet est ou non susceptible de causer aux sites Natura 2000 les plus proches.

Cette évaluation préliminaire ayant conclu à l'absence d'incidence sur les sites Natura 2000, elle s'est donc arrêtée à ce stade.

IX.1. Description du projet

Le parti pris d'aménagement repose sur les principes majeurs suivants :

- **Urbanisme-Espaces publics**
  - Retraiter :
    Le parvis sud de la gare qui s'affirme comme un espace dégagé, strictement réservé aux piétons, ouvert sur la Place Raoul Dautry et le quartier de la gare, proposera des services multimodaux :
    - Dépose minute taxis
    - Dépose minute véhicules particuliers
    - Parkings en nappe de courte et longue durée, d'une capacité de 245 places
    - Une gare routière de 8 quais pour les transports en commun
    - Un espace de co-voiturage
    - Des box à vélos sécurisés
    - Des bornes de recharges pour véhicules électriques
    - Des emplacements de stationnement réservés aux deux roues
  - Créer un parvis nord intermodal et évolutif offrant :
    - Des parkings en nappe d'une capacité de 225 places
    - Une dépose minute pour les véhicules particuliers
    - Deux quais accueillant les transports en commun
    - Un box à vélos sécurisés
    - Des emplacements réservés pour les deux roues
    - Des bornes de recharge pour les véhicules électriques

- **Ouverture de la gare au nord et accessibilité**
  - Réaliser un ouvrage de franchissement (passerelle ferroviaire et urbaine) afin d'ouvrir la gare sur le nord,
  - Rendre accessible la gare et ses quais via la construction de cette passerelle qui permettra la desserte des quais et les rendra accessibles aux personnes à mobilité réduite.

- **Circulation**
  - Faciliter l'accès à la gare par le Sud et la circulation du quartier (place Dautry, rues Jean Jaurès…)
  - L'accès Nord de la gare se fera par la voie urbaine Pierre Allio et par la rue de la Petite Vitesse à Brec'h.
  - En 2019/2020, une voie réservée aux engins de chantiers sera réalisée à travers la Chartreuse pour desservir la zone de travaux.

- **Stationnement**
  - Restructurer le stationnement sur les parkings sud et ouest du bâtiment-voyageur. Rapatrier le besoin en stationnement des voyageurs sur les périmètres SNCF afin de laisser le stationnement du quartier aux riverains (commerçants, habitants…)
  - Créer de nouvelles places de stationnement au nord et au sud pour répondre aux besoins capacitaires
  - Développer le stationnement avec spécialisation des parkings selon la durée de stationnement autorisée, création de stationnement deux-roues (arceaux, abrités, sécurisés) et deux-roues motorisés
  - Créer des espaces de stationnement bien définis pour les différents besoins et utilisateurs (taxis, cars interurbains et de tourisme, dépose-minute…).

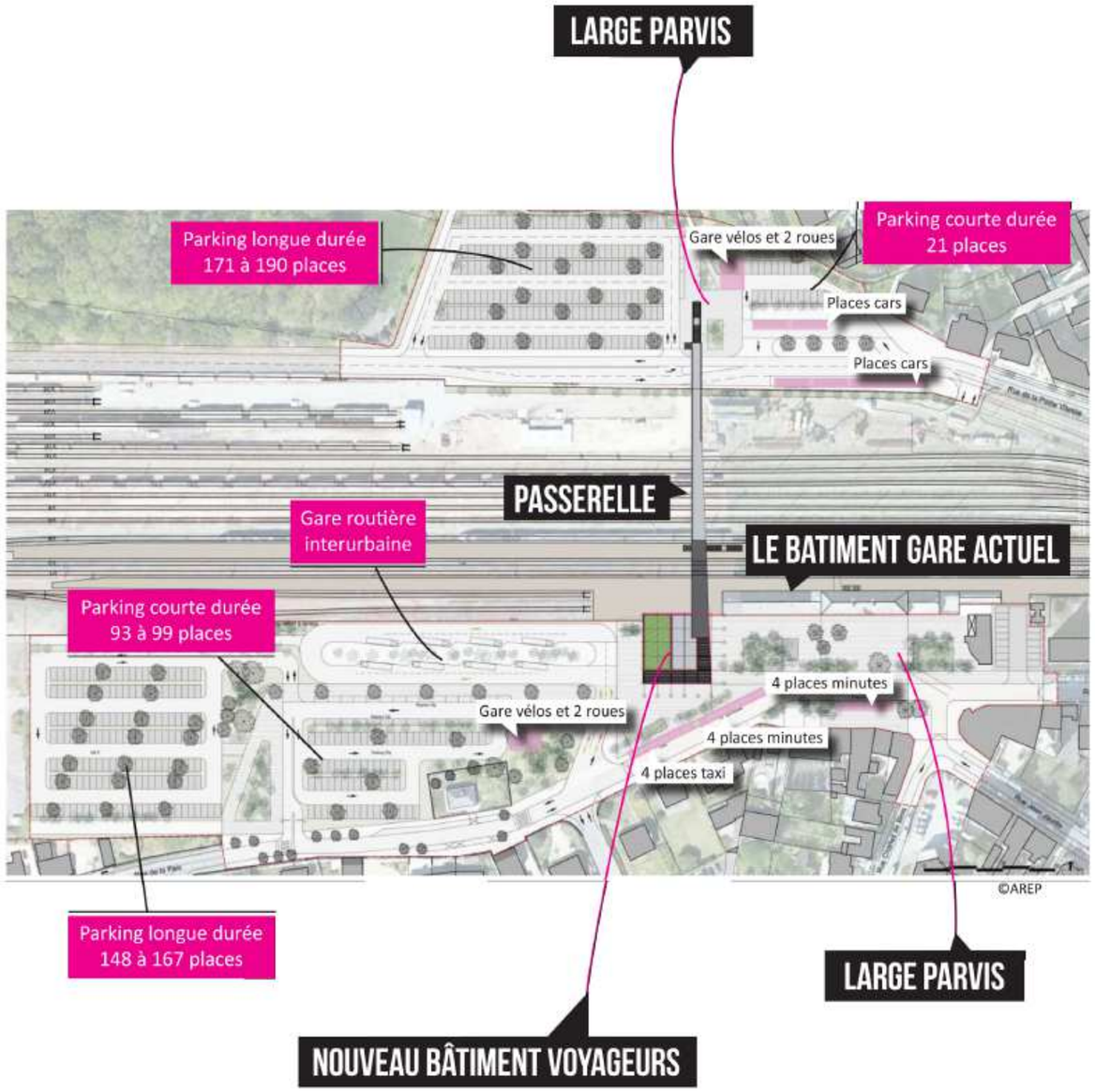
- **Bâtiments-voyageurs et infrastructures ferroviaires**
  - Augmenter et optimiser les surfaces de circulation pour les voyageurs
  - Construire un nouveau bâtiment-voyageurs situé au cœur des flux et permettant un accueil de qualité
  - Mettre en place l'accessibilité des personnes à mobilité réduite et une information « voyageurs » pour l'ensemble du Pôle d'Échange Multimodal.

- **Organiser les services en gare**
  - Moderniser le bâtiment-voyageurs historique et le conserver pour y installer des services de restauration.

- **Transports collectifs routiers**
  - Réaménager et agrandir la gare routière : 8 quais seront dédiés aux transports collectifs routiers.
  - Situer la gare routière au plus proche de la gare ferroviaire et des services en gare
  - Intermodalité : harmoniser les horaires de bus, de trains, de bateaux et développer les liaisons cyclables…

- **Accessibilité**
  - Sécuriser les accès piétons et renforcer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite : traitement adapté des couloirs de circulation sur le parvis.
  - Mettre aux normes d'accessibilité l'ensemble de la gare (quais, franchissement…).

Figure 68 : Aménagements projetés



IX.2. La situation du projet par rapport au réseau Natura 2000

Quatre sites Natura 2000 sont présents dans un rayon d'environ 10 km du secteur d'étude :

Nom du zonage	Distance au périmètre du projet
ZSC n°FR5300029 « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys »	2,5 km
ZSC n°FR5300028 « Ria d'Etel »	7 km
ZPS n°FR5310086 « Golfe du Morbihan »	10 km
ZPS n°FR5310093 « Baie de Quiberon »	+10 km

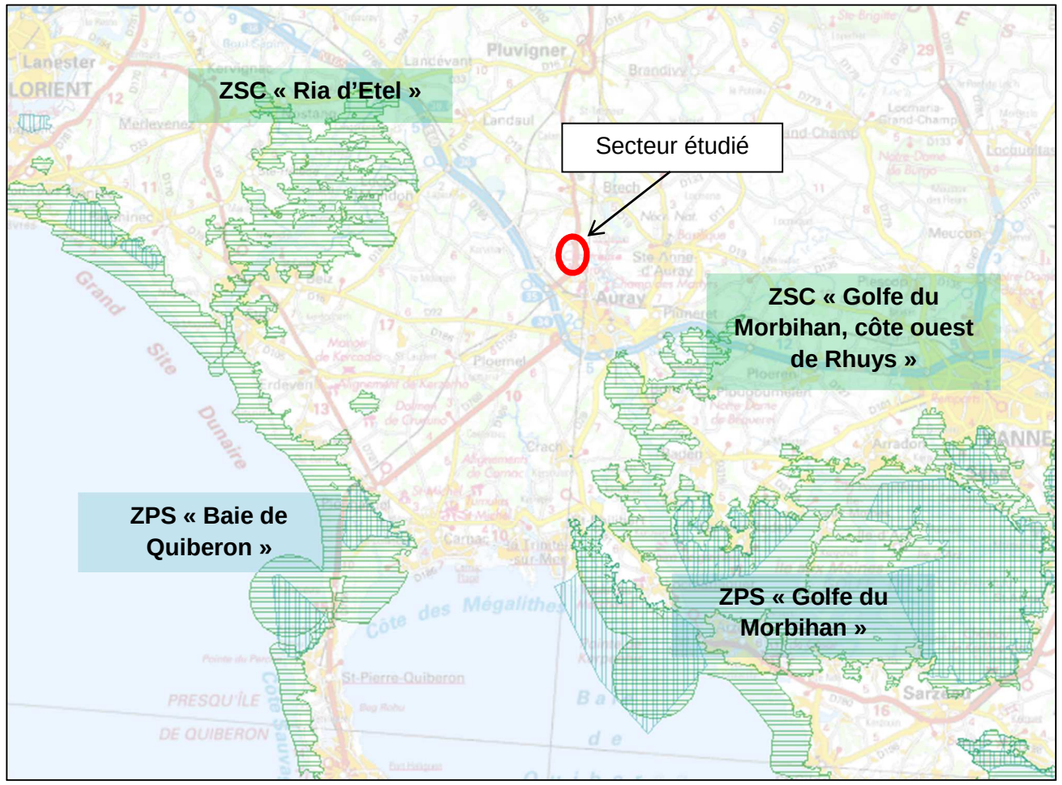


Figure 69 : Zonage des sites Natura 2000

IX.3. Description des sites

La caractérisation des sites Natura 2000 ci-après sont issues des formulaires standards de données des ZPS, SIC et ZSC, disponibles sur le site Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel, et des données fournies par le site Internet du portail du réseau Natura 2000.

IX.3.1. ZSC n°FR5300029 «Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys»

- *Caractère général du site*

Classe d'habitat	Couverture
Mer, Bras de Mer	37%
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	25%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	10%
Autres terres arables	8%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	6%
Galets, Falaises maritimes, Ilots	5%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	2%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	2%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	2%
Dunes, Plages de sables, Machair	2%
Forêts caducifoliées	1%

- *Autres caractéristiques du site*

Vaste étendue sablo-vaseuse bordée de prés-salés et de marais littoraux, aux multiples indentations, parsemée d'îles et d'îlots, et séparée de la mer par un étroit goulet parcouru par de violents courants de marée.

- *Qualité et importance*

Second plus grand ensemble d'herbiers de zostères de France (après le bassin d'Arcachon), notamment pour Zostera noltii (platiers vaseux du golfe et de la rivière d'Auray : habitat d'intérêt communautaire). L'importance internationale du golfe du Morbihan et des secteurs complémentaires périphériques (étier de Pénerf, presqu'île de Rhuys) pour l'hivernage et la migration des oiseaux d'eau (site RAMSAR accueillant entre 60.000 et 130.000 oiseaux en hiver) est, pour certaines espèces, directement liée à la présence de ces herbiers. C'est notamment le cas pour le Canard siffleur et la Bernache cravant (15.000 à 30.000 individus), le golfe étant pour cette dernière espèce, et avec le bassin d'Arcachon, le principal site d'hivernage français. Le golfe est par ailleurs un site de reproduction important pour la Sterne pierregarin, l'Avocette élégante, l'Echasse blanche, l'Aigrette garzette, le Busard des roseaux (espèces figurant en annexe I de la directive 79/409/CEE "Oiseaux"), le Chevalier gambette, le Tadorne de belon et la Barge à queue noire.

Les lagunes littorales à Ruppia occupant souvent d'anciennes salines sont des habitats prioritaires caractéristiques du golfe du Morbihan. Le site vaut aussi par la présence d'un important étang eutrophe comportant des groupements très caractéristiques ainsi que des espèces rares (étang de Noyalo). Les fonds marins rocheux abritent une faune et une flore remarquable par la diversité des modes d'exposition aux courants (mode très abrité à très battu, courants de marée très puissants). L'ensemble de la rivière de Noyalo et de ses dépendances constitue un habitat fonctionnel remarquable pour le second plus important noyau de population de Loutre d'Europe de Bretagne. A noter la présence fortement suspectée du Vison d'Europe. Quatre espèces de chiroptères d'intérêt communautaire fréquentent également le site.

- *Vulnérabilité*

Le développement des loisirs nautiques (augmentation de la turbidité), de la pêche à pied ou professionnelle, à la drague (destruction directe des herbiers, dérangement des oiseaux), de la palourde japonaise (*Ruditapes philippinarum*), notamment dans les vasières à l'est du golfe, est une menace sérieuse pour la pérennité des herbiers de zostères et des communautés animales dépendantes (nurserie pour la faune benthique, base de l'alimentation de la Bernache cravant et du Canard siffleur).

Le succès de la reproduction des oiseaux d'eau (échassiers, limicoles) dépend pour partie de la maîtrise du réseau hydrologique en relation avec les anciennes salines de l'est du golfe.

Bien que les apports biquotidiens d'eau de mer par les marées renouvelle régulièrement les eaux du golfe, la qualité générale de ses eaux et donc du milieu (biotope/biocénoses) dépend également de la capacité des stations d'épuration à traiter le surplus de pollution généré par l'afflux massif de touristes en période estivale.

- *Habitats naturels d'intérêt communautaire ayant permis la désignation du site*

Code Natura 2000 - Habitat
1210 - Végétation annuelle des laissés de mer (0 ha)
1230 - Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques (8,24 ha)
1320 - Prés à Spartina (Spartinion maritimae) (20,61 ha)
1330 - Prés-salés atlantiques (Glauco-Puccinellietalia maritimae) (618,27 ha)
1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (Sarcocornietea fruticosi) (4,12 ha)
2130 - Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises) * (41,22 ha)
4030 - Landes sèches européennes (206,09 ha)
1130 - Estuaires (2 060,9 ha)
1160 - Grandes criques et baies peu profondes (3 709,62 ha)
1410 - Prés-salés méditerranéens (Juncetalia maritimi) (61,83 ha)
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (1 236,54 ha)
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (824,36 ha)
1150 - Lagunes côtières * (206,09 ha)
1170 - Récifs (824,36 ha)
2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria (dunes blanches) (8,24 ha)
1310 - Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses (10,3 ha)
4020 - Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix * (4,12 ha)

** Habitat prioritaire*

- *Espèces d'intérêt communautaire de l'annexe II de la directive Habitats n°92/43/CEE du Conseil européen ayant permis la désignation du site*

	Code Natura 2000- Espèce
Mammifères	1303 - Rhinolophus hipposideros
	1304 - Rhinolophus ferrumequinum
	1324 - Myotis myotis
	1349 - Tursiops truncatus
	1355 - Lutra lutra
Poissons	1102 - Alosa alosa
	1102 - Alosa alosa
	1103 - Alosa fallax
	1103 - Alosa fallax
Invertébrés	1044 - Coenagrion mercuriale
	1065 - Euphydryas aurinia
	1083 - Lucanus cervus
	1088 - Cerambyx cerdo

	6199 - Euplagia quadripunctaria
Plantes	1421 - Trichomanes speciosum
	1441 - Rumex rupestris
	1603 - Eryngium viviparum

- *Document d’objectifs*

Le document d’objectifs (DocOb) et la charte Natura 2000 de la ZSC « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys » ont été approuvés en date du 02 octobre 2013.

Les enjeux du site sont déclinés à travers 6 orientations inscrites dans le DocOb :

- Actualiser et renforcer la connaissance ;
- Sensibiliser les usagers et motiver l’implication des acteurs locaux ;
- Œuvrer à la protection et à la restauration des habitats et espèces d’intérêt communautaire ;
- Renforcer et conforter les outils de protection juridique des milieux et espèces ;
- Assurer l’intégrité des continuités écologiques et des réseaux trophiques ;
- Évaluer la mise en œuvre de la démarche Natura 2000 sur le site.

Pour atteindre ces objectifs, 85 mesures ont été identifiées dans le DocOb, et déclinées dans 36 fiches actions.

IX.3.2. ZSC n° FR5300028 «Ria d’Etel»

- *Caractère général du site*

Classe d’habitat	Couverture
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	20%
Autres terres arables	16%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	15%
Mer, Bras de Mer	10%
Forêts mixtes	10%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	9%
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	5%
Galets, Falaises maritimes, Ilots	5%
Prairies améliorées	3%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	3%
Forêts caducifoliées	2%
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	2%

- *Autres caractéristiques du site*

Estuaire aux multiples indentations et îlots, découvrant de grandes étendues de vasières à marée basse, constituant une mosaïque de milieux tout à fait originale où s'entremêlent prés-salés, landes, plans d'eau, boisements, slikkes, chenaux.

- *Qualité et importance*

Site exceptionnel par la diversité des habitats d'intérêt communautaire présents ainsi que par le caractère original des associations de groupements et de leur agencement spatial. Le haut estran est occupé par des prés-salés atlantiques, des groupements d'annuelles à Salicornes, des prairies à Spartines ainsi que des fourrés halophiles thermo-atlantiques (habitats annexe I). Ces groupements pénètrent localement dans des boisements à sous-bois de Molinie, Callune et Ajonc, dans des landes humides à sphaignes (habitat prioritaire) et des jonchaies dulcicoles, produisant des transitions floristiques remarquables.

L'extension du site de 2008 comprend la partie sud de la ria, entre la partie nord déjà classée Natura 2000 et la barre d'Etel, à l'embouchure. Elle vise à intégrer dans le réseau Natura 2000 l'ensemble fonctionnel de la ria d'Etel dans son entier

Elle peut se diviser en deux :

- une partie sud étroite, de Pont-Lorois jusqu'à l'embouchure. Elle offre dans cette partie une proportion relativement importante de fonds rocheux, grâce aux violents courants de marée qui les dégagent des sédiments. Ce biotope est un milieu naturel particulièrement original. Immédiatement au-dessous de l'estran, des taillis de cystoseires couvrent les roches du rivage, en alternance avec des prairies de zostères. Bien qu'hypertrophique, ce milieu conserve une bonne biodiversité. La vitesse des courants de marée dans ce chenal, le non envasement du lit de la rivière, la proportion importante de fonds rocheux permettent à la faune sous-marine d'y atteindre une biomasse d'une productivité maximale.

- une partie centrale assez semblable à la partie nord, mais avec une occupation ostréicole très développée. Cette zone estuarienne à faible pente est dominée par des formations sédimentaires de faible granulométrie. Cette slikke est très peu colonisée par les herbiers de Zostères).

En superposition avec l'habitat 1110, 1130 et 1140 la superficie de l'habitat 1160 (grandes criques et baies peu profondes) est estimée à 43% de la surface du site soit environ 1834 ha.

- *Vulnérabilité*

Le secteur amont de la ria d'Etel constitue une cuvette recevant sur l'ensemble de sa périphérie les eaux continentales, et en contact plus ou moins permanent avec les eaux marines. Le maintien voire la restauration des zones de contact et d'échange entre les eaux douces et le milieu marin sont nécessaires à la conservation des habitats d'intérêt communautaire, en termes de diversité et de fonctionnalité de ces milieux, notamment pour l'accueil de l'avifaune migratrice hivernante ou reproductrice.

Un défaut d'entretien par la fauche et/ou le pâturage extensif est préjudiciable à la préservation des habitats de lande.

La faible extension des herbiers de Zostères est due en grande partie à la prolifération d'algues vertes et rouges qui s'échouent en zone intertidale et induisent une mortalité de l'herbier…

L'un des objectifs majeurs de gestion pourrait être de restaurer la qualité de l'eau afin de diminuer la fréquence et l'importance des proliférations de macroalgues.

Par ailleurs les activités humaines présentes sur le site semblent largement compatibles avec le maintien des habitats dans un bon état de conservation.

Si les fonds subtidaux rocheux de la ria d'Etel, et ceux du site du Magouër Nord en particulier, présentent une biodiversité remarquable, le développement d'une espèce envahissante, l'éponge Celtodoryx girardae (Perez et al., 2006), représente une menace nouvelle en terme de compétition spatiale pour les autres espèces subtidales (flore et faune), et peut provoquer ainsi localement (pour le

moment) une diminution de la biodiversité. On notera en effet que la richesse spécifique totale (flore et faune) se montait à 114 taxons en 2006 contre 104 en 2007.

- *Habitats naturels d'intérêt communautaire ayant permis la désignation du site*

Code Natura 2000 - Habitat
1130 - Estuaires (1 277,7 ha)
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse (425,9 ha)
1150 - Lagunes côtières * (8,52 ha)
1210 - Végétation annuelle des laissés de mer (0 ha)
1310 - Végétations pionnières à Salicornia et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses (3,41 ha)
1320 - Prés à Spartina (Spartinion maritimae) (29,81 ha)
1330 - Prés-salés atlantiques (Glauco-Puccinellietalia maritimae) (212,95 ha)
1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (Sarcocornietea fruticosi) (1,7 ha)
3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion (0,43 ha)
4020 - Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix * (8,52 ha)
4030 - Landes sèches européennes (170,36 ha)
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) (12,78 ha)
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (2,13 ha)
7140 - Tourbières de transition et tremblantes (0,85 ha)
7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion (0 ha)
91D0 - Tourbières boisées * (0 ha)
1170 - Récifs (127,77 ha)
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine (127,77 ha)
1160 - Grandes criques et baies peu profondes (0 ha)
3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae) (0,43 ha)
9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori-petraeae ou Ilici-Fagenion) (2,56 ha)

** Habitat prioritaire*

- *Espèces d'intérêt communautaire de l'annexe II de la directive Habitats n°92/43/CEE du Conseil européen ayant permis la désignation du site*

	Code Natura 2000- Espèce
Mammifères	1308 - Barbastella barbastellus
	1355 - Lutra lutra
Poissons	1095 - Petromyzon marinus
	1096 - Lampetra planeri
	1102 - Alosa alosa
	1103 - Alosa fallax
	1106 - Salmo salar
	1163 - Cottus gobio
Invertébrés	1065 - Euphydryas aurinia
	1083 - Lucanus cervus
Plantes	1831 - Luronium natans

IX.3.3. ZPS n°FR5310086 «Golfe du Morbihan»

- *Caractère général du site*

Classe d'habitat	Couverture
Mer, Bras de Mer	55%
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	30%
Galets, Falaises maritimes, Ilots	7%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	5%
Dunes, Plages de sables, Machair	3%

- *Autres caractéristiques du site*

Le Golfe du Morbihan est une petite mer intérieure dont le fonctionnement ressemble à celui d'une lagune du fait de l'étroitesse du goulot qui le fait communiquer avec l'océan, les apports d'eau douce sont faibles comparés à la masse d'eau marine en balancement quotidien. Le Golfe du Morbihan est une baie peu profonde réceptacle de trois estuaires : rivières d'Auray, de Vannes et de Noyalo. Dans ce milieu abrité, se développent d'importantes vasières (principalement dans le secteur oriental). Le schorre et les herbiers colonisent une partie de ces superficies (PONCET 1984). De nombreux marais ont fait historiquement l'objet d'endiguements, principalement pour la production de sel. Certains habitats européens présents dans le golfe, comme les prés-salés et les lagunes, occupent des surfaces importantes (respectivement 1500 et 350 ha) et sont situés en majorité dans la ZPS. Les herbiers de zostère marine, forment des ensembles homogènes couvrant de vastes surfaces (800 ha) notamment au sud de Boëd et au sud-est d'Ilur, c'est à dire dans la ZPS. Si cette espèce est bien représentée sur l'ensemble du littoral Manche-Atlantique, de tels ensembles homogènes sont rares et doivent être préservés. Les herbiers à zostère naine des estrans vaseux ou sableux couvrent généralement de petites surfaces. A l'échelle de l'Europe, ces herbiers sont en régression. Le Golfe du Morbihan abrite le plus vaste herbier de France après celui du bassin d'Arcachon. La superficie de ces herbiers (530 ha) est significative au niveau européen.

- *Qualité et importance*

La ZPS du Golfe du Morbihan est une zone humide d'intérêt international (au titre de la convention de RAMSAR) pour les oiseaux d'eau, en particulier comme site d'hivernage. Depuis le début des années 2000, entre 70 000 et 80 000 oiseaux sont dénombrés à la mi-janvier, essentiellement des anatidés et des limicoles. Lors des vagues de froid hivernales, le golfe du Morbihan peut jouer un rôle primordial de refuge climatique. Ceci se traduit alors par un accroissement temporaire et parfois considérable des effectifs d'oiseaux, notamment d'anatidés (canard siffleur). La baie accueille en hiver parmi les plus importants stationnements de limicoles en France : entre 25 000 et 35 000 oiseaux, soit entre 5 et 10 % des effectifs hivernant sur le littoral français.

Plusieurs espèces atteignent voire dépassent régulièrement les seuils d'importance internationale. C'est le cas de l'Avocette élégante, du Grand gravelot, du Bécasseau variable et de la Barge à queue noire.

Pour les anatidés et les foulques, le Golfe du Morbihan accueille en hivernage de l'ordre de 35 000 oiseaux (moyenne des effectifs maximaux de 2000 à 2006).

Quatre espèces atteignent régulièrement des effectifs d'importance internationale : la Bernache cravant, le Tadorne de Belon, le Canard pilet et le Canard souchet.

La ZPS joue aussi un rôle important pour quelques autres espèces. Ainsi, elle constitue une escale migratoire pour une part importante de la population ouest-européenne de Spatule blanche (entre 2 et 5 %), mais aussi pour une proportion significative de la population européenne de Sterne de Dougall (le secteur de Larmor-Baden héberge une part significative des populations bretonnes et/ou irlandaises de Sternes de Dougall en août-septembre, en escale migratoire).

Les effectifs des 12 espèces en hivernage dans le Golfe dépassent le niveau d'importance internationale, soit 1% des effectifs connus. Il s'agit de: Bernache cravant, Harle huppé, Tadorne de Belon, Avocette élégante, Canard siffleur, Grand gravelot, Canard chipeau, Pluvier argenté, Canard pilet, Bécasseau variable, Canard souchet, Grèbe à cou noir.

L'extension en 2008 de la ZPS sur le secteur du littoral de Locmariaquer et Saint Philibert et de l'île de Méaban a permis d'inclure dans la ZPS d'importantes zones de reposoirs à marée haute pour de nombreuses espèces : Aigrette garzette, Bernache cravant, Grand gravelot, Chevalier gambette, Pluvier argenté. C'est aussi une zone de concentration de Grèbes à cou noir et de Harles huppés. L'îlot de Méaban est par ailleurs un site de première importance en Bretagne pour la nidification du Goéland marin, du Goéland brun et du Cormoran huppé.

- *Vulnérabilité*

La situation des oiseaux totalement inféodés aux eaux marines peut être considérée comme satisfaisante en l'état actuel.

La conservation des oiseaux fréquentant les vasières intertidales, notamment les anatidés et dans une moindre mesure les limicoles apparaît plus préoccupante, en raison d'un cumul de contraintes :

- disparition et dégradation des habitats alimentaires (notamment les herbiers à zostères) du fait de la pêche professionnelle et de loisirs (pêche à pied et à la drague), des cultures marines et du mouillage d'ancres, pouvant contribuer à la chute très importante des effectifs hivernants de plusieurs espèces d'anatidés (Bernache cravant, Canard siffleur, Canard pilet) ;
- dérangement à marée basse sur les zones d'alimentation par diverses activités humaines qui peuvent se cumuler : pêche à pied, chasse, ostréiculture, sentier côtier;
- dérangement à marée haute sur l'eau par les embarcations (oies et canards) et sur les reposoirs de pleine mer par diverses activités de loisir (limicoles) (GELINAUD & REBOUT 2002).

On retrouve une forte composante "dérangement humain" dans les marais littoraux, mais en relation avec des activités de loisirs (sentier côtier, chasse) plutôt que professionnelles. La conservation des oiseaux des marais est aussi dépendante de la gestion de ces milieux, qui ont souvent une origine anthropique (endiguages). La présence de ces oiseaux est liée à la disponibilité en habitats alimentaires et de nidification favorables, disponibilité conditionnée par une gestion fine du niveau d'eau et l'entretien des digues et vannages. En période de reproduction, la conservation des oiseaux des marais (en particulier l'Echasse blanche, l'Avocette élégante et le Chevalier gambette) doit également prendre en compte les problèmes de relations entre espèces : prédation sur œufs et poussins, compétition pour l'espace entre oiseaux nicheurs (GELINAUD & REBOUT 2002).

La conservation des oiseaux coloniaux nichant sur les îles et îlots est confrontée à trois problèmes majeurs : le dérangement humain, la dynamique de la végétation (développement des fourrés et formations arborescentes ou inversement détérioration des formations arborées supportant des colonies), les relations interspécifiques (compétition et prédation : goélands et sternes, Goéland marin et autres goélands) (GELINAUD & REBOUT 2002). Le dérangement humain pourrait ainsi être le principal facteur expliquant le déclin de la population reproductrice d'Aigrette garzette sur l'ensemble du golfe. On constate que les sites les plus touchés sont les îles situées à l'entrée du Golfe, sites qui concentrent le plus d'activités humaines, alors que les colonies de l'est du Golfe (Drenec par exemple) sont plutôt stables (GELINAUD & REBOUT 2002). Par ailleurs, la précarité des supports de reproduction utilisés par les Sternes pierregarins (pontons) fragilise fortement le statut de cette espèce dans le golfe du Morbihan (LE NEVE 2005).

- *Espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive Oiseaux n° 2009/147/CE du Parlement européen et Conseil ayant permis la désignation du site*

Code Natura 2000 - Espèce
A026 - Egretta garzetta (600 - 700 Individus)
A026 - Egretta garzetta (250 - 250 Individus)
A026 - Egretta garzetta (100 - 100 Couples)
A034 - Platalea leucorodia (220 - 570 Individus)
A034 - Platalea leucorodia (50 - 80 Individus)
A081 - Circus aeruginosus
A081 - Circus aeruginosus
A081 - Circus aeruginosus (1 - 10 Couples)
A094 - Pandion haliaetus
A103 - Falco peregrinus
A103 - Falco peregrinus
A131 - Himantopus himantopus
A131 - Himantopus himantopus (20 - 25 Couples)
A132 - Recurvirostra avosetta
A132 - Recurvirostra avosetta (700 - 1 100 Individus)
A132 - Recurvirostra avosetta (180 - 200 Couples)
A140 - Pluvialis apricaria
A157 - Limosa lapponica
A157 - Limosa lapponica (0 - 100 Individus)
A191 - Sterna sandvicensis
A191 - Sterna sandvicensis
A192 - Sterna dougallii (50 - 100 Individus)
A193 - Sterna hirundo
A193 - Sterna hirundo (100 - 110 Couples)
A272 - Luscinia svecica (15 - 15 Couples)
A294 - Acrocephalus paludicola

- *Document d'objectifs*

Le document d'objectifs (DocOb) de la ZPS «Golfe du Morbihan» est commun à celui de la ZSC « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys » approuvé en 2013 (Cf. description de cette ZSC précédemment).

IX.3.4. ZPS n°FR5310093 «Baie de Quiberon»

- *Caractère général du site*

Classe d'habitat	Couverture

Mer, Bras de Mer	50%
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	45%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	5%
Galets, Falaises maritimes, Ilots	0%

- *Espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive Oiseaux n° 2009/147/CE du Parlement européen et Conseil ayant permis la désignation du site*

Code Natura 2000 - Espèce
A138 - Charadrius alexandrinus (10 - 40 Individus)
A140 - Pluvialis apricaria (55 - 150 Individus)
A157 - Limosa lapponica (80 - 300 Individus)
A157 - Limosa lapponica (40 - 70 Individus)

- *Document d'objectifs*

Un seul Document d'Objectifs a été définit en 2002 et 2004 pour les 3 périmètres suivants :

- Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR 5310094 « Rade de Lorient »
- Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR 5310093 dite « Baie de Quiberon » (fond de l'anse de Plouharnel et périmètre autour de l'îlot de Téviec
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR 53 00027 « Massif dunaire de Gâvres – Quiberon et zones humides associées »

Les objectifs de gestion identifiés sont :

- A – vers le maintien des habitats naturels terrestres et marins
- B – vers le maintien des habitats d'espèces
- C – vers une occupation et une gestion raisonnée du DPM
- D –maintien d'une agriculture littorale compatible avec les directives habitats et oiseaux
- E – vers la mise en place d'une équipe de gardes côtiers/espaces verts à l'échelle du site
- F – vers l'information et la sensibilisation du public

IX.4. L'évaluation des incidences

IX.4.1. ZSC n°FR5300029 «Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys»

La ZSC « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys » est localisée à environ 2,5 km du périmètre du projet d'aménagement.

Les habitats naturels de cette ZSC, qui sont principalement caractéristiques des milieux littoraux, ont une typologie très différente des milieux rencontrés sur le périmètre du PEM de la gare d'Auray, qui sont des milieux urbains.

Le projet d'aménagement qui n'engendrera aucune perte ni dégradation d'habitat d'intérêt communautaire n'aura pas d'incidence directe sur la ZSC « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys ».

Les incidences indirectes du projet d'aménagement sur cette ZSC pourraient être de deux ordres :

- incidences quantitative et/ou qualitative sur les eaux superficielles intégrées à la ZSC ;
- perturbation d'espèces ayant justifié la désignation de cette ZSC.

- *Incidences quantitatives et/ou qualitatives sur les eaux superficielles intégrées à la ZSC*

Le principe d'assainissement du projet d'aménagement prévoit un réseau de collecte et de stockage des eaux pluviales. Les eaux de ruissellement du PEM s'écouleront dans les dispositifs de rétention aménagés au sein du périmètre avec un débit de rejet contrôlé. Il n'y aura *aucun impact en aval*.

Quant aux eaux usées, le projet sera raccordé sur le réseau collectif d'assainissement séparatif existant et à la station d'épuration de Crach de capacité suffisante pour traiter les flux de pollution induits par le projet après travaux.

Il n'y aura pas de rejet direct des eaux pluviales et des eaux usées du projet d'aménagement vers les exutoires naturels.

Le projet d'aménagement n'engendrera pas de désordres hydrauliques au sein des exutoires naturels intégrés à la ZSC « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys ». Il n'aura pas d'incidences sur la qualité des eaux de cette ZSC.

- *Perturbations d'espèces ayant justifiées la désignation de la ZSC*

Les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC ne sont pas inféodées au type de milieu urbain du PEM de la gare d'Auray.

Aussi, aucune de ces espèces ne fréquente le périmètre de cette dernière.

Le projet n'aura pas d'incidence sur les espèces ayant justifié la désignation de cette ZSC.

Le projet n'aura pas d'incidence négative sur la ZSC « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys ».

- *Compatibilité avec le document d'objectifs*

Aucun des objectifs du DOCOB n'est en lien avec le projet d'aménagement.

IX.4.2. ZSC n° FR5300028 «Ria d'Etel»

La ZSC « Ria d'Etel » est localisée à environ 7 km à l'ouest du périmètre du projet d'aménagement.

Ce site Natura 2000 correspond à un estuaire aux multiples indentations et îlots, découvrant de grandes étendues de vasières à marée basse, constituant une mosaïque de milieux tout à fait originale où s'entremêlent prés-salés, landes, plans d'eau, boisements, slikkes, chenaux.

Les habitats naturels de cette ZSC, qui sont principalement caractéristiques des milieux littoraux, ont une typologie très différente des milieux rencontrés sur le périmètre du PEM de la gare d'Auray, qui sont des milieux urbains.

Le projet d'aménagement qui n'engendrera aucune perte ni dégradation d'habitat d'intérêt communautaire n'aura pas d'incidence directe sur la ZSC « Ria d'Etel ».

Les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC ne sont pas inféodées au type de milieu urbain du PEM de la gare d'Auray.

Le projet n'aura pas d'incidence sur les espèces ayant justifié la désignation de cette ZSC.

Le projet n'aura pas d'incidence négative sur la ZSC « Ria d'Etel ».

IX.4.3. ZPS n°FR5310086 «Golfe du Morbihan»

La ZPS « Golfe du Morbihan» est localisée à environ 10 km au sud du périmètre du projet d'aménagement.

Ce site Natura 2000 correspond à une baie peu profonde réceptacle de trois estuaires : rivières d'Auray, de Vannes et de Noyalo. Dans ce milieu abrité, se développent d'importantes vasières.

Les milieux ont une typologie très différente du secteur urbanisé du projet d'aménagement qui, de fait, n'accueille pas les espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS.

Le projet n'aura pas d'incidence sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS « Golfe du Morbihan ».

Concernant les incidences indirectes du projet d'aménagement sur les eaux superficielles intégrées à cette ZPS, elles sont identiques à celles exposées ci-avant dans le paragraphe de la ZSC « Golfe du Morbihan».

Au regard des principes d'aménagement retenus, *le projet d'aménagement n'engendrera pas de désordres hydrauliques au sein des exutoires naturels intégrés à la ZPS « Golfe du Morbihan». Il n'aura pas d'incidences sur la qualité des eaux de cette ZPS.*

Le projet n'aura pas d'incidence négative sur la ZPS « Golfe du Morbihan».

IX.4.4. ZPS n°FR5310093 «Baie de Quiberon»

La ZPS « Baie de Quiberon » est localisée à plus de 10 km au sud-ouest du périmètre du projet d'aménagement.

Ce site Natura 2000 correspond à un milieu marin et estuarien comprenant des vasières.

Les milieux ont une typologie très différente du secteur urbanisé du projet d'aménagement qui, de fait, n'accueille pas les espèces d'oiseaux ayant permis la désignation de la ZPS.

Le projet n'aura pas d'incidence sur les espèces ayant justifié la désignation de la ZPS « Baie de Quiberon *».*

Le projet n'aura pas d'incidence négative sur la ZPS « Baie de Quiberon ».

IX.5. Conclusion

Afin de vérifier si le projet d'aménagement est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 analysés précédemment, une série de questions[5] proposée par la circulaire du 15 avril 2010 du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer peut être examinée.

Le projet risque-t-il :	ZSC « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys »	ZSC « Ria d'Etel »	ZPS « Golfe du Morbihan »	ZPS « Baie de Quiberon »
de retarder ou d'interrompre la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation du site ?	Non	Non	Non	Non
de déranger les facteurs qui aident à maintenir le site dans des conditions favorables ?	Non	Non	Non	Non
d'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés qui agissent comme indicateurs de conditions favorables pour le site ?	Non	Non	Non	Non
de changer les éléments de définition vitaux (équilibre en aliments par exemple) qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'habitat ou écosystème ?	Non	Non	Non	Non
de changer la dynamique des relations (entre par exemple sol et eau ou plantes et animaux) qui définissent la structure ou la fonction du site ?	Non	Non	Non	Non

[5] Inspiré d'un document émanant de la Commission européenne : « Liste de vérification de l'intégrité du site », encadré n° 10 dans « Evaluation des plans et projets ayant des incidences significatives sur des sites Natura 2000 », novembre 2001, publié sous l'égide de la Commission européenne, pages 28-29.

Le projet risque-t-il :	ZSC « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys »	ZSC « Ria d’Etel »	ZPS « Golfe du Morbihan »	ZPS « Baie de Quiberon »
d’interférer avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site par exemple, la dynamique des eaux ou la composition chimique) ?	Non	Non	Non	Non
de réduire la surface d’habitats clés ?	Non	Non	Non	Non
de réduire la population d’espèces clés ?	Non	Non	Non	Non
de changer l’équilibre entre les espèces ?	Non	Non	Non	Non
de réduire la diversité du site ?	Non	Non	Non	Non
d’engendrer des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ou l’équilibre entre les espèces ?	Non	Non	Non	Non
d’entraîner une fragmentation ?	Non	Non	Non	Non
d’entraîner des pertes ou une réduction d’éléments clés (par exemple : couverture arboricole, exposition aux vagues, inondations annuelles, etc.) ?	Non	Non	Non	Non

Les travaux envisagés ne sont pas localisés au sein d’un site Natura 2000.

Au regard de la nature des travaux, de l’exploitation du site, des caractéristiques des sites Natura 2000 les plus proches, il n’existe pas de relation directe ou indirecte entre eux, susceptible d’influer négativement sur l’état de conservation des espèces et des habitats naturels des ZSC et ZPS.

Les travaux et l’exploitation n’ayant pas d’incidences négatives sur les sites Natura 2000, l’évaluation s’arrête au stade de l’évaluation simplifiée. Aucune mesure de réduction d’impact ou de compensation n’est nécessaire au regard de Natura 2000.

X. Méthodes de prévision utilisées pour évaluer les incidences notables du projet sur l’environnement

X.1. La démarche

Afin d'établir l'état initial du site, d'évaluer les impacts du projet et les mesures préconisées pour réduire, voire supprimer ces impacts, la méthodologie appliquée comprend une recherche bibliographique, un recueil de données auprès des organismes compétents dans les différents domaines, une étude sur le terrain et une analyse réalisée à l'aide des méthodes expérimentées sur des aménagements similaires.

En fonction de la nature des informations requises et des données effectivement disponibles, l'analyse a été effectuée à deux niveaux :

- une approche dite « globale » portant sur un secteur élargi, plus vaste que la zone d'étude proprement dite ;
- une approche plus ponctuelle, où les données portent sur une zone d'étude plus restreinte.

La description du projet et les raisons de son choix ont été élaboré à partir des éléments de l'équipe ayant travaillé sur le projet.

Les méthodes d'évaluation des impacts utilisées dans cette étude sont conformes aux textes réglementaires en vigueur, prennent en compte les exigences définies par la jurisprudence et en partie issues des guides méthodologiques recommandés par le Ministère de l'Environnement.

Cette évaluation est également fondée sur les impacts constatés de certains aménagements de mêmes types déjà réalisés.

Le recueil des informations nécessaires à l'analyse et à l'établissement du dossier d'évaluation environnementale comprend plusieurs phases :

1. **<u>Des contacts sont envoyés à chacun des organismes et administrations susceptibles de nous renseigner :</u>**
   - Météo France ;
   - Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) ;
   - Agence de l'eau Loire – Bretagne ;
   - Agence Régionale de Santé (ARS) de Bretagne ;
   - Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bretagne ;
   - Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Bretagne – Service Régional de l'Archéologie et Conservation des Monuments Historiques ;
   - Préfecture du Morbihan ;
   - Département du Morbihan ;
   - Direction Départemental des Territoires (DDT) du Morbihan ;
   - Villes d'Auray et de Brec'h.

Par ailleurs les différents sites Internet sont consultés.

2. **<u>Des visites de terrains permettent ensuite d'appréhender le site et son environnement (occupation du sol, paysage, cadre de vie, etc.)</u>**

Les méthodes utilisées, en fonction des thèmes, sont les suivantes :

- *Socle géographique*
- Climatologie : exploitation des données recueillies auprès de Météo France sur la station météorologique de Vannes ;
- Topographie : report et analyse altimétrique, se basant sur le fond de plan au 1/25 000e de l'Institut Géographique National (IGN) ;
- Géologie - hydrogéologie : exploitation des données issues de la carte du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) au 1/50 000e, de l'étude géotechnique et des études de sites et sols potentiellement pollués réalisées dans le cadre du projet ;
- Hydrographie – hydrologie : exploitation des données issues de la documentation de l'Agence de l'Eau, de la DREAL, de l'IGN, du Département, du portail hydro d'Eaufrance ;
- Outils réglementaires de gestion des eaux : exploitation des données issues de la documentation de l'Agence de l'Eau, du portail gesteau d'Eaufrance et du site internet du SAGE ;
- Usages de l'eau : exploitation des données issues de la base de données Infoterre du BRGM et d'Auray Quiberon Terres Atlantiques.

- *Richesses écologiques*
- Patrimoine naturel : exploitation des données issues de la documentation de la DREAL Bretagne, de l'inventaire national du Patrimoine naturel sur le site Internet du Muséum National d'Histoire Naturelle ;
- Continuités écologiques : exploitation des données issues de la DREAL Bretagne pour le SRCE et du SCOT du Pays d'Auray ;
- Biodiversité : exploitation des données issues d'Auray Quiberon Terres Atlantiques et d'inventaires de terrain (Cf. méthodologie présentée dans le chapitre V.4.3 de l'état initial).

- *Paysage*

L'analyse paysagère a été développée à partir de l'atlas des paysages du Morbihan.

- *Activités humaines*

Population, habitat, emploi : analyse réalisée à partir des données de l'INSEE.

- *Activités économiques, foncier*

Activités économiques : analyse des données issues du site d’Auray Quiberon Terres Atlantiques ;

Foncier : analyse réalisée à partir de l’état des lieux fourni par Auray Quiberon Terres Atlantiques.

- *Documents de planification territoriale et urbaine*

L’analyse des schémas, plans et programmes de planification territoriale et urbaine a été réalisée à partir de l’exploitation des données issues des communes et d’Auray Quiberon Terres Atlantiques.

- *Déplacements*

Exploitation des données recueillies auprès de la DDT ;

Exploitation de l’étude déplacement réalisée par Egis dans le cadre de ce projet, pour le compte d’Auray Quiberon Terres Atlantiques.

- *Risques majeurs*

Exploitation des données issues de la préfecture, du dossier départemental des risques majeurs (DDRM), du site Internet du plan séisme, du site Internet des installations classées ;

Exploitation des données issues des sites internet du BRGM (infoterre, bases de données BASOL et BASIAS, aléa retrait - gonflement des argiles, cavités souterraines, mouvements de terrain, remontée de nappes).

- *Réseaux*

Analyse des annexes sanitaires des documents d’urbanisme des communes et du SCOT du Pays d’Auray et du diagnostic réseau fourni par le maitre d’œuvre.

- *Équipements urbains*

Analyse des données issues de différents structures et associations (sites Internet) et des observations de terrain.

- *Loisirs et tourisme*

Analyses issues des visites de terrain, des données issues de la documentation de l’office de tourisme et de l’INSEE.

- *Qualité et cadre de vie*

Pollution de l’air : exploitation des données issues d’Air Breizh ;

Ambiance sonore : réalisation d’une étude acoustique spécifique dans le cadre du projet ;

Gestion des déchets : exploitations des données issues de la documentation d’Auray Quiberon Terres Atlantiques.

- *Patrimoine culturel et archéologique*

Exploitation des données issues de la documentation de la DRAC, de la DREAL, de l’atlas des patrimoines et de la base de données Mérimée du ministère de la culture et de la communication.

- *Étude de faisabilité du potentiel énergétique*

Une étude de faisabilité du potentiel énergétique a été réalisée.

La méthodologie spécifique liée à cette étude est développée ci-après.

XI. Noms, qualité et qualification des experts des études menées

XI.1. Noms et qualités des auteurs de l’étude d’impact

L’étude d’impact a été réalisée par le bureau d’études Egis :

Parc du Perray

7 rue de la Rainière

TSA 37823

44379 NANTES Cedex 3

Chargée de Projet Environnement : Valérie ROBINET

Chargé d’études Environnement : David FURCY

Cartographe : Sophie-Anne TAUPIN

XI.2. Noms, qualités et qualification des auteurs des études qui ont contribué à la réalisation de l’étude d’impact

Le dossier a été réalisé en se basant sur les études réalisées par :

Egis bâtiments, Étude de faisabilité des approvisionnements en énergies renouvelables :

Jérôme DIOT, Directeur technique développement durable et énergie.

Egis Villes et Transports, étude de déplacement :

Marie BRIERE, chargée d’étude en mobilité déplacement.

Acoustb, étude acoustique :

Florence MINARD, ingénieur d’étude en acoustique.
David FERRAND, chargé d’étude en acoustique.

XII. Annexes

XII.1. Liste des espèces végétales liées aux habitats présents sur le site d'étude

espèces	fourrés, fruticées (31.8)	prairies humides et mégaphorbiaie (37.2 / 37.7)	prairies mésophiles de fauche (38.2)	boisements hétérogènes de feuillus dominés par le chêne et le châtaignier (41.5 / 41.9)	haies et petits bois de bocage (84)	zones urbanisées, terrains vagues, et autres milieux fortement perturbés (86 / 87)
Acer campestre					+	
Anagallis arvensis						+
Angelica sylvestris		+				
Anthoxanthum odoratum		++	++			+
Arrhenatherum elatius			+++			
Artemisia vulgaris						+
Arum maculatum				+	+	
Asphodelus arrondeaui				+		
Avena fatua						+
Bellis perennis			+			
Betula pendula	+			+		
Blechnum spicant				+	+	
Bromus diandrus						+
Bromus hordeaceus		+				
Bryonia dioica					+	
Buddleja davidii						+
Cardamine pratensis		++				
Castanea sativa	+			+++	++	
Centaurea gr. nigra			+			
Centranthus ruber						+
Cerastium glomeratum						+
Chenopodium album						+
Cirsium palustre		++				
Cirsium vulgare			+			+
Conopodium majus					+	
Convolvulus arvensis			+			
Conyza sp.						+
Cornus sanguinea						+

espèces	fourrés, fruticées (31.8)	prairies humides et mégaphorbiaie (37.2 / 37.7)	prairies mésophiles de fauche (38.2)	boisements hétérogènes de feuillus dominés par le chêne et le châtaignier (41.5 / 41.9)	haies et petits bois de bocage (84)	zones urbanisées, terrains vagues, et autres milieux fortement perturbés (86 / 87)
Corylus avellana	+			+	+	
Crataegus monogyna					+	
Cytisus scoparius	++		+		+	+
Dactylis glomerata	+	+	+++		+	+
Daucus carota			+			
Erodium cicutarium						+
Euphorbia amygdaloides				+		
Fagus sylvatica				+	+	
Festuca arundinacea		+				
Festuca gr. rubra		+	+			
Fraxinus excelsior					++	
Fumaria officinalis			+			+
Galium aparine	++				++	
Galium mollugo					+	
Geranium dissectum			+			
Geranium robertianum					+	+
Geum urbanum					+	
Glechoma hederacea					+	
Hedera helix	+			++	+	
Helminthotheca echioides			+			
Heracleum sphondylium			+		+	
Holcus lanatus		++	+			
Hordeum murinum						+
Hyacinthoides non-scripta				++	+	
Hypericum perforatum			+			
Hypochaeris radicata			+			+
Ilex aquifolium				+	+	
Juncus acutiflorus		+				
Juncus conglomeratus		+				
Juncus effusus		++				

espèces	fourrés, fruticées (31.8)	prairies humides et mégaphorbiaie (37.2 / 37.7)	prairies mésophiles de fauche (38.2)	boisements hétérogènes de feuillus dominés par le chêne et le châtaignier (41.5 / 41.9)	haies et petits bois de bocage (84)	zones urbanisées, terrains vagues, et autres milieux fortement perturbés (86 / 87)
Lagurus ovatus						+
Lapsana communis					+	+
Leucanthemum vulgare			+			+
Linum bienne			+			
Lonicera periclymenum				++	++	
Lotus corniculatus			+			
Lychnis flos-cuculi		+				
Malva neglecta					+	
Matricaria discoidea						+
Oenanthe crocata	+	++				
Pinus sylvestris				+		
Plantago lanceolata			++		+	+
Plantago major						+
Poa annua						++
Poa pratensis			++			
Polygonatum multiflorum				+		
Potentilla repens			+			
Prunella vulgaris					+	
Prunus avium					+	
Prunus laurocerasus						+
Prunus spinosa	++				+	
Pteridium aquilinum	++	+		++	+	
Pyrus pyraster				+		
Quercus robur				+++	++	
Ranunculus acris		++				
Ranunculus flammula		+				
Ranunculus repens		+	+			+
Reseda lutea						+
Robinia pseudoacacia	+			++		
Rosa canina			+			

espèces	fourrés, fruticées (31.8)	prairies humides et mégaphorbiaie (37.2 / 37.7)	prairies mésophiles de fauche (38.2)	boisements hétérogènes de feuillus dominés par le chêne et le châtaignier (41.5 / 41.9)	haies et petits bois de bocage (84)	zones urbanisées, terrains vagues, et autres milieux fortement perturbés (86 / 87)
Rubia peregrina					+	
Rubus gr. fruticosus	+++		+		++	+
Rumex acetosa			+		+	
Rumex obtusifolius		++	+			
Ruscus aculeatus				+	+	
Salix atrocinerea			+	+	+	+
Sambucus nigra	+				+	
Senecio inaequidens						+
Senecio jacobaea			+			+
Senecio vulgaris						+
Silene latifolia					+	+
Sinapis arvensis						+
Sisymbrium officinale					+	+
Solanum dulcamara					+	
Sonchus asper			+			
Sonchus oleracerus					+	
Sorbus torminalis					+	
Stellaria holostea				+	+	
Stellaria media						+
Taraxacum gr. officinale			+			+
Teucrium scorodonia				+	+	
Trifolium pratense			+			
Trifolium repens			+			
Ulex europaeus	+				++	
Umbilicus rupestris					+	
Urtica dioica				+	+	
Veronica chamaedrys			+		+	
Vicia hirsuta			++			+
Vicia sativa		+	++			
Viola tricolor			+			

XII.2. Liste des espèces animales recensées sur le site d’étude

Avifaune

Nom usuel	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge nationale (nicheurs)	Liste rouge régionale (nicheurs)	Espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	Annexe II	Article 3	LC	LC	Turdus philomelos
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	Annexe II	Article 3	NT	LC	-
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Annexe II	Article 3	VU	LC	-
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	-	Annexe II	Article 3	VU	LC	-
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	LC	LC	-
Effraie des clochers	*Tyto alba*	-	Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*		-	-	LC	LC	
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	LC	LC	-
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		Annexe III	-	LC	LC	-
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	-	Annexe II	Article 3	NT	LC	-
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Annexe II	Article 3	NT	LC	-
Martinet noir	*Apus apus*	-	Annexe III	Article 3	LC	LC	-
Merle noir	*Turdus merula*	-	Annexe III	-	LC	LC	-
Mésange bleue	*Cyanistes cæruleus*	-	Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Mésange charbonnière	*Parus major*		Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Mésange huppé	*Lophophanes cristatus*		Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Moineau domestique	*Passer domesticus*		-	Article 3	LC	LC	-
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Annexe II	Article 3	LC	LC	
Pic vert	*Picus viridis*	-	Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Pie bavarde	*Pica pica*		-	-	LC	LC	-

Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC	LC	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Pouillot véloce	*Phylloscopos collybita*	-	Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Annexe II	Article 3	LC	LC	-
Serin cini	*Serinus serinus*	-	Annexe II	Article 3	VU	LC	-
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	Annexe II	Article 3	NT	LC	-
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	Annexe III	-	LC	LC	-
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Annexe II	Article 3	LC	LC	-

Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite directive « Oiseaux » concernant la conservation des oiseaux sauvages.

- *Annexe I : espèces faisant l’objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d’assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.*

***Convention de Berne** : Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l’Europe.*

- *Annexe II : liste des espèces de faune strictement protégées.*
- *Annexe III : liste des espèces de faune protégées.*

***Protection nationale** : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection :*

- *Article 3-I - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :*
  - *la destruction intentionnelle ou l’enlèvement des œufs et des nids ;*
  - *la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l’enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
  - *la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l’espèce considérée.*

Article 3-II - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l’espèce est présente ainsi que dans l’aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l’altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s’appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l’espèce considérée, aussi longtemps qu’ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l’altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Article 3-III - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l’achat, l’utilisation commerciale ou non des spécimens d’oiseaux prélevés :

- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;*
- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l’Union européenne, après la date d’entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.*

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

- *LC : préoccupation mineure*
- *NT : quasi menacée*
- *VU : vulnérable*

Liste rouge régionale : UICN France, LPO, Bretagne Vivante, GEOCA & ONCFS (2015). Liste rouge régionale et responsabilité régionale. Oiseaux nicheurs et oiseaux migrateurs de Bretagne.

- *LC : préoccupation mineure*

Mammifères

Nom usuel	Nom scientifique	Directive Habitats	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF en Bretagne
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	-	Annexe III	-	-	LC	-
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	-	NT	NT	-
Musaraigne (crocidure) musette	*Crocidura russula*	-	Annexe III	-	LC	LC	-
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	Annexe III	Article 2	LC	LC	-
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Annexe IV	Annexe II	Article 2	LC	LC	-
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	Annexe II	Article 2	LC	LC	-

***Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite directive** « Habitats » concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.*

- *Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte*

***Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.*

- *Annexe III : liste des espèces de faune protégées.*

***Protection nationale** : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :*

> *Article 2-I - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement; la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*
>
> *Article 2-II - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009), « Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre mammifères de France métropolitaine », Paris, France.

- *LC : préoccupation mineure*
- *NT : espèce quasi-menacée*

Liste rouge régionale : UICN France, LPO, Bretagne Vivante, GEOCA & ONCFS (2015). Liste rouge régionale et responsabilité régionale. Mammifères de Bretagne.

- *LC : préoccupation mineure*
- *NT : espèce quasi-menacée*

Lionel Lafontaine et Sami Hassani (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de Bretagne) (janvier 2004). Mammifères de Bretagne. Liste d'espèces déterminantes pour la détermination des ZNIEFF.

Amphibiens

Nom usuel	Nom scientifique	Directive Habitats	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	-	Annexe III	Article 3	LC	LC
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Annexe III	Article 3	LC	LC
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Annexe IV	Annexe II	Article 2	LC	LC
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	-	Annexe III	Article 5	LC	DD

***Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite directive** « Habitats » concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.*

- *Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte*

***Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.*

- *Annexe II : liste des espèces de faune strictement protégées.*

***Protection nationale** : arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :*

> *Article 2-I - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement; la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*
>
> *Article 2-II - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.*
>
> *Article 3-I - Sont interdits la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.*
>
> *Article 3-II - Sont interdits la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.*

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009), « Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine », Paris, France.

- *LC : préoccupation mineure*

Liste rouge régionale : UICN France, LPO, Bretagne Vivante, GEOCA & ONCFS (2015). Liste rouge régionale et responsabilité régionale. Reptiles et batraciens de Bretagne.

- *DD : données insuffisantes*

- *LC : préoccupation mineure*

Reptiles

Nom usuel	Nom scientifique	Directive Habitats	Convention de Berne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Annexe IV	Annexe II	Article 2	LC	DD

***Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite directive** « Habitats » concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.*

- *Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte*

***Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.*

- *Annexe II : liste des espèces de faune strictement protégées.*

***Protection nationale** : arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :*

Article 2-I - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement; la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

Article 2-II - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009), « Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre reptiles et amphibiens de France métropolitaine », Paris, France.

- *LC : préoccupation mineure*

Liste rouge régionale : UICN France, LPO, Bretagne Vivante, GEOCA & ONCFS (2015). Liste rouge régionale et responsabilité régionale. Reptiles et batraciens de Bretagne.

- *DD : données insuffisantes*

Insectes

Lépidoptères rhopalocères

Les neuf espèces recensées ne bénéficient d'aucune protection au niveau européen, national ou régional. Par ailleurs, elles sont toutes inscrites sur la liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012) avec le statut « Préoccupation mineure ».

Odonates

Les quatre espèces recensées ne bénéficient d'aucune protection au niveau européen, national ou régional. Par ailleurs, elles sont toutes inscrites sur la liste rouge des libellules de France métropolitaine (2016) avec le statut « Préoccupation mineure ».

XII.3. Notes de calcul des volumes d'eaux pluviales à récupérer par secteur et plan d'assainissement

PEM AURAY

Secteur « Place de la gare » : Parvis et voiries adjacentes

Calcul du volume du bassin de retenue (Selon la méthode décrite dans le zonage d'assainissement pluvial de la Ville d'Auray - Octobre 2016)
pour une occurence de : 10 ans
coefficients de Montana pris en compte
a = 4,625
b = 0,675

1) Données d'entrée

Surface totale **S** : 0,815 Ha
Surface non imperméabilisée : 0,032 Ha
Débit admissible **q** 3 l/s/ha

2) Surface imperméabilisée

Surface imperméabilisée= Surface totale du projet - Surface non imperméabilisée

= 0,783 Ha

3) Coefficient d'imperméabilisation de la parcelle **C**

$$C = \frac{\text{Surface imperméabilisée}}{\text{Surface totale du projet}} = 0,96$$

4) Débit de fuite **Qf**

$$Q_f = S \times q = 2,445 \text{ l/s}$$

Calcul du volume du bassin

- Pour une grande superficie (S > 1000 m²)

$$V = 192xC*S-4*Q_f = 140,56 \text{ m3}$$

- Pour une petite superficie (S < 1000 m²)

$$V = 107xC*S-0.66*Q_f = 0,00 \text{ m3}$$

Volume à stocker (m3) 141,00

PEM AURAY

Secteur « Stationnement arboré – Bosquet / Gare routière » : Parking Ouest

Calcul du volume du bassin de retenue (Selon la méthode décrite dans le zonage d'assainissement pluvial de la Ville d'Auray - Octobre 2016)
pour une occurence de : 10 ans
coefficients de Montana pris en compte
a = 4,625
b = 0,675

1) Données d'entrée

Surface totale **S** : 0,660 Ha
Surface non imperméabilisée : 0,311 Ha
Débit admissible **q** 3 l/s/ha

2) Surface imperméabilisée

Surface imperméabilisée= Surface totale du projet - Surface non imperméabilisée

= 0,349 Ha

3) Coefficient d'imperméabilisation de la parcelle **C**

$$C = \frac{\text{Surface imperméabilisée}}{\text{Surface totale du projet}} = 0,53$$

4) Débit de fuite **Qf**

$$Q_f = S \times q = 1,980 \text{ l/s}$$

Calcul du volume du bassin

- Pour une grande superficie (S > 1000 m²)

$$V = 192xC*S-4*Q_f = 59,09 \text{ m3}$$

- Pour une petite superficie (S < 1000 m²)

$$V = 107xC*S-0.66*Q_f = 0,00 \text{ m3}$$

Volume à stocker (m3) 60,00

PEM AURAY

Secteur « Stationnement arboré – Bosquet / Gare routière » : Parking et Gare routière Sud

Calcul du volume du bassin de retenue (Selon la méthode décrite dans le zonage d'assainissement pluvial de la Ville d'Auray - Octobre 2016)

pour une occurence de : 10 ans

coefficients de Montana pris en compte

a = 4,625

b = 0,675

1) Données d'entrée

Surface totale **S** : 0,874 Ha

Surface non imperméabilisée : 0,083 Ha

Débit admissible **q** 3 l/s/ha

2) Surface imperméabilisée

Surface imperméabilisée= Surface totale du projet - Surface non imperméabilisée

= 0,791 Ha

3) Coefficient d'imperméabilisation de la parcelle **C**

$$C = \frac{\text{Surface imperméabilisée}}{\text{Surface totale du projet}} = 0,91$$

4) Débit de fuite **Qf**

$$Q_f = S \times q = 2,622 \text{ l/s}$$

Calcul du volume du bassin

- Pour une grande superficie (S > 1000 m²)

$$V = 192xC*S-4*Q_f = 141,38 \text{ m3}$$

- Pour une petite superficie (S < 1000 m²)

$$V = 107xC*S-0.66*Q_f = 0,00 \text{ m3}$$

Volume à stocker (m3) 142,00

PEM AURAY

Secteur « Stationnement arboré – Verger / Parvis Nord » : Parking Nord

Calcul du volume du bassin de retenue (Selon la méthode décrite dans le zonage d'assainissement pluvial de la Ville d'Auray - Octobre 2016)

pour une occurence de : 10 ans

coefficients de Montana pris en compte

a = 4,625

b = 0,675

1) Données d'entrée

Surface totale **S** : 0,560 Ha

Surface non imperméabilisée : 0,170 Ha

Débit admissible **q** 3 l/s/ha

2) Surface imperméabilisée

Surface imperméabilisée= Surface totale du projet - Surface non imperméabilisée

= 0,390 Ha

3) Coefficient d'imperméabilisation de la parcelle **C**

$$C = \frac{\text{Surface imperméabilisée}}{\text{Surface totale du projet}} = 0,70$$

4) Débit de fuite **Qf**

$$Q_f = S \times q = 1,680 \text{ l/s}$$

Calcul du volume du bassin

- Pour une grande superficie (S > 1000 m²)

$$V = 192xC*S-4*Q_f = 68,16 \text{ m3}$$

- Pour une petite superficie (S < 1000 m²)

$$V = 107xC*S-0.66*Q_f = 0,00 \text{ m3}$$

Volume à stocker (m3) 69,00

PEM AURAY

Secteur « Stationnement arboré – Verger / Parvis Nord » : Embarquement Bus et cheminement piéton

Calcul du volume du bassin de retenue (Selon la méthode décrite dans le zonage d'assainissement pluvial de la Ville d'Auray - Octobre 2016)

pour une occurence de : 10 ans

coefficients de Montana pris en compte

a = 4,625

b = 0,675

1) Données d'entrée

Surface totale **S** : 0,333 Ha

Surface non imperméabilisée : 0,067 Ha

Débit admissible **q** 3 l/s/ha

2) Surface imperméabilisée

Surface imperméabilisée= Surface totale du projet - Surface non imperméabilisée

= 0,267 Ha

3) Coefficient d'imperméabilisation de la parcelle **C**

$$C = \frac{\text{Surface imperméabilisée}}{\text{Surface totale du projet}} = 0{,}80$$

4) Débit de fuite **Qf**

$$Q_f = S \times q = 0{,}999 \text{ l/s}$$

Calcul du volume du bassin

- Pour une grande superficie (S > 1000 m²)

$$V = 192xC*S-4*Q_f = 47{,}17 \text{ m3}$$

- Pour une petite superficie (S < 1000 m²)

$$V = 107xC*S-0.66*Q_f = 0{,}00 \text{ m3}$$

Volume à stocker (m3)	48,00

PEM AURAY

Secteur « Stationnement arboré – Verger / Parvis Nord » : Voirie

Calcul du volume du bassin de retenue (Selon la méthode décrite dans le zonage d'assainissement pluvial de la Ville d'Auray - Octobre 2016)

pour une occurence de : 10 ans

coefficients de Montana pris en compte

a = 4,625

b = 0,675

1) Données d'entrée

Surface totale **S** : 0,305 Ha

Surface non imperméabilisée : 0,035 Ha

Débit admissible **q** 3 l/s/ha

2) Surface imperméabilisée

Surface imperméabilisée= Surface totale du projet - Surface non imperméabilisée

= 0,270 Ha

3) Coefficient d'imperméabilisation de la parcelle **C**

$$C = \frac{\text{Surface imperméabilisée}}{\text{Surface totale du projet}} = 0,89$$

4) Débit de fuite **Qf**

$$Q_f = S \times q = 0,915 \text{ l/s}$$

Calcul du volume du bassin

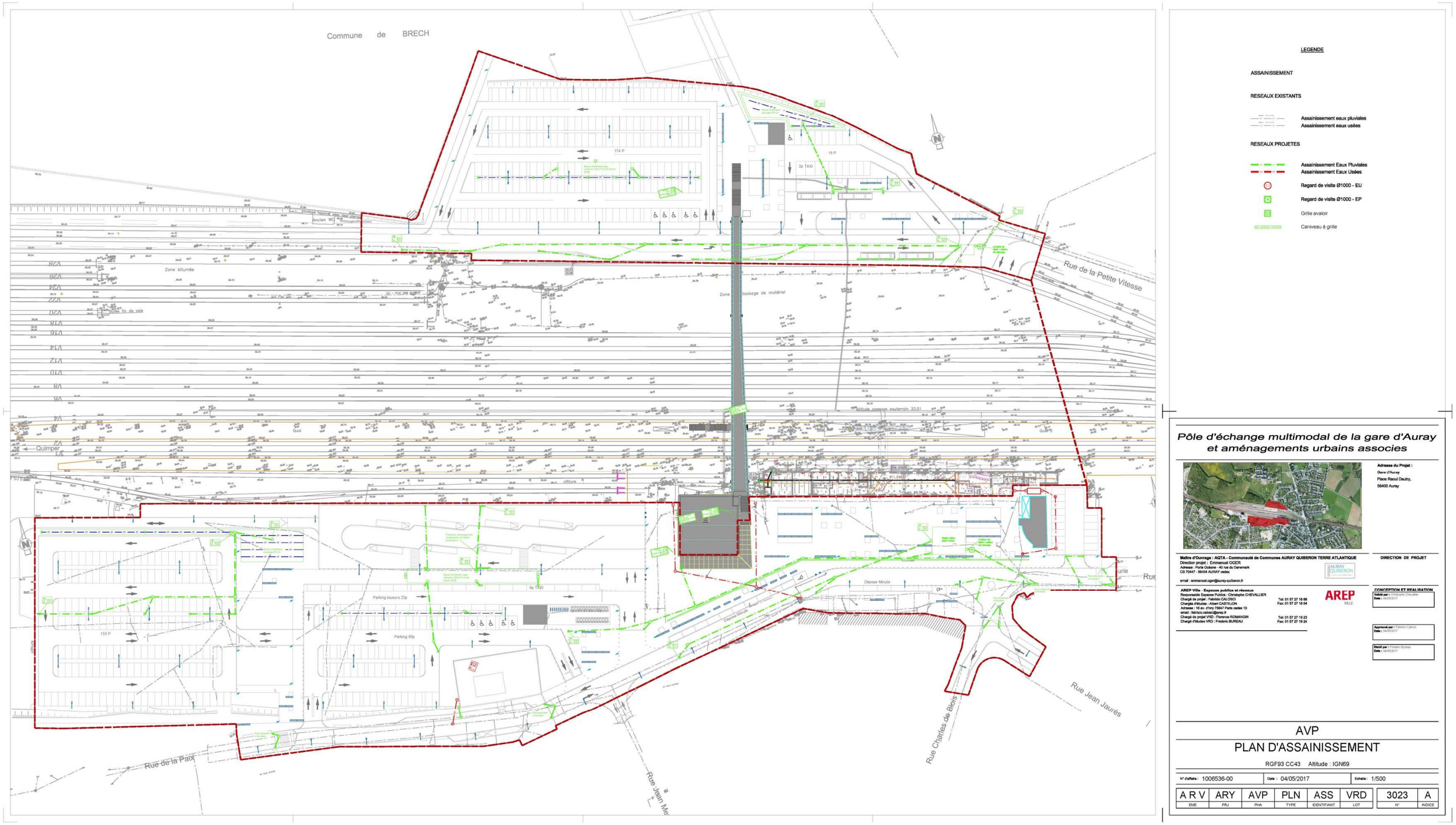
- Pour une grande superficie (S > 1000 m²)

$$V = 192xC*S-4*Q_f = 48,18 \text{ m3}$$

- Pour une petite superficie (S < 1000 m²)

$$V = 107xC*S-0.66*Q_f = 0,00 \text{ m3}$$

Volume à stocker (m3) 49,00


Commune de BRECH
Rue de la Petite Vitesse
Rue de la Paix
Rue Jean Jaurès
Rue Charles de Blois
Quimper
Zone bitumée
Zone stockage de matériel
Parking loueurs 23p
Parking 65p
Dépose Minute
LEGENDE
ASSAINISSEMENT
RESEAUX EXISTANTS
Assainissement eaux pluviales
Assainissement eaux usées
RESEAUX PROJETES
Assainissement Eaux Pluviales
Assainissement Eaux Usées
Regard de visite Ø1000 - EU
Regard de visite Ø1000 - EP
Grille avaloir
Caniveau à grille
Pôle d'échange multimodal de la gare d'Auray
et aménagements urbains associes
Adresse du Projet :
Gare d'Auray
Place Raoul Dautry,
56400 Auray
Maître d'Ouvrage : AQTA - Communauté de Communes AURAY QUIBERON TERRE ATLANTIQUE
Direction projet : Emmanuel OGER
Adresse : Porte Océane - 40 rue du Danemark
CS 70447 - 56404 AURAY cedex
email : emmanuel.oger@auray-quiberon.fr
DIRECTION DE PROJET
AREP Ville - Espaces publics et réseaux
Responsable Espaces Publics : Christophe CHEVALLIER
Chargé de projet : Fabrizio CALOSCI
Chargés d'études : Albert CASTEJON
Adresse : 16 av. d'Ivry 75647 Paris cedex 13
email : fabrizio.calosci@arep.fr
Chargé de projet VRD : Florence ROMANGIN
Chargé d'études VRD : Frederic BUREAU
Tel: 01 57 27 18 66
Fax: 01 57 27 18 64
Tel: 01 57 27 19 23
Fax: 01 57 27 19 24
AREP VILLE
CONCEPTION ET REALISATION
Validé par : Christophe Chevallier
Date : 04/05/2017
Approuvé par : Fabrizio Calosci
Date : 04/05/2017
Etabli par : Frederic Bureau
Date : 04/05/2017
AVP
PLAN D'ASSAINISSEMENT
RGF93 CC43 Altitude : IGN69
N° d'affaire : 1006536-00
Date : 04/05/2017
Echelle : 1/500
A R V
EME
ARY
PRJ
AVP
PHA
PLN
TYPE
ASS
IDENTIFIANT
VRD
LOT
3023
N°
A
INDICE

XII.4. Étude acoustique – annexes techniques

XII.4.1. Aspect réglementaire

XII.4.1.1. Textes réglementaires

Les articles L571-1 à L571-26 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances), reprenant la Loi n° 92.1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, prévoient la prise en compte des nuisances sonores aux abords des infrastructures de transports terrestres.

Les articles R571-44 à R571-52 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances), reprenant le Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, indiquent les prescriptions applicables aux voies nouvelles, aux modifications ou transformations significatives de voiries existantes.

L'Arrêté du 5 mai 1995, relatif au bruit des infrastructures routières, précise les indicateurs de gêne à prendre en compte : niveaux LAeq (6 h - 22 h) pour la période diurne et LAeq (22 h - 6 h) pour la période nocturne ; il mentionne en outre les niveaux sonores maximaux admissibles suivant l'usage et la nature des locaux et le niveau de bruit existant.

La Circulaire du 12 décembre 1997, relative à la prise en compte du bruit dans la construction des routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national, complète les indications réglementaires et fournit des précisions techniques pour faciliter leur application.

XII.4.1.2. Indices réglementaires

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes.

Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est **le cumul de l'énergie sonore** reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Les indices réglementaires s'appellent LAeq (6 h - 22 h) et LAeq (22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés. Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1.2 m et 1.5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

XII.4.1.3. Critère d'ambiance sonore

Dans le cadre de la construction d'une nouvelle infrastructure de transport, la réglementation acoustique distingue différentes zones en fonction du niveau sonore constaté avant mise en service de ladite infrastructure.

Le critère d'ambiance sonore est défini dans **l'Arrêté du 5 mai 1995** et il est repris dans le **paragraphe 5 de la Circulaire du 12 décembre 1997**. Le tableau ci-dessous présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore.

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux, toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq(6 h - 22 h)	LAeq(22 h - 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

Tableau 1 : Critères de définition des zones d'ambiance sonore

XII.4.1.4. Création d'une infrastructure nouvelle

Dans les secteurs concernés par la création d'une voie nouvelle, la contribution sonore maximale admissible de celles-ci à terme, en façade des bâtiments existants, est donnée dans le tableau suivant.

Usage et nature des locaux	LAeq(6 h - 22 h) en dB(A)	LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)
Logements situés en zone modérée	60	55
Logements situés en zone modérée de nuit	65	55
Logements situés en zone non modérée	65	60
Établissements de santé, de soins et d'action sociale (1)	60	55
Établissements d'enseignement (2)	60	-
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	65	-

Tableau 2 : Objectifs acoustique – Création de voies nouvelles

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A) sur la période (6 h - 22 h).

(2) Sauf pour les ateliers bruyants et les locaux sportifs.

XII.4.2. Mesures de bruit : méthodologie et résultats

XII.4.2.1. Méthodologie

La campagne de mesures de bruit, réalisée du 5 au 7 Septembre 2016 sur les communes de Brec'h et Auray, est composée de 5 Points Fixes de 24 heures consécutives, nommés PF1 à PF5, et de 3 mesures de 30 minutes, nommées PM1 à PM3.

Ces mesures du niveau de pression acoustique permettent de connaître les niveaux sonores sur les périodes réglementaires diurne (6 h - 22 h) et nocturne (22 h - 6 h) et également de réaliser le *« calage »* du modèle de calcul de propagation sonore.

La méthode de mesure des bruits de l'environnement suit la norme NF S31-010 intitulée *« Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage »* de décembre 1996.

Durant les périodes de mesurage, les conditions météorologiques ont été relevées et sont reportées en annexe 8.3.

XII.4.2.2. Recueil des données météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer le niveau sonore mesuré, notamment à grande distance. Cette influence se traduit par la modification de la courbure des rayons sonores, résultant de l'interaction du gradient de température, du gradient de vitesse du vent et de la direction du vent. Détectable à partir d'une distance Source / Récepteur de l'ordre de cinquante mètres, cet effet croît avec la distance à la source et devient significatif au-delà de 250 m. Lors d'une campagne de mesure, l'acquisition des données météorologiques comme le vent, la température et la nébulosité permet d'affiner l'interprétation des résultats de mesure.

Les relevés météorologiques présentés en annexe sont issus des données fournies par Météo-France au niveau de la station de Vannes SA.

XII.4.2.3. Présentation des résultats de mesure

Une fiche de synthèse des résultats est reportée en annexe pour chaque point de mesure. Elle comporte les renseignements suivants :

- Coordonnées du riverain,
- Date et horaires de la mesure,
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation orienté,
- Photographies du microphone et de son angle de vue,
- Sources sonores identifiées,
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores de constat et indices statistiques par période réglementaire.

Note : Les indices statistiques (L5, L10, L50, L90, L95) sont définis dans la norme NF S 31.010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruit de l'environnement ». Ces indices représentent un niveau acoustique fractile, c'est-à-dire qu'un indice Lx représente le niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant x % de l'intervalle de mesurage. L'indice L50 représente le niveau sonore équivalent dépassé sur la moitié de l'intervalle de mesurage. L'indice L90 est couramment assimilé au niveau de bruit de fond.

XII.4.2.4. Localisation des points de mesure

Le plan ci-dessous présent la localisation des mesures réalisées sur les communes de Brec'h et Auray.

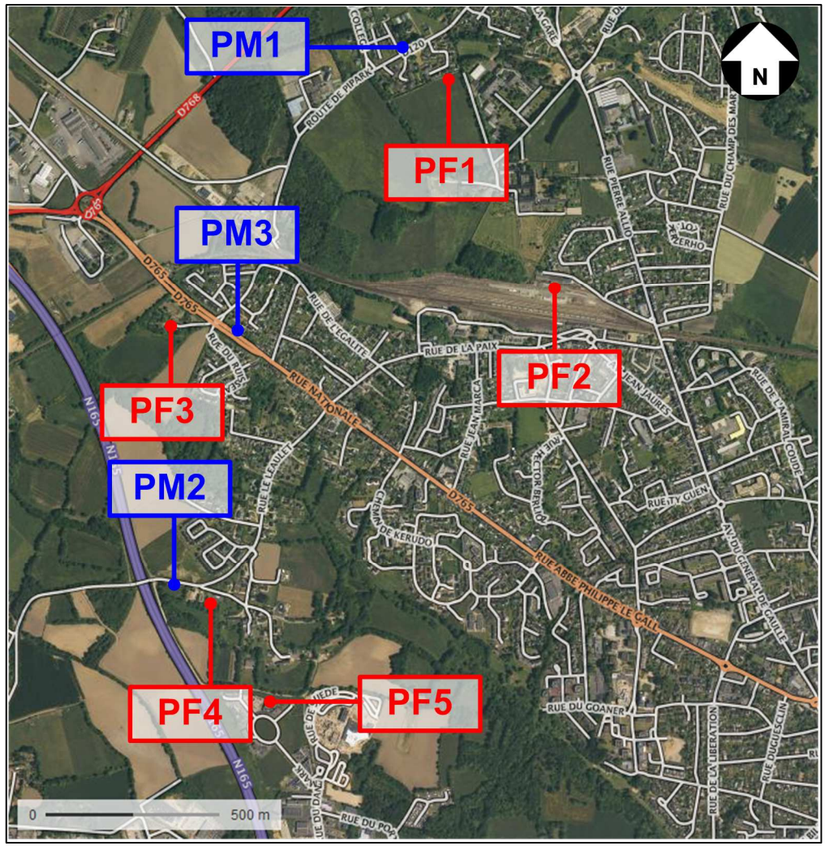


Figure 70 : Localisation des points de mesures

XII.4.2.5. Synthèse des résultats de mesure

Le tableau suivant présente une synthèse des résultats de mesure arrondis au ½ dB(A) le plus proche.

Mesure	Nom	Étage	Début de la mesure	LAeq(6h - 22h) en dB(A)	LAeq(22h - 6h) en dB(A)
PF1	Mme JACOB 10, Clos de la Pommeraie 56400 Brec'h	RDC	Le 06/09/2016 à 10h00	42.0	32.0
PF2	GAMM VERT 20, rue de la Petite Vitesse 56400 Auray	RDC	Le 06/09/2016 à 11h00	48.5	43.5
PF3	M. LE FLOHIC Corohan 56400 Brec'h	1er	Le 05/09/2016 à 15h00	49.0	39.0
PF4	Mme LE JOSSEC Léaulet 56400 Brec'h	1er	Le 05/09/2016 à 17h00	51.0	41.5
PF5	AQTA 40 rue du Danemark 56400 Auray	2ème	Le 05/09/2016 à 16h00	54.5	47.0

Tableau 3 : Résultats de mesures – Points Fixes (24h)

Mesure	Nom de la voie	Début de la mesure	LAeq(30min) en dB(A)	Trafic routier 30 min
PM1	Route de Piparc	Le 06/09/2016 à 12h25	58.0	VL : 31 PL : 1
PM2	Rue de Léaulet	Le 06/09/2016 à 13h15	65.0	VL : 99 PL : 0
PM3	RD 765	Le 06/09/2016 à 14h30	62.5	VL : 248 PL : 4

Tableau 4: Résultats de mesures - Points de Mesures (30 min)

Les niveaux sonores mesurés aux PF1, PF2, PF3, PF4 et PF5 sont représentatifs d'une zone d'ambiance sonore modérée au sens de la réglementation : ils restent inférieurs à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.

Rappel : les mesures de 30 minutes seront utilisées pour la validation du modèle de calcul numérique de propagation sonore.

XII.4.3. Simulation de la situation actuelle

XII.4.3.1. Méthodologie

La cartographie des niveaux sonores en milieu extérieur est basée sur une simulation informatique des différentes sources de bruit pour le calcul de la propagation acoustique. La modélisation du site est réalisée en trois dimensions à l'aide du logiciel MITHRA-SIG.

Dans un premier temps, une simulation est effectuée pour chacun des points de prélèvement de 30 minutes in situ de manière à valider le modèle de calcul. Les paramètres du logiciel peuvent alors être ajustés afin de minimiser les écarts entre les résultats de mesure et les résultats de calcul.

Ensuite, les résultats de calcul sont étendus à l'intégralité du site d'étude de manière à établir la situation acoustique existante.

Note : les mesures de 24h (PF) ne sont pas « recalées » avec le modèle de calcul car trop éloignés des infrastructures de transports importantes.

XII.4.3.2. Hypothèses de calcul

La méthode de calcul employée par le logiciel MITHRA-SIG respecte la Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit des Infrastructures Routières, dite NMPB 2008, qui inclut notamment les effets météorologiques issues de statistiques sur des données réelles recueillies sur dix ans.

L'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol. La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dues à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent).

Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont les facteurs thermiques (gradient de température) et les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent).

En journée, les gradients de température sont négatifs (la température décroît avec la hauteur au-dessus du sol), la vitesse du son décroît avec la hauteur par rapport au sol. Ce type de conditions est défavorable à la propagation du son. La nuit, les gradients de température sont positifs (le sol se refroidit plus rapidement que l'air) la vitesse du son croît.

Les hypothèses météorologiques utilisées dans le cadre de cette étude correspondent au pourcentage d'occurrences favorables à la propagation du son dans la région de Lorient, inclues dans la NMPB 2008.

Note : La station météorologique de Lorient est la plus proche du site étudié. Elle fait partie des 41 stations relevées sur le territoire métropolitain et dont les occurrences météorologiques calculées sont présentées dans la NMPB 2008.

XII.4.3.3. Hypothèses de trafic

XII.4.3.3.1. Trafic routier

Les hypothèses de trafic routier dans la zone d'étude sont fournies sous la forme de trafics moyens journaliers (TMJ) incluant le pourcentage du trafic poids-lourds, pour les axes structurants situés dans la zone d'étude.

La note n°77 publiée par le SETRA en avril 2007 est utilisée pour la répartition journalière du trafic. La vitesse de circulation prise en compte est la vitesse réglementaire autorisée.

XII.4.3.3.2. Trafic ferroviaire

C'est la période estivale, période la plus chargée, qui est considérée. Le tableau suivant récapitule ces données.

Type de train	Nombre de trains Jour (6 h – 22 h)	Nombre de trains Nuit (22 h – 6h)
TGV Atlantique	12	1
TER	58	3

Tableau 5 : Trafic ferroviaire

XII.4.3.4. Validation du modèle de calcul

La validation du modèle numérique est effectuée par comparaison des niveaux LAeq mesurés et des niveaux LAeq simulés avec le logiciel MITHRA SIG aux mêmes endroits. Cette comparaison est effectuée en tenant compte des conditions météorologiques de la région de Lorient et des données de trafics journaliers simultanément à la mesure. Les 3 prélèvements font l'objet d'un calage.

Le détail des résultats est mentionné dans le tableau ci-dessous.

Point	LAeq 30 min mesuré	LAeq 30 min simulé	Écart
PM1	57.9	59.2	+ 1.3
PM2	65.0	65.1	+ 0.1
PM3	62.7	63.9	+ 1.2

Tableau 6 : Calage des Points Fixes

Un écart de 2 dB(A) est toléré entre la mesure et le calcul. Cette valeur est préconisée dans le Manuel du Chef de Projet du guide « Bruit et études routières », publiée par le CERU / SETRA en tant que précision acceptable dans le cas d'un site modélisé simple.

L'analyse des résultats montre une bonne corrélation entre la mesure et le calcul.

Au vu de ces résultats, le modèle de calcul est validé.

XII.4.3.5. Résultats et analyse de la situation initiale

Les résultats sont donnés :

- sous la forme de tableaux, en correspondance avec les récepteurs repérés sur la carte adjacente ;
- sous la forme de cartes de courbes isophones calculées à 4 m de hauteur, permettant la visualisation rapide des niveaux de bruit. Cette hauteur correspond en moyenne à un récepteur au 1er étage des bâtiments.

Globalement, les niveaux sonores calculés en façade des habitations sont inférieurs à 65 dB(A) sur la période (6 h – 22 h) et également inférieurs à 60 dB(A) sur la période (22 h – 6 h). Cela correspond à une **zone d'ambiance sonore préexistante modérée.**

Les niveaux sonores calculés en façade des habitations situées en bordure de la rue Pierre Allio sont supérieurs à 65 dB(A) sur la période (6 h – 22 h) et inférieurs à 60 dB(A) sur la période (22 h – 6 h). Cela correspond à une **zone d'ambiance sonore préexistante modérée de nuit.**

Au vu de ces résultats, la zone d'étude est considérée dans sa globalité comme étant située en zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

Le plan suivant présente la localisation des récepteurs considérés pour les calculs, ils sont entourés en rouge.

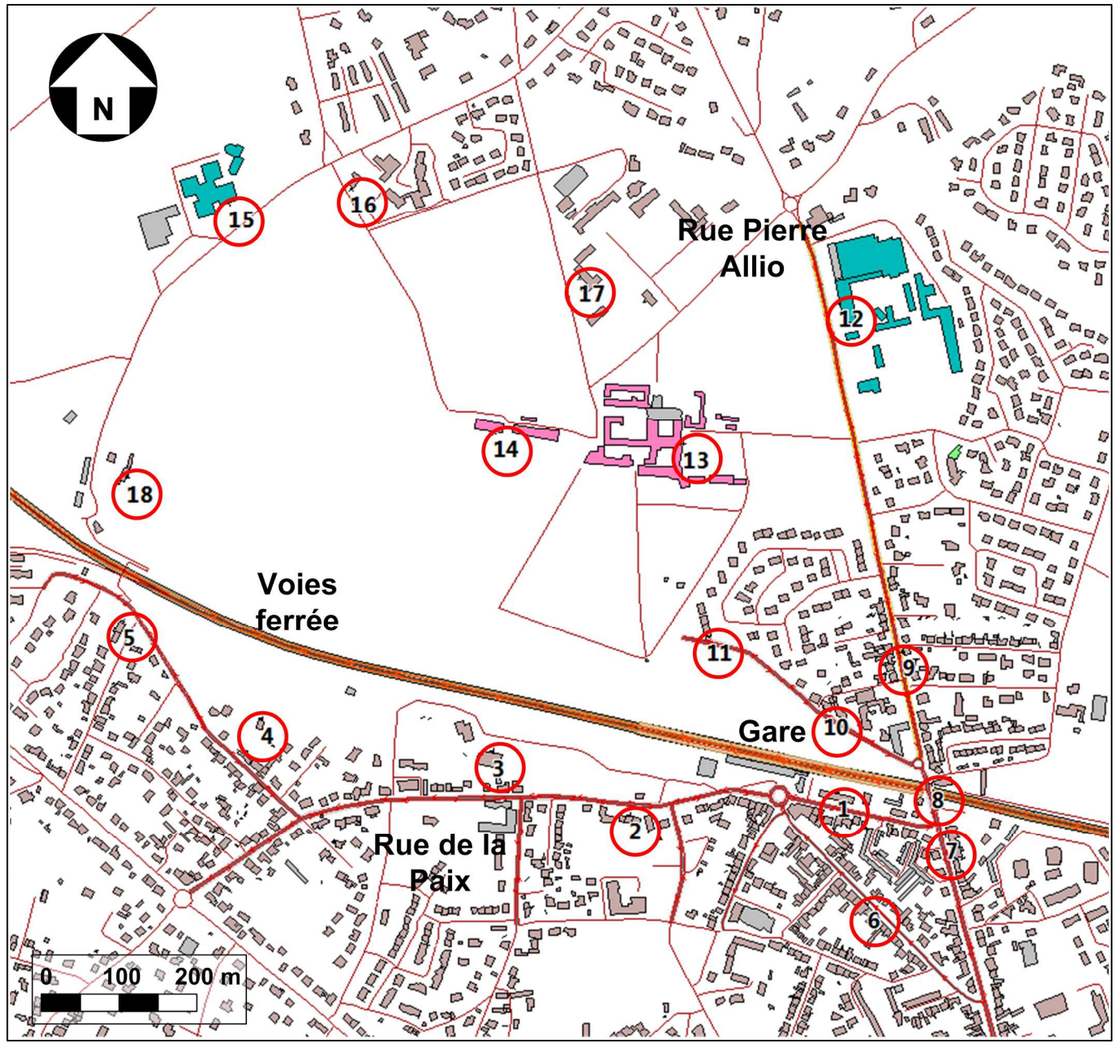
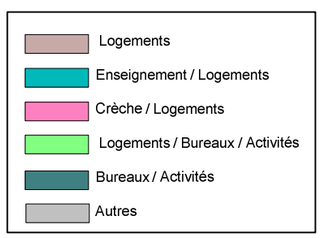


Figure 71 : Localisation des récepteurs



N° récepteur	Étage	LAeq (6 h – 22 h) en dB(A)	LAeq (22 h – 6 h) en dB(A)
1	RDC	53.0	41.5
	1	54.0	43.0
	2	54.0	43.5
2	RDC	59.0	50.5
	1	59.0	50.5
	2	58.5	50.0
3	RDC	52.0	36.5
4	RDC	51.0	32.5
	1	51.5	32.5
5	RDC	53.5	41.0
	1	54.0	41.0
6	RDC	63.0	54.0
	1	63.0	54.0
7	RDC	66.0	58.0
	1	66.0	57.5
	2	65.0	57.0
	3	64.5	56.0
8	RDC	66.0	57.5
	1	65.5	57.0
	2	64.5	56.0
9	RDC	67.0	59.0
	1	66.5	58.5
	2	65.5	57.5
10	RDC	51.5	41.5
	1	52.5	42.5
11	RDC	47.5	38.5
12	RDC	61.0	52.5
13	RDC	51.0	43.0
	1	51.0	43.0
14	RDC	46.5	34.0
	1	46.5	34.0
15	RDC	41.5	18.0
	1	40.0	17.0
	2	40.5	17.0
16	RDC	39.5	20.0
17	RDC	41.0	29.5
18	RDC	47.5	28.0
	1	47.5	28.5
	2	47.5	28.5

Tableau 7 : Niveaux sonores en façades des bâtiments en situation initiale

XII.4.4. Matériel de mesure

Les sonomètres utilisés sont conformes à la classe 1 des normes NF EN 60651 et NF EN 60804 et font l'objet de vérifications périodiques par un organisme agréé.

Le traitement des données acoustiques est effectué grâce au logiciel DBTRAIT32 de 01dB-Metravib.

Sonomètre intégrateur L classe 1 comprenant :

- un Solo n° 11706,
- un microphone à condensateur MCE212 n° 59724,
- un préamplificateur 01dB PRE21S n° 11064.

Sonomètre intégrateur D classe 1 comprenant :

- un Solo n° 11656,
- un microphone à condensateur MCE212 n° 61783,
- un préamplificateur 01dB PRE21S n° 12404.

Sonomètre intégrateur FUSION 2 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 10622,
- un microphone à condensateur 40CE n° 217640,
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 10726.

Sonomètre intégrateur FUSION 3 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 10862,
- un microphone à condensateur 40CE n° 217800,
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 10948.

Sonomètre intégrateur FUSION 4 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 10866,
- un microphone à condensateur 40CE n° 217780,
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 10973.

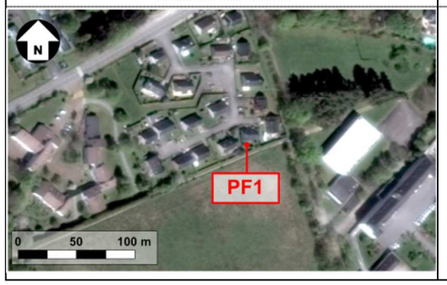
Sonomètre intégrateur FUSION 8 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 11081,
- un microphone à condensateur 40CE n° 226378,
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 1507053.

XII.4.5. Fiches de mesures

PF1	Mesures d'état initial	ACOUSTB
Mme JACOB	Le 06/09/2016 à 10:00	
10, clos de la Pommeraie	Durée: 24 h	
56400 Brech	Rez-de-chaussée / Façade Sud	

Plan de situation



Prise de vue du microphone

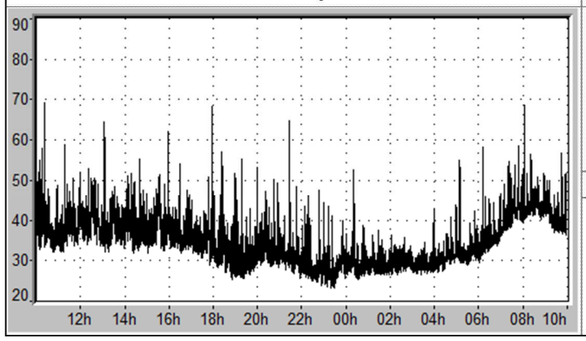
Prises de vue depuis le microphone

Gauche | Centre | Droite

Résultats sur les périodes réglementaires

LAeq (6h-22h):	41.9	dB(A)	LAeq (22h-6h):	32.2	dB(A)

Evolution temporelle



Sources sonores

RD 768
Voie ferrée
Activités riverainnes

Commentaires

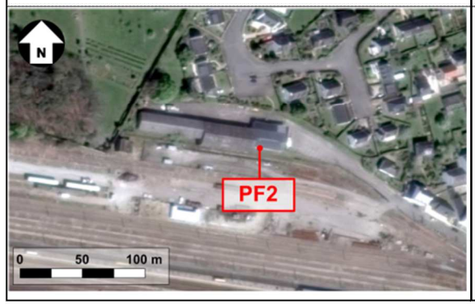
-

Indices statistiques en dB(A)

Période	L95	L90	L50	L10	L5
6h-22h	28.5	29.8	36.0	42.6	44.5
22h-6h	25.6	26.5	28.9	32.2	33.8

PF2	Mesures d'état initial	ACOUSTB
Jardinerie Gamm vert	Le 06/09/2016 à 11:00	
20 rue de la Petite Vitesse	Durée: 24 h	
56400 Auray	Rez-de-chaussée / Façade Sud	

Plan de situation



Prise de vue du microphone

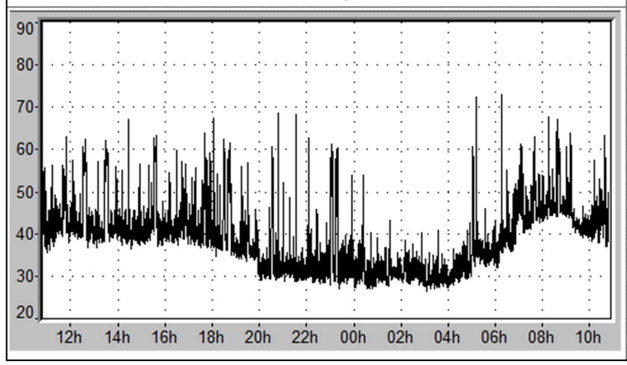
Prises de vue depuis le microphone

Gauche | Centre | Droite

Résultats sur les périodes réglementaires

LAeq (6h-22h):	48.3	dB(A)	LAeq (22h-6h):	43.4	dB(A)

Evolution temporelle



Sources sonores

Gare d'Auray
Voie ferrée

Commentaires

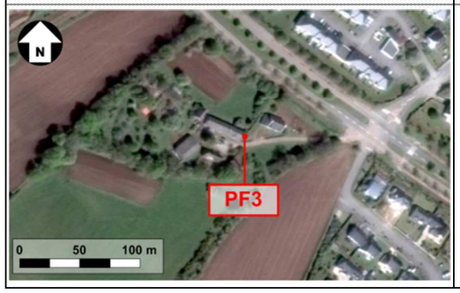
-

Indices statistiques en dB(A)

Période	L95	L90	L50	L10	L5
6h-22h	30.9	32.8	40.4	50.6	54.9
22h-6h	27.9	28.4	30.7	35.8	38.7

PF3	Mesures d'état initial	ACOUSTB
M. Le Flohic	Le 05/09/2016 à 15:00	
Corohan	Durée: 24 h	
56400 Brech	1er étage / Façade Est	

Plan de situation



Prise de vue du microphone

Prises de vue depuis le microphone

Gauche

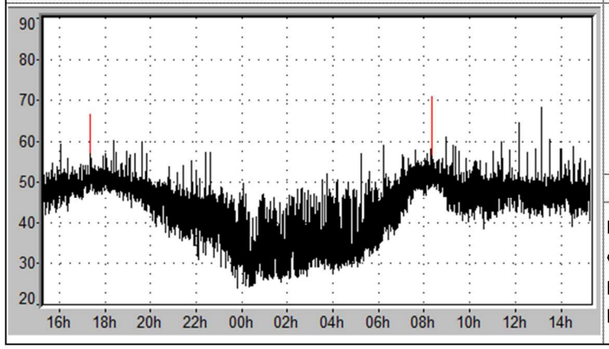
Centre

Droite

Résultats sur les périodes réglementaires

LAeq (6h-22h):	48.9	dB(A)	LAeq (22h-6h):	39.0	dB(A)

Evolution temporelle



Sources sonores

RD 765
RN 165
Voie ferrée

Commentaires

Les pics codés en rouge correspondent à des perturbations. Elles ne sont pas prises en compte dans le LAeq.

Indices statistiques en dB(A)

Période	L95	L90	L50	L10	L5
6h-22h	40.1	42.2	47.5	51.5	52.7
22h-6h	27.1	28.5	34.6	42.3	44.5

PF4	Mesures d'état initial	ACOUSTB
Mme Le Jossec	Le 05/09/2016 à 17:00	
Léaulet	Durée: 24 h	
56400 Brech	1er étage / Façade Sud	

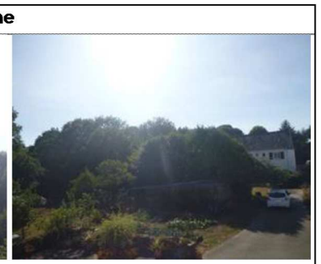
Plan de situation

Prise de vue du microphone

Prises de vue depuis le microphone

Gauche

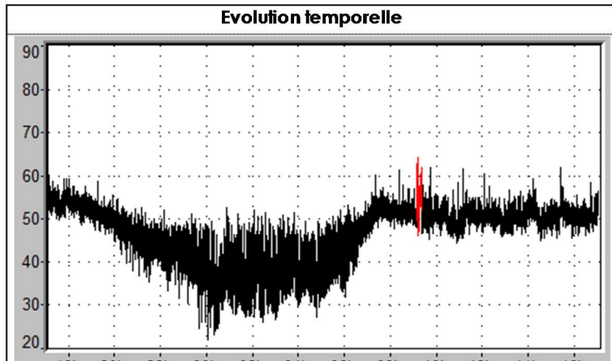
Centre


Droite

Résultats sur les périodes réglementaires

LAeq (6h-22h):	51.1	dB(A)	LAeq (22h-6h):	41.6	dB(A)

Evolution temporelle



Sources sonores

RN 165

Commentaires

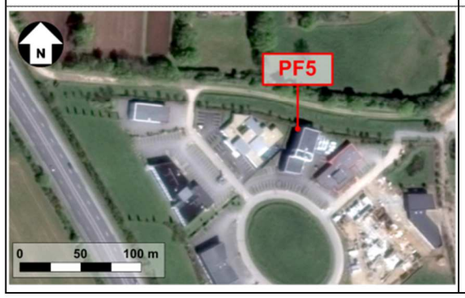
La période codée en rouge correspond à une perturbation due aux activités des riverains. Elle n'est pas prise en compte dans le LAeq.

Indices statistiques en dB(A)

Période	L95	L90	L50	L10	L5
6h-22h	43.2	45.4	50.3	53.7	54.7
22h-6h	28.5	30.2	38.4	45.5	47.1

PF5	Mesures d'état initial	ACOUSTB
Auray Quiberon Terre Atlantique	Le 05/09/2016 à 16:00	
40, rue du Danemark	Durée: 24 h	
56400 Auray	2ème étage / Façade Ouest	

Plan de situation



Prise de vue du microphone

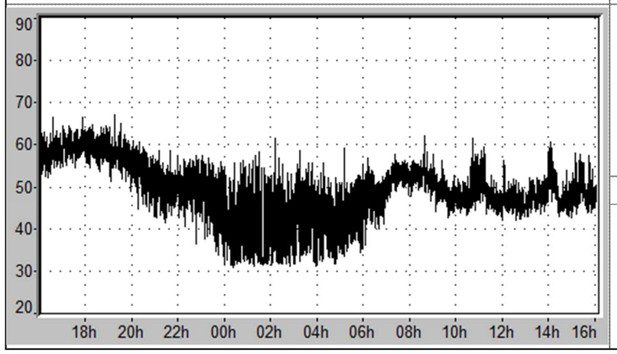
Prises de vue depuis le microphone

Gauche | Centre | Droite

Résultats sur les périodes réglementaires

LAeq (6h-22h):	54.6	dB(A)	LAeq (22h-6h):	47.1	dB(A)

Evolution temporelle



Sources sonores

RN 165

Commentaires

-

Indices statistiques en dB(A)

Période	L95	L90	L50	L10	L5
6h-22h	44.2	45.1	50.2	59.2	60.4
22h-6h	32.0	33.4	43.5	51.0	52.7

PM1	Mesures d'état initial	ACOUSTB
	Le 06/09/2016 à 12:25	
Route de Piparc	Durée: 00:30 min	
56400 Brech	h = 1,50 m / Champ libre	

Plan de situation

Prise de vue du microphone

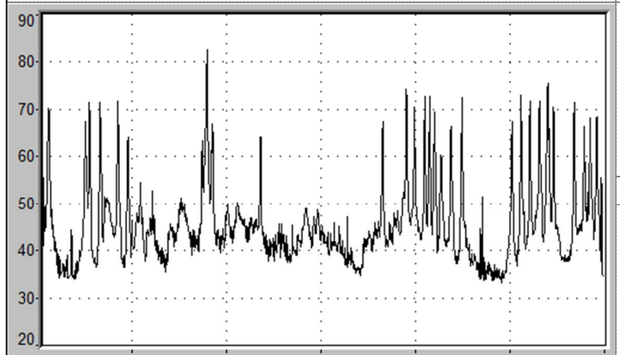
Prises de vue depuis le microphone

Gauche | Centre | Droite

Résultats de mesures

LAeq,PM(12:25 - 12:55) :	57.9	dB(A)

Evolution temporelle



Sources sonores

Route de Piparc

Trafic routier

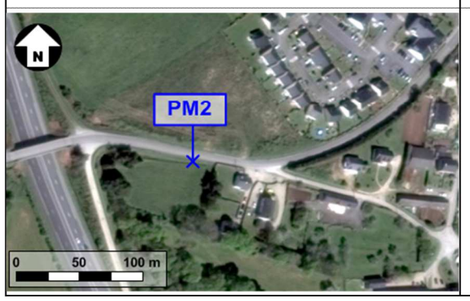
VL: 31
PL: 1

Indices statistiques en dB(A)

Période	L95	L90	L50	L10	L5
12:25 - 12:55	35.2	36.6	43.3	55.6	62.3

PM2	Mesures d'état initial	ACOUSTB
	Le 06/09/2016 à 13:15	
Rue de Léaulet	Durée: 00:30 min	
56400 Brech	h = 1,50 m / Champ libre	

Plan de situation



Prise de vue du microphone

Prises de vue depuis le microphone

Gauche

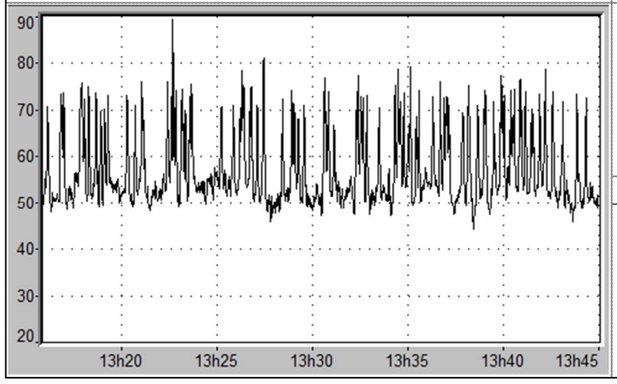
Centre

Droite

Résultats de mesures

LAeq,PM(13:15 - 13:45) : **65.0** **dB(A)**

Evolution temporelle



Sources sonores

Rue de Léaulet

Trafic routier

VL: 99
PL: 0

Indices statistiques en dB(A)

Période	L95	L90	L50	L10	L5
13:15 - 13:45	48.9	49.7	53.7	68.9	71.6

PM3	Mesures d'état initial	ACOUSTB
	Le 06/09/2016 à 14:30	
RD 765	Durée: 00:30 min	
56400 Brech	h = 1,50 m / Champ libre	

Plan de situation

Prise de vue du microphone

Prises de vue depuis le microphone

Gauche

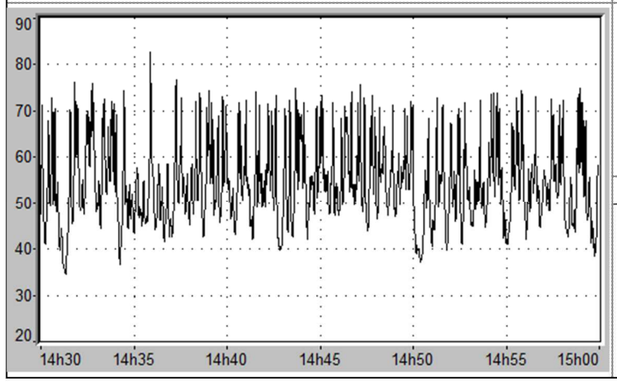
Centre

Droite

Résultats de mesures

LAeq,PM(14:30 - 15:00) : **62.7** **dB(A)**

Evolution temporelle



Sources sonores

RD 765

Trafic routier

VL: 248
PL: 4

Indices statistiques en dB(A)

Période	L95	L90	L50	L10	L5
14:30 - 15:00	41.2	43.9	53.0	67.0	70.3

XII.4.5.1. Conditions météorologiques pendant les mesures

Les conditions météorologiques peuvent influencer le niveau sonore mesuré, notamment à grande distance. Cette influence se traduit par la modification de la courbure des rayons sonores, résultant de l'interaction du gradient de température, du gradient de vitesse du vent et de la direction du vent.

Détectable à partir d'une distance Source / Récepteur de l'ordre de cinquante mètres, cet effet croît avec la distance à la source et devient significatif au-delà de 250 m. Lors d'une campagne de mesure, l'acquisition des données météorologiques comme le vent, la température et la nébulosité permet d'affiner l'interprétation des résultats de mesure.

Les relevés météorologiques présentés en page suivante sont issus des données fournies par Météo-France pour la station Vannes SA et permettent de quantifier les données suivantes :

- Température en °C ;
- Humidité en % ;
- Vitesse et direction du vent à 10 m de hauteur, respectivement en m/s et degrés vis-à-vis du Nord ;
- Précipitations en mm ;
- Couverture nuageuse.

Formule de calcul de la vitesse du vent en fonction de l'altitude :

La vitesse du vent fournie par un mât Météo-France est donnée en général à une hauteur de 10 m, exprimée en m/s. Pour se ramener à une hauteur différente, on utilise la formule suivante :

$$V(z \text{ en m}) = V(10 \text{ m}) \times$$

Où :

- z0 ≈ h/10,
- h est la hauteur moyenne des éléments présents à la surface du sol (végétation, obstacle…),
- V (z en m) est la vitesse du vent à z m de hauteur,
- V (10 m) est la vitesse du vent à 10 m de hauteur.

Pour information, voici quelques valeurs que peut prendre z0 :

- sol nu et lisse, gazon ras : z0 = 10-3 m,
- sol labouré, herbe : z0 = 10-2 m,
- culture basse : z0 = 10-1 m,
- zone semi-urbaine : z0 = 1 m.

Les données météorologiques ont été relevées sur la station météo de Vannes SA.

Date	Heure	Température EXT.	Humidité EXT.	Vitesse du vent à 2m de hauteur		Direction du Vent	Direction du Vent	Pluie	Etat du sol	Rayonnement	Couverture nuageuse	
		[°C]	[%]	[m/s]	(qualification)	(rose des vents)	° (/ Nord)	[mm]	(observé)	(qualification)	[octats]	(qualification)
05/09/2016	15:00	24.1	72	1.78	Vent moyen	OSO	240	0	Sec	Fort	0	Dégagé
05/09/2016	16:00	23.8	71	1.17	Vent moyen	SO	230	0	Sec	Moyen	0	Dégagé
05/09/2016	17:00	23.8	71	1.41	Vent moyen	SO	230	0	Sec	Moyen	0	Dégagé
05/09/2016	18:00	23.8	70	1.63	Vent moyen	OSO	240	0	Sec	Moyen	0	Dégagé
05/09/2016	19:00	23.2	73	1.41	Vent moyen	OSO	240	0	Sec	Faible	0	Dégagé
05/09/2016	20:00	21.9	76	0.96	Vent faible	SO	230	0	Sec	Faible	0	Dégagé
05/09/2016	21:00	20.4	79	0.78	Vent faible	O	260	0	Sec	Faible	0	Dégagé
05/09/2016	22:00	19.2	85	0.39	Vent faible	O	260	0	Sec	Faible	0	Dégagé
05/09/2016	23:00	18.3	92	0.36	Vent faible	O	270	0	Sec	Faible	0	Dégagé
05/09/2016	00:00	17.2	95	0.48	Vent faible	ONO	290	0	Sec	Faible	0	Dégagé
05/09/2016	01:00	16.5	96	0.30	Vent faible	NNE	20	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	02:00	16.3	96	0.39	Vent faible	NNE	30	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	03:00	16.3	99	0.33	Vent faible	N	350	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	04:00	16.5	99	0.00	Vent faible	N	0	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	05:00	16.9	99	0.00	Vent faible	N	0	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	06:00	16.2	97	0.00	Vent faible	N	0	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	07:00	15.1	99	0.00	Vent faible	N	0	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	08:00	16.1	100	0.45	Vent faible	NE	50	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	09:00	18.9	89	0.51	Vent faible	E	80	0	Sec	Moyen	0	Dégagé
06/09/2016	10:00	21.5	79	0.96	Vent faible	E	100	0	Sec	Fort	0	Dégagé
06/09/2016	11:00	23.5	70	1.26	Vent moyen	SE	130	0	Sec	Fort	0	Dégagé
06/09/2016	12:00	23.5	70	1.14	Vent moyen	SSE	160	0	Sec	Fort	0	Dégagé
06/09/2016	13:00	24.2	69	0.90	Vent faible	SSE	150	0	Sec	Fort	0	Dégagé
06/09/2016	14:00	24.3	67	0.96	Vent faible	S	170	0	Sec	Fort	0	Dégagé
06/09/2016	15:00	25.3	61	1.20	Vent moyen	SO	220	0	Sec	Fort	0	Dégagé
06/09/2016	16:00	25	65	1.14	Vent moyen	OSO	250	0	Sec	Moyen	0	Dégagé
06/09/2016	17:00	26	62	0.96	Vent faible	OSO	250	0	Sec	Moyen	0	Dégagé
06/09/2016	18:00	25.9	62	0.87	Vent faible	OSO	250	0	Sec	Moyen	0	Dégagé
06/09/2016	19:00	26.5	60	0.60	Vent faible	SO	230	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	20:00	24.8	70	0.51	Vent faible	SO	230	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	21:00	21.7	82	0.33	Vent faible	O	280	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	22:00	19.4	91	0.00	Vent faible	N	0	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	23:00	18.2	96	0.36	Vent faible	ENE	70	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	00:00	18.5	98	0.54	Vent faible	NNE	30	0	Sec	Faible	0	Dégagé
06/09/2016	01:00	18.2	95	0.48	Vent faible	NE	40	0	Sec	Faible	0	Dégagé
07/09/2016	02:00	17.9	95	0.42	Vent faible	ENE	60	0	Sec	Faible	0	Dégagé
07/09/2016	03:00	19.6	85	0.66	Vent faible	E	80	0	Sec	Faible	0	Dégagé
07/09/2016	04:00	19.5	86	0.45	Vent faible	ENE	60	0	Sec	Faible	0	Dégagé
07/09/2016	05:00	18.9	89	0.42	Vent faible	ENE	60	0	Sec	Faible	0	Dégagé
07/09/2016	06:00	18.3	92	0.54	Vent faible	ENE	70	0	Sec	Faible	0	Dégagé
07/09/2016	07:00	18.2	95	0.57	Vent faible	ENE	70	0	Sec	Faible	0	Dégagé
07/09/2016	08:00	18.6	93	0.93	Vent faible	E	90	0	Sec	Faible	0	Dégagé
07/09/2016	09:00	19.4	87	1.38	Vent moyen	E	90	0	Sec	Moyen	0	Dégagé
07/09/2016	10:00	21.2	71	1.93	Vent moyen	E	100	0	Sec	Fort	0	Dégagé
07/09/2016	11:00	25.1	51	1.38	Vent moyen	ESE	110	0	Sec	Fort	0	Dégagé

XII.5. Étude de faisabilité des approvisionnements en énergies renouvelables

POLE D'ECHANGES MULTIMODAL A AURAY

Etude de faisabilité des approvisionnements en énergie renouvelables

egis

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

Sommaire

1. Introduction 3
1.1 Contexte de l'opération d'aménagement 3
1.3 Objectifs de l'étude de faisabilité, du développement des énergies renouvelables et de la RT 2012 5
1.4 Préconisation pour la maîtrise de l'énergie 10
2. Evaluation des besoins énergétiques 11
1.1 Estimation des besoins énergétiques 11
1. Diagnostic territorial des Energies renouvelables 13
3.1 Climat : énergie solaire, éolienne et aérothermique 13
3.1.1 ENERGIE AEROTHERMIE 13
3.1.2 ENERGIE SOLAIRE 17
3.1.3 ENERGIE EOLIENNE 26
3.2 Sol / eau : Energie géothermique, aquathermique, hydraulique 31
3.2.1 GEOTHERMIE SOL 31
3.2.2 GEOTHERMIE HYDRAULIQUE 33
3.2.3 ENERGIE HYDRAULIQUE 37
3.3 Agriculture / sylviculture : ressource Biomasse 39
3.3.1 BIOMASSE 39
3.3.2 BIOGAZ 43
2. Synthèse en énergie renouvelable 46
3. Conclusion 47

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

1. Introduction

1.1 Contexte de l'opération d'aménagement

Les objectifs du projet du Pôle d'Echanges Multimodal sont les suivants :

> Aménager un Pôle d'Échanges Multimodal fonctionnel et attractif,
> Développer la multimodalité : Faciliter les déplacements alternatifs à la voiture, pour les personnes comme pour les biens, en organisant les différents systèmes de transport de façon claire, cohérente et pertinente,
> Permettre de renforcer le positionnement de la gare dans son quartier ainsi que, de manière plus globale, dans la ville mais également à l'échelle du Pays (AQTA et Communauté de communes de Belle-Ile)
> Assurer la cohérence entre les différents projets portés par les partenaires sur ce site..

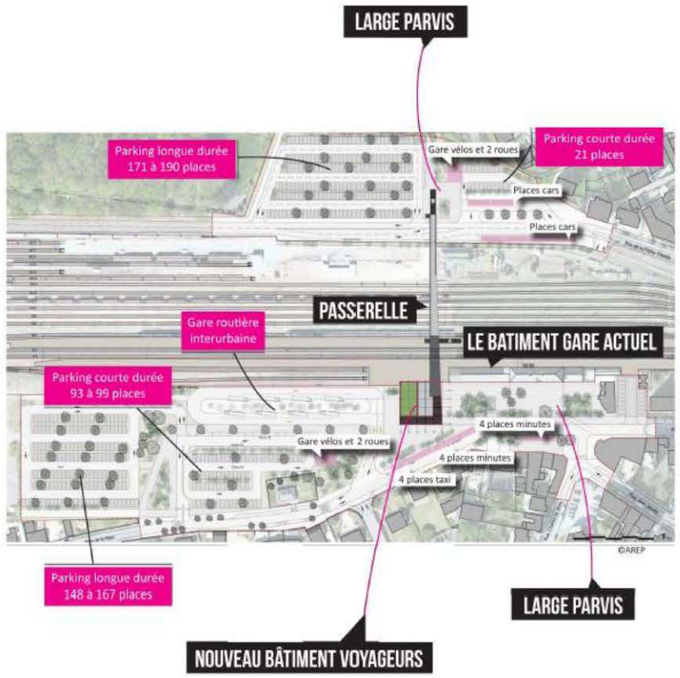
Le Pôle d'Echanges Multimodal tel que proposé à ce jour comprend :

> La construction d'un nouveau bâtiment voyageurs intégrant des offres de services adaptées aux attentes des voyageurs tout en facilitant l'intermodalité ;
> Le réaménagement intérieur du bâtiment-gare historique comme espace de services aux voyageurs et aux riverains (ex : restauration), à l'exception des locaux nécessaires à l'exploitation ferroviaire de la gare qui seront préservés (poste d'aiguillage et salle à relais) ;
> La déconstruction du bâtiment auto-train ;
> Restructuration des voies :
- suppression du faisceau ferroviaire du Train Auto-Couchette et reconstitution de la voie V5 au service du Tire-Bouchon.
- démolition et libération des emprises ferroviaires au nord des voies ferrées pour les travaux sur la base des travaux ferroviaires ;
- modification du plan de voies pour permettre les aménagements au nord des voies ;
- déplacement du heurtoir de la voie V3 de plusieurs mètres;

> La création de deux larges parvis au nord et au sud de la gare privilégiant les modes doux avec des déposes-minute et des parkings pour les deux roues ;
> L'aménagement de stationnements de courte et de longue durée au sud de la gare ;
> La construction d'une gare routière interurbaine qualitative de 8 quais en continuité du futur bâtiment et adaptée aux prévisions de trafic.
> L'aménagement d'un accès au centre de maintenance SNCF Réseau ;
> L'aménagement d'accès au nouveau bâtiment voyageurs et au bâtiment historique pour les pompiers, les transporteurs de fonds, le ravitaillement, les véhicules en charge de la collecte des déchets ;
> La construction d'une passerelle urbaine permettant de relier les communes d'Auray et de Brec'h avec desserte aux normes d'accessibilité des quais n° 1 et 2 et ouverture nord avec accès par ascenseurs et escaliers ;
> L'équipement des quais (panneaux d'information, etc.) ;
> La mise en accessibilité des quais dont le rehaussement du quai n° 1 ;

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

> La création d'une nouvelle voirie dans le secteur de la Chartreuse (au nord de la gare) réservée à l'accès depuis la route de Pipark aux engins de chantier ;
> La création d'un nouvel accès nord connecté avec la nouvelle passerelle et équipé des services nécessaires aux voyageurs au départ ;
> La construction d'un parking comprenant des stationnements courte et longue durée au nord de la gare ;
> La création de stationnement dédié aux transports collectifs.



ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

1.2 Cadre réglementaire (art L 128-4 du code de l'urbanisme, politique de la région et la commune)

Cette étude s'inscrit dans le cadre d'une obligation réglementaire établie pour tout projet urbain(Loi n°2009-967 dite « Grenelle » du 3 août 2009).

Article L.128-4 CU – « Toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L.300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergie renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération. »

Définition des Energies renouvelables
« Les sources d'énergie renouvelables sont des énergies éolienne solaire, géothermique, houlomotrice, marémotrice et hydraulique ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharge, du gaz de stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz. La biomasse et la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et, ménagers ».

Concrètement, il s'agit d'étudier la faisabilité de différents systèmes énergétiques de chauffage, de climatisation et de production d'eau chaude sanitaire pour l'approvisionnement en énergie de la zone d'aménagement et des bâtiments qui la constitue.

1.3 Objectifs de l'étude de faisabilité, du développement des énergies renouvelables et de la RT 2012

Dans un contexte de réchauffement climatique, dans un souci d'économie d'énergie et dans le but de développement des projets durables, la réalisation de la présente étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergie renouvelables vise à :

- Identifier le potentiel local en énergies renouvelables;
- Identifier les enjeux et impacts liés à l'utilisation d'énergies renouvelables;
- Estimer les besoins liés au projet et la puissance productive à mettre en place;
- Offrir une première approche en matière de dimensionnement et de rentabilité économique des installations énergétiques d'origine renouvelable envisageables.

La finalité de cette étude est bien entendu de diminuer les coûts d'approvisionnement en énergies fossiles, de les substituer autant que possible par des énergies d'origine renouvelable, ceci avec l'objectif de diminuer les émissions de gaz à effet de serre liées au projet.

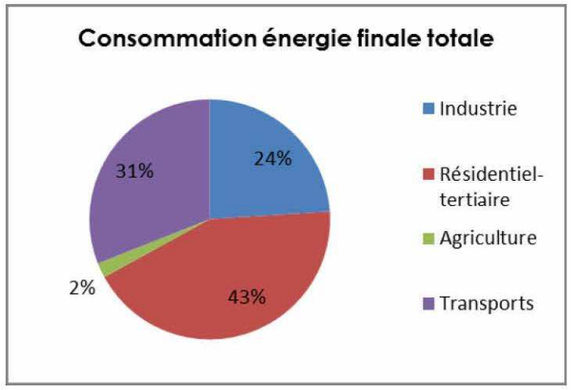
Le présent document vise donc à faire un inventaire du potentiel des énergies renouvelables mobilisables dans le cadre du projet. Toutefois, au regard de la faisabilité sur le potentiel de développement, il est également nécessaire d'apprécier les éléments de contexte et donc de transport d'énergie dans lequel

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

s'inscrit le projet afin de mieux appréhender cette fois le potentiel de développement.

Energie renouvelables et bâtiment:

Le secteur des énergies renouvelables s'est vu assigner des objectifs spécifiques, portés par le Grenelle de l'Environnement et par l'Union Européenne. Ces objectifs visent à atteindre, d'ici 2020, une part de 23%d'énergies renouvelables (objectif de la loi Grenelle I) dans la consommation énergétique globale de notre pays.
Cet objectif correspond d'ici 2020, de produire annuellement de 20 millions de tonnes pétrole supplémentaires en énergies renouvelables. Le secteur du bâtiment est le plus gros consommateur d'énergie finale de notre pays. Comme l'indique le diagramme ci-dessous, le secteur du tertiaire et de l'habitat représente 43% de la consommation d'énergie finale totale contre 31% pour le transport et 24 % pour l'industrie. Il génère également 123 millions de tonnes de CO2 par an, soit près de
25% des émissions nationales



Face à ce constat, et dans le cadre des objectifs énoncés ci-dessus, le Grenelle de l'Environnement a proposé la mise en œuvre à grande échelle, d'un programme de réduction des consommations énergétiques des bâtiments. Il se traduit dans la Loi Grenelles II juillet 2010, par une grande importance à « l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments ».

Dans ce sens a été lancé « Plan Bâtiment Grenelle ». Celui-ci va piloter la mise en œuvre et le déploiement de mesures du programme de réduction des consommations énergétiques et des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) des bâtiments.

Les mesures en faveur du bâtiment ont pour priorité les économies d'énergie.

Les lois issues du Grenelle II visent notamment à inciter le développement de Bâtiment Basse Consommation (BBC), c'est-à-dire consommant moins de 50 kWh d'énergie primaire (kWep) par

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

m² et par an, et à diminuer la consommation d'énergie du parc de logement ancien de 38% d'ici 2020.

La mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement par la généralisation des Bâtiments Basse Consommation à compter de 2012, se traduit pat l'adoption d'une nouvelle réglementation thermique, dite RT 2012.

Le concept d'énergie primaire

L'énergie primaire est définie par l'ensemble des formes d'énergie disponible dans la nature avant toute transformation (ex. pétrole, charbon, bois, vent, soleil…), par opposition à l'énergie finale directement utile au consommateur.
La convention de l'énergie finale utilisée en énergie primaire se fait par l'application d'un coefficient qui fait augmenter ou diminuer le résultat de la consommation en fonction de l'énergie primaire nécessaire à la fabrication et à la distribution de l'énergie finale.

Source d'énergie	Coefficient de conversion	Rapport énergie finale / énergie primaire
Gaz	1	1 kWh gaz = 1kWhep
Bois	0.6	1 kWh bois = 0.6 kWhep
Electricité	2.58	1kWh électrique = 2.58 kWhep
ENR	< 1	1 kWh ENR < 1 kWhep

Conversion de l'énergie finale en énergie primaire

Sur ce principe, toute énergie renouvelable aura un coefficient multiplicateur inférieur à 1. Finalement, dans le décompte de l'énergie consommée dans les bâtiments, plus la source d'énergie est « propre », plus la consommation en kWhep est faible.

Ainsi, pour atteindre l'objectif BBC d'une consommation d'énergie primaire inférieur à 50 kWhep/m²/an, deux leviers d'action sont envisageables :

- Limiter les consommations et besoins en énergie finale par l'amélioration des rendements énergétiques des équipements, et/ou l'amélioration de l'isolation des bâtiments ;
- Limiter la quantité d'énergie primaire utilisée en augmentant la part des énergies « propre » ou « renouvelables » dans les sources d'énergie utilisées.

- ***La Réglementation Thermique 2012 (RT 2012)***

La RT 2012 vise à limiter les consommations énergétiques des bâtiments neufs qu'ils soient pour de l'habitation ou pour tout autre usage. L'objectif de cette réglementation reprend le niveau de performance énergétique défini par le label « BBC-Effinergie ».

La RT 2012 impose que toutes les constructions neuves présentent, en moyenne, une consommation d'énergie primaire inférieure à 50 kWhep/m²/an contre 150 kWep/m²/an environ avec la RT 2005.

L'application de la RT 2012 a été fixée :
A fin octobre 2011 pour les bureaux, bâtiments d'enseignements et d'accueil de la petite enfance;
Au 1er janvier 2013 pour les bâtiments neufs (bâtiments universitaires d'enseignement et de recherche, hôtels, restaurants, commerces, gymnases et salles de sport, établissements de santé…).

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

La RT 2012 est avant tout une réglementation d'objectifs. Elle comporte trois exigences de résultat relatives à une performance globale et quelques exigences de moyens. Elle s'articule autour des cinq usages énergétiques : le chauffage, la climatisation, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage et les auxiliaires (ventilateurs, pompes…).

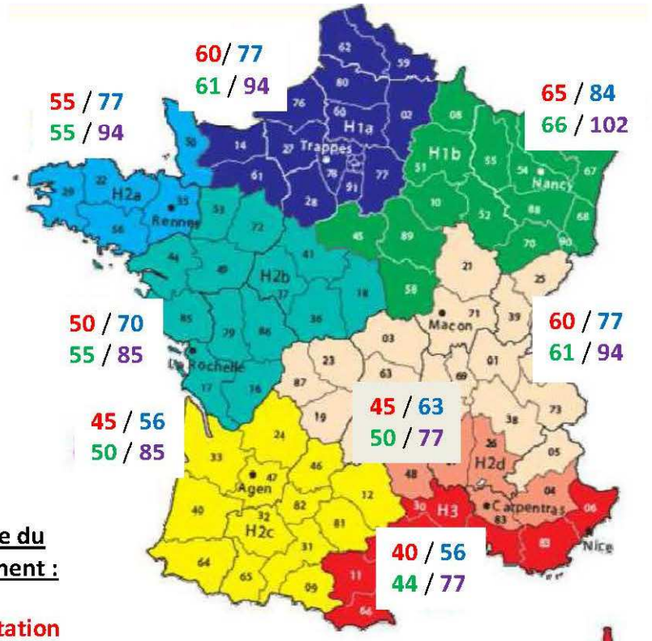
Par rapport à la réglementation précédente, la RT 2012 introduit :

- Une exigence d'efficacité énergétique minimale du bâti pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel, ce qui prendra en compte l'isolation thermique et permettra de promouvoir la conception bioclimatique d'un bâtiment.

- De nouvelles exigences minimales, notamment l'obligation de recours aux énergies renouvelables, de traitement des ponts thermiques et de traitement de la perméabilité à l'air des logements neufs.

La valeur moyenne nationale de CEPmax (Consommation d'Energie Primaire maximale) fixé dans la RT 2012 à 50 kWhep/m²/an, est toutefois à moduler en fonction de différents critères : l'usage et les caractéristiques des bâtiments ; la zone climatique (valeurs fixées en kWhep/m²/an par grande région) ; l'émissions de GES des bâtiments.

Ci contre sont présentées les CEPmax fixées par usage et par zone climatique.



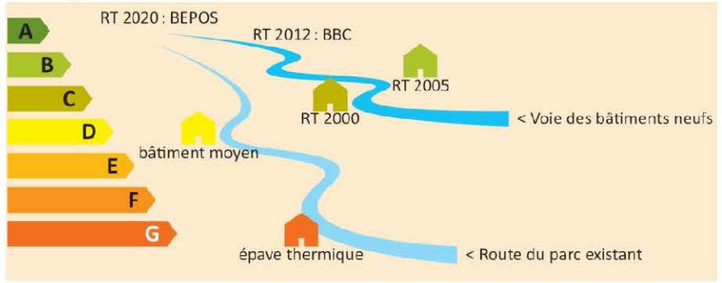
Consommation d'Energie Primaire maximale en kWhep/m²/an fixée dans la RT 2012 par zone climatique

La Réglementation Thermique 2020 (RT 2020) ou BEPOS

Le Bâtiment à Energie Positive ou BEPOS sera obligatoire pour tous les logements neufs à partir de 2020. C'est la feuille de route de la future Réglementation Thermique RT 2020.

Le BEPOS est une construction à très basse consommation d'énergie et qui produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme. Par rapport à la RT
2012 et le label BBC, il s'agira dans le BEPOS d'ajouter aux 6 postes énergétiques définis, un 7ème poste dis « mobilier électrique » (réfrigérateur, machine à laver, bureautique…)
Ce dernier poste représente dans de nombreux cas environ 60 kWh/m²/an.

Pour arriver à une telle performance en premier lieu en construction neuve ou en lourde réhabilitation, le besoin énergétique doit être ramené à un niveau dit passif. Ainsi le BEPOS est avant tout un BEPAS (Bâtiment à Energie Passive) qui va encore plus loin dans la performance énergétique en utilisant toutes récupération d'énergie (exemple sur les eaux grises) et en utilisant de surcroit les énergies gratuites et renouvelables avec des stockages plus importants.



En France, le **label Energie-Carbone E+C-** servira à anticiper la nouvelle réglementation RBR 2020, comme l'a été le label EFFINERGIE+ pour la RT 2012. Ce label s'insère dans la droite ligne de la future réglementation 2020. Ce label a pour ambition de mettre en place un standard environnemental unique au monde pour les bâtiments neufs. Il réunit pour la première fois des exigences à la fois en matière **d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre** dans le bâtiment. Grâce à ce double critère « énergie » et « carbone », il permettra aux maîtres d'ouvrage de choisir la combinaison adéquate en fonction des spécificités du territoire, de la typologie de bâtiments et des coûts induits.
Les niveaux des performances d'un bâtiment neuf sont caractérisés par :

- Un niveau « Énergie » basé sur l'indicateur BilanBEPOS,
- Un niveau « Carbone » basé sur :
  - Eges : Indicateur des émissions de Gaz à Effet de Serre sur l'ensemble du cycle de vie
  - EgesPCE : Indicateur des émissions de Gaz à Effet de Serre de produits de construction et des équipements utilisés

L'échelle des niveaux de performance énergétique du bâtiment à énergie positive comporte quatre niveaux de performance, et deux niveaux pour le carbone.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

1.4 Préconisation pour la maîtrise de l'énergie

Les enjeux d'une bonne maîtrise de l'énergie sont divers. Pour le maître d'ouvrage, il s'agit d'abord d'un enjeu économique de réduction des coûts de consommation. Mais, du point de vue, cette fois-ci, de la collectivité et des générations futures, il ne s'agit pas seulement de réduire les consommations énergétiques, mais aussi de maîtriser la qualité de l'énergie finalement consommée : limitation du prélèvement de ressources épuisables, maîtrise des pollutions et autres impacts sur l'environnement dus aux consommations d'énergie.

La stratégie d'approche de cette question est la suivante

1. **Réduction des besoins en énergie** par une amélioration de la qualité de l'enveloppe (approche bioclimatique de couverture « passive » des besoins de chauffage de rafraîchissement et d'éclairage notamment)

2. **Choix de systèmes et d'installation performants**, (systèmes de gestion, émission, distribution, production...)

3. **Choix d'énergie favorables à l'environnement** et donnant la priorité aux énergies renouvelables.

- Des systèmes de ventilation visant à limiter fortement les déperditions par le renouvellement d'air en période de chauffe, seront mis en œuvre
- Des systèmes de ventilation naturelle par tirage thermique pourront être proposés pour les garantir une bonne température en période estivale (éviter la climatisation)
- Eclairage des parties communes : les commandes d'allumage des couloirs aux différents étages seront indépendantes. Celles des escaliers pourront piloter au maximum trois niveaux simultanément
- Des compteurs divisionnaires par usage seront prévus pour permettre un suivie des consommations
- Les parkings seront équipés de luminaires LED. La commande sera assurée par un système de détection de présence aux entrées (voitures et piétons) et par détecteur crépusculaire.

Les exigences pouvant être prévus dans le cadre des constructions peuvent être :

- les bâtiments devront avoir un Bbio inférieur de 10% au Bbio réglementaire.
- les bâtiments devront avoir un Cep inférieur de 10% au Cepmax réglementaire.

Voici des exemples de solutions pour atteindre les objectifs fixés

- Recours à l'isolation extérieure pour suppression des ponts thermiques
- Afin d'atténuer l'effet de paroi froide, tous les vitrages seront au moins des doubles vitrages à faible émissivité avec un Ug <1.4 W/m2. K

- Les coefficients thermiques des parois ne doivent pas être supérieurs à 0,25 W/m2. K
- Etanchéité à l'air des ouvrages renforcés
- Optimisation des systèmes de chauffage (énergie renouvelable favorisée)
- Installation d'une production d'électricité photovoltaïque

2. Evaluation des besoins énergétiques

1.1 Estimation des besoins énergétiques

Il s'agit d'évaluer, en première approche, quelle sera la consommation d'énergie induite par le projet d'aménagement.

Les éléments programmatique du futur bâtiment voyageurs sont les suivants :

Hall

- Halls RDC + étage
- Portes automatiques
- Bande de guidage
- Espace éphémère intérieur
- Services gares
- Attentes
- Accueil Escale

Vente

- 2 Guichets
- Distributeurs automatiques
- Locaux de service
- Information Voyageurs fixe et Dynamique

Un office du tourisme

Commerces

- 1 Combistore
- 1 Loueur
- Distributeurs automatiques
- Des Espaces éphémères extérieurs
- Terrasses extérieures

Des Installations techniques

Surfaces du nouveau Bâtiment voyageurs

RDC	**433 m²**
Hall	186 m²
Attente	22 m²
Combistore	128 m²
Escale	17 m²
EspAce de vente	37 m²
Espace éphémère	10 m²
Sanitaire public	8 m²
Locaux technique et service	25 m²
ETAGE	**315 m²**
Hall	105 m²
Office du tourisme	84 m²
Loueur	20 m²
Attente	

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

Les bâtiments construits sur la zone à partir de 2017 seront soumis à la RT 2012.
Après 2018, une autre réglementation viendra préparer la RBR 2020, avec le label E+C-, dont les exigences seront probablement celles du label BEPOS.

Ainsi, une première approche fixe la consommation d'énergie primaire sur les postes conventionnels (chauffage, ECS, ventilation, éclairage et auxiliaires).

La puissance de chauffage estimée est de 22 kW est une consommation de 80 MWh par an.

2.3 Réseaux énergétiques gaz et électricité

En termes de réseau énergétique, les communes du secteur de projet sont notamment traversées par :

- Réseau ErDF a pour origine les postes de transformation existants aux abords immédiats du projet.

- Réseau de gaz, le projet d'alimentation GDF consistera à mettre en place dans l'emprise du site les réseaux basse pression nécessaires à la desserte des logements.

- Pas de réseaux de chaleur dessert à Auray, aucun ne passe à proximité du site.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

1. Diagnostic territorial des Energies renouvelables

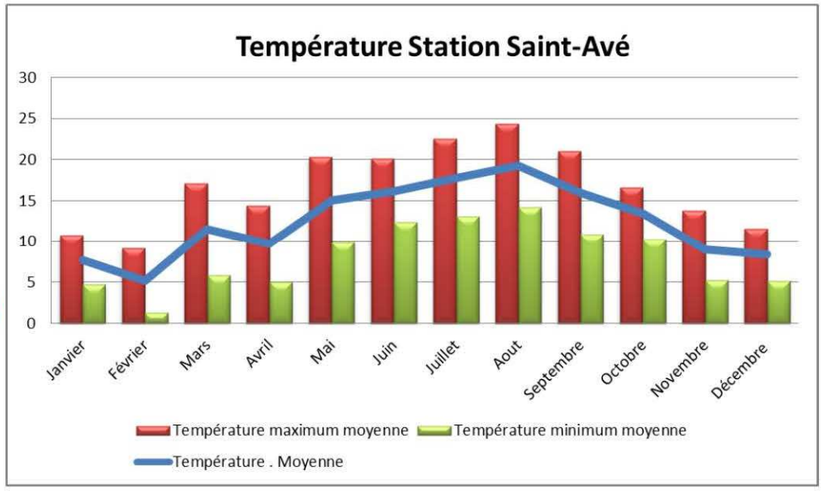
3.1 Climat : énergie solaire, éolienne et aérothermique

3.1.1 ENERGIE AEROTHERMIE

CONDITION CLIMATIQUE LOCALE

La climatologie a simultanément une influence considérable sur la demande énergétique des bâtiments, mais également sur le potentiel en énergies renouvelables d'un site donné. Le **climat** du **Morbihan** est un climat océanique tempéré avec des hivers doux et pluvieux et des étés frais et relativement humides.

La **température moyenne** annuelle est de **12.4** (minimale de 8.4 maximale de 17.8). Les amplitudes thermiques sont moyennes, les plus importantes étant constatées l'été (Juin - Août). Annuellement, le nombre de degré jour unifié est de 2313. Les hivers sont peu rigoureux dans la région. Ces données impliquent des besoins moyens en termes de climatisation des bâtiments, aussi bien pour le chauffage en hiver que pour le rafraichissement en été. Pour donner un ordre d'idée, le DJU annuel varie en France de 1400 pour la Corse à 3600 dans les Alpes. Plus le nombre de DJU augmente, plus l'hiver sera rude



Source : Tableau Analyse Donnée Météo (Sources données)

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

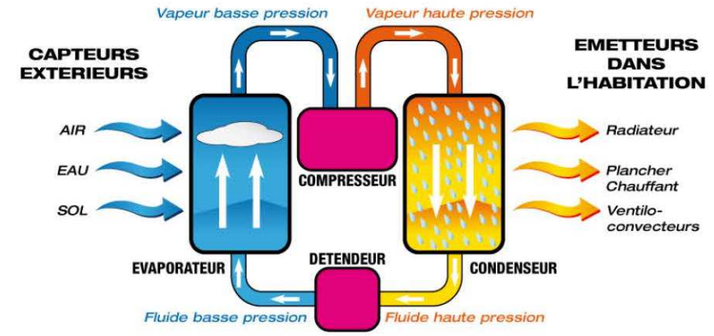
ENERGIE AEROTHERMIQUE / DEFINITION

L'air ambiant extérieur stocke chaque jour l'énergie que dispense le soleil. Il est possible de récupérer et d'amplifier cette énergie pour ensuite s'en servir pour le chauffage des bâtiments. Le système permettant cette valorisation de l'énergie de l'air est la Pompe A chaleur (PAC) aérothermique. Potentiellement, un tel système peut également être utilisé pour la production d'eau chaude sanitaire.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Potentiel aérothermique et chauffage / rafraichissement des bâtiments

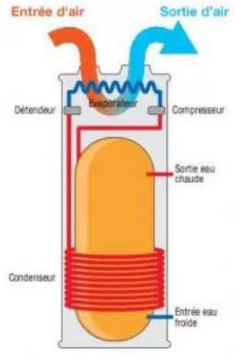
Plusieurs systèmes de PAC aérothermique existent. Le caractère réversible de la PAC permet de chauffer un bâtiment en hiver et de le rafraichir en été (-3 à -4°C sur air extérieur). Le chauffage ou le rafraichissement de bâtiment peut être assuré directement par de l'air pulsé (PAC air/air) ou par l'intermédiaire de l'eau (PAC air/eau) d'un circuit de chauffage. On préférera alors en association d'une PAC, des émetteurs de chaleurs dits « basse température » de type planchers chauffants ou radiateurs basse température (fonctionnent avec une eau entre 45 et 50°C), qui valorisent mieux l'énergie produite par les pompes à chaleur.



En hiver, la PAC prélève la chaleur de l'air extérieur et l'amène une température compatible pour pouvoir chauffer le bâtiment. Bien que les performances des PAC se réduisent avec la baisse de la température extérieure, le coefficient de performance reste favorable.

Potentiel aérothermique et production d'eau chaude sanitaire

En ce qui concerne la production d'eau chaude sanitaire, la PAC peut également constituer un procédé utilisable. Dans ce cas, on parle de PAC « double service ». Celle-ci assure en effet simultanément le chauffage du bâtiment et d'un réservoir d'eau sanitaire, par la récupération d'une partie de la chaleur du fluide frigorigène circulant dans la pompe à chaleur. Lorsque la PAC ne fonctionne pas, une résistance électrique chauffe l'eau sanitaire.



ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

On préférera néanmoins pour la production d'eau chaude sanitaire, l'utilisation d'un « Chauffe Eau Thermodynamique » (CET). Il s'agit là d'un système indépendant composé d'un ballon à accumulation et d'une petite pompe à chaleur dédiée. Lorsque la récupération de l'énergie se fait sur l'air, on parle alors de CET aérothermique.

La source de chaleur du CET peut être l'air extérieur, l'air ambiant (air d'une pièce annexe non chauffée du bâtiment), ou encore l'air extrait par le système de ventilation mécanique centralisé du bâtiment. Cette dernière option est la plus performante. En effet, le CET fonctionne alors avec une température d'air au minimum de 20°C toute l'année.

Les CET sont équipés d'appoint électrique (résistance en bas de ballon) servant en secours ou lorsque la PAC ne peut pas couvrir la totalité des besoins.

Performance générale pompe à chaleur

Les performances des PAC s'expriment par des coefficients qui rendent compte de leur efficacité en fonction de l'énergie qu'elles consomment (fonctionnement du compresseur). Pour 1 kWh consommé, les PAC restituent pour la plupart 2 à 4 kWh de chaleur. Leur COP en mode chauffage varie donc généralement de 2 à 4.
A l'inverse, l'appellation EER (coefficient d'efficacité frigorifique) traduit l'efficacité du système lorsqu'il produit du froid.

Globalement, on considère que l'utilisation d'une PAC aérothermique pour le chauffage d'un bâtiment permet d'économiser environ 65 % d'énergie effectivement nécessaire. Ces 65% correspondent à la part renouvelable (chaleur de l'air extérieur) de l'énergie nécessaire au chauffage du bâtiment.

Approche économique

Les prix des systèmes aérothermiques sont très variables selon le type et la destination de l'installation. En moyenne, on considère pour une PAC d'une puissance de 10 kW, un coût de l'ordre de 5000€ à 10 000€.
Doivent y être ajoutés les coûts liés aux équipements complémentaires du système aérothermique.

Avantages	Inconvénients
PAC air / air ou Air / Eau, permettent de chauffer et rafraichir des bâtiments, et éventuellement de produire de l'eau chaude sanitaire.	Perte de la performance en cas de température extérieure basse.
Solution énergétiquement intéressante (de l'ordre 4 kW thermique produit pour 1 kW électrique consommé) dans les régions tempérées.	Nécessité de mettre le groupe à l'extérieur créant des nuisances sonores (notamment pour les logements)

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

↳ ***INTEGRATION DE L'AEROTHERMIE A L'ECHELLE DU PEM DE LA GARE D'AURAY***

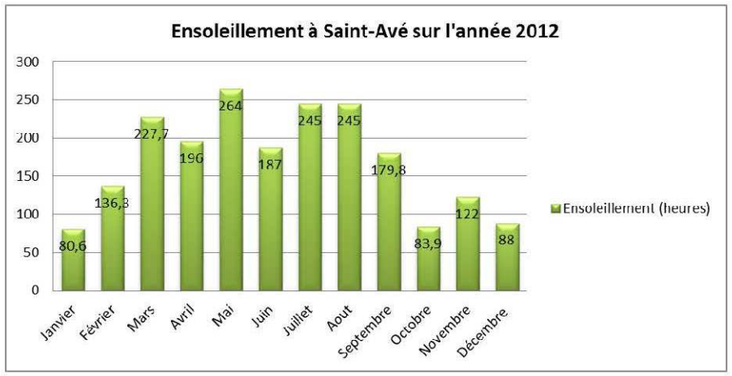
A l'échelle du PEM
L'utilisation d'une PAC air / eau peut être envisagée pour le Hall et l'espace vente de la gare d'Auray car elle répond aux exigences de la Réglementation Thermique. **L'eau chaude sanitaire produite par ballon thermodynamique est également une solution très intéressante.**

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

3.1.2 ENERGIE SOLAIRE

CONDITION CLIMATIQUE LOCALE

- Ensoleillement



Le département **Morbihan** dispose d'un **ensoleillement** relativement moyen à l'échelle nationale, avec une moyenne de **2055 heures** à l'année. Cependant, cet ensoleillement est favorable à la production énergétique par le biais des filières photovoltaïques ou thermiques.

Source : Tableau Analyse Donnée Météo (Sources données)

- Energie Solaire incidente

Le potentiel énergétique solaire est appréhendé à partir de la localisation géographique, de l'orientation et de l'inclinaison d'une surface réceptrice donnée. Pour optimiser la quantité d'énergie perçue, la surface réceptrice doit être perpendiculaire aux rayons solaires, ce qui implique un mouvement continu en 3 dimensions (Orientation Est – Ouest et inclinaison par rapport au sol), permettant de suivre au plus près la course du soleil sur une journée mais aussi au fil des saisons.

Le territoire national présente un taux d'ensoleillement relativement variable entre ses extrémités Nord et Sud. Une surface de 1 m² orientée de manière optimale y reçoit en effet une quantité d'énergie comprise entre 1000 et 1900 kWh/an. La figure 1 illustre la quantité d'énergie solaire reçue annuellement en France.

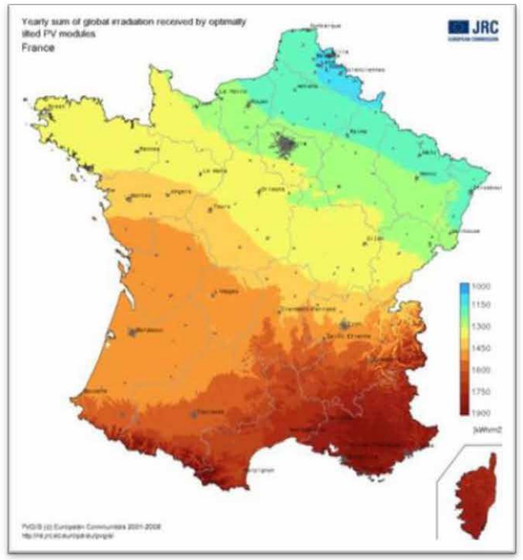


Figure 1 : Energie solaire reçue annuellement en France sur des surfaces orientées de façon optimale

Au niveau du secteur d'étude et d'après les résultats du logiciel « PVGIS », l'irradiation solaire obtenue annuellement est la suivante :

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

	Irradiation solaire moyenne (Wh/m²/jour)		Energie totale perçue annuellement (kWh/m²)	
	A l'horizontal	Inclinaison optimale et orientation plein Sud	A l'horizontal	Inclinaison optimale et orientation plein Sud
Auray	3510	4120	1180	1356

L'énergie solaire ainsi susceptible d'être exploitée sur les sites de projet, par le biais d'installations fixes orientées plein Sud et pour un angle d'inclinaison optimal de 35°, est de l'ordre de 1200 à 1400 kWh/m². Selon le système énergétique employé (thermique ou photovoltaïque) et les fonctions qui lui seront attribuées (production d'eau chaude sanitaire / chauffage / production électrique raccordée au réseau), la stratégie pourra être différente en termes d'inclinaison / d'orientation des surfaces réceptrices.

En effet, il pourra alors s'agir de privilégier soit une production énergétique globale maximale, soit une production énergétique maximale à certaines périodes de l'année, lorsque les besoins sont les plus importants. Le choix de l'orientation et de l'inclinaison des surfaces réceptrices ne devra donc pas être fait à la légère. Il s'agira d'étudier en détail les fonctions et objectifs attribués à ces systèmes énergétiques.

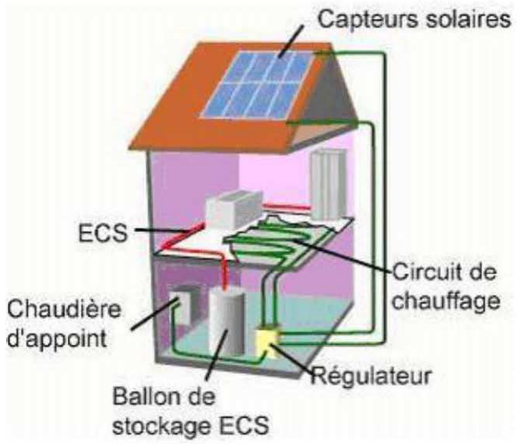
Dans la mesure où l'hypothèse d'une utilisation de l'énergie solaire serait retenue, l'implantation et l'orientation des bâtiments à créer sur le secteur d'Auray seraient elles aussi à étudier avec précision, ceci de manière à optimiser les surfaces orientées au Sud et à éviter les effets de « masque » des bâtiments les uns sur les autres.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

INSTALLATIONS SOLAIRES THERMIQUES

➢ *DEFINITION*

Les installations solaires thermiques sont généralement mises en œuvre pour une production d'eau chaude sanitaire (chauffe-eau solaire), mais peuvent également participer au chauffage des bâtiments (système solaire combiné) par le biais de systèmes de chauffage basse température.



➢ *PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT*

Le principe général est d'échauffer par le rayonnement solaire un fluide caloporteur, puis de stocker la chaleur emmagasinée. Selon l'usage souhaité et la complexité de l'installation, le fluide restitue directement, ou via un échangeur, la chaleur emmagasinée. Cette chaleur est donc ensuite utilisée pour chauffer un réservoir d'eau sanitaire ou un réseau.

Le principe du chauffe-eau solaire individuel peut être étendu à des consommations plus importantes d'eau chaude sanitaire, et donc être appliqué pour des bâtiments collectifs d'habitation, d'hôtellerie ou de bureaux par exemple. Plusieurs solutions techniques sont alors envisageables pour distribuer l'énergie solaire captée. Elles peuvent inclure la mise en place d'un ou plusieurs ballons collectifs d'eau chaude, mais également la réalisation d'un circuit solaire distribuant l'énergie à chaque équipement individuel de stockage d'eau chaude. Dans ce cas, chaque ballon de stockage individuel est muni d'un échangeur thermique.

Le retour d'expériences concernant les installations solaires thermiques indiquent qu'elles permettent, avec seulement quelques mètres carrés de capteurs, de satisfaire jusqu'à 80% des besoins d'eau chaude pour une famille de 4 personnes, ou jusqu'à 60 % des besoins cumulés en eau chaude et chauffage (mais pour une surface de capteurs plus importante).

Par extrapolation et pour un bâtiment d'activités, une surface de capteurs solaires thermiques relativement limitée en toiture, permettrait de couvrir une grande partie des besoins énergétiques de chauffage et de production d'eau chaude liés à des activités de type tertiaire, bureaux, artisanat. On note que l'orientation est ou ouest des capteurs génère une perte de productivité de près de 14% par rapport à l'orientation plein sud.

➢ *APPROCHE ECONOMIQUE :*

Le coût d'une installation solaire thermique est de l'ordre de 1000 euros par m^2 de capteur, sachant que 15m^2 sont nécessaires pour alimenter une réserve d'eau chaude sanitaire d'1$m^{3,}$ ou chauffer une surface d'environ 100 m^2.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

	Avantages	Inconvénients	Contraintes techniques
Chauffe-eau solaire individuels	Energie propre (limite les émissions de GES)	Ne couvre pas 100 % des besoins (2ème source d'appoint)	Nécessite un minimum de besoins en période estivale
	Nécessite peu d'entretien	Peu adapté aux établissements fermés en période estivale (écoles…) et aux bâtiments peu consommateurs d'ECS (immeubles de bureaux).	Nécessite un appoint (électrique ou eaux chaude)
	Bien adapté aux besoins en ECS de l'habitat		Implantation préférentielle des capteurs au sud ave inclinaison de 45°
	Durée de vie de 15 ans minimum	Local spécifique nécessaire pour l'installation collective	
Systèmes Solaires Combinés (SSC)	Energie propre (limite les émissions de GES)	Risque de surchauffe des équipements si surdimensionnement	Nécessite un minimum de besoins en période estivale
	Nécessite peu d'entretien Possibilité de subvention ADEME.	Inadapté aux établissements fermés en période estivale (écoles…)	
	Bien adapté aux besoins en ECS de l'habitat	Investissement important	
	Durée de vie de 15 ans minimum	Surface de capteurs importante	Nécessite un appoint (électrique ou eaux chaude)

PERFORMANCE DES CAPTEURS SOLAIRES THERMIQUES

Installation

Capteurs		Stockage	
Surface	2m²	Situation	Intérieur (18°C)
HELIOPLAN ACV France (1*2.01m²)			
Inclinaison	45/Horiz	T° ECS	60°C
Orientation	0/Sud	Volume de stockage	300 litres
Coefficient B	0.87	Cste de refroidissement	0.12 Wh/jour.L.C
Coefficient K	4.25 W/m².C	Type d'installation	Circulation forcée, échangeur noyé

	Irradiation capteurs (Wh/m².jour)	Besoins (kWh/mois)	Apports (kWh/mois)	Apports (kWh/jour)	Taux	Vol (Litres)
Jan	1471	559	53	1,7	9,4	300
Fev	2670	503	80	2,9	15,9	300
Mars	3758	542	124	4,0	22,8	300
Avril	4573	512	146	4,9	28,6	300
Mai	4867	513	162	5,2	31,6	300
Juin	5344	479	171	5,7	35,6	300
Juil	5662	487	185	6,0	38,0	300
Aout	4935	488	164	5,3	33,6	300
Sept	4211	483	135	4,5	28,0	300
Oct	3279	521	108	3,5	20,8	300
Nov	1953	525	65	2,2	12,4	300
Dec	1405	556	50	1,6	9,0	300

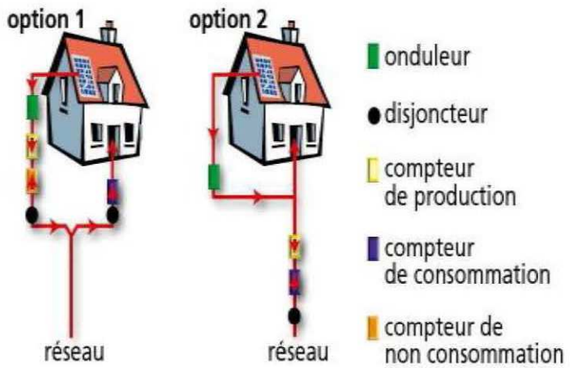
Taux couverture solaire	23.4	%	Apport solaire annuel	1442	kWh/an
Besoins annuel	6167	kWh/an	Productivité annuelle	7	kWh/m².an

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

INSTALLATIONS SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

DEFINITION

Les panneaux photovoltaïques convertissent l'énergie lumineuse en énergie électrique (courant continu DC). On parle aussi de modules photovoltaïques.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Ils sont composés de cellules photovoltaïques encapsulées dans un support souple ou rigide. On les distingue généralement par la technologie de cellules dont ils sont composés :

- Panneaux au silicium cristallin (monocristallins ou polycritallins)
- Panneaux au silicium amorphe
- Panneaux multi-jonctions

Les panneaux sont en général reliés en série entre eux de façon à augmenter la tension du système, puis ces séries de panneaux sont reliée entre elles en parallèles de façon à augmenter le courant. Ces groupes de chaînes sont ensuite connectés à un chargeur DC/DC et à des batteries, ou à un onduleur pour convertir directement l'énergie continue en courant alternatif pour l'usage courant.

Dans le cas d'une installation solaire photovoltaïque raccordée au réseau, il est possible soit d'injecter la totalité de la production électrique sur le réseau (option 1), soit d'utiliser l'énergie produite et d'injecter la surproduction sur le réseau (option2).

Les générateurs sont reliés au réseau après conversion du courant continu en courant alternatif à 50 Hz et 220 V par des onduleurs. En cas de déficit de la production photovoltaïque, le réseau fournit l'énergie d'appoint. Le rendement de ces installations est de l'ordre de 15% pour les plus performants.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

Toitures inclinées

Dans le cas de toitures inclinées (45°), on favorisera les panneaux photovoltaïques multi-cristallins, qui s'intègrent facilement dans les systèmes de couverture courants et présentent des rendements plutôt élevés.

Production annuelle locale
Les études menées donnent les performances maximales (orientation Sud) et minimales (orientation Est ou Ouest) que l'on peut attendre de telles installations.

Les hypothèses sont les suivantes : Station Météo : **Rennes**
Ensoleillement du département : **1050 kWh / kWc (Kilo Watt crête)**
Surface installée : 10 m²
Puissance du panneau de 10 m² : **1.45 kWc**
Production annuelle estimée : **1523 kWh/an**

Toitures plates

Dans le cas de la toiture terrasses, on favorisera les membranes photovoltaïques amorphes, qui peuvent se coller sur les systèmes d'étanchéité courants et présentent des coûts d'investissement raisonnables.

Leurs performances dépendent peu de l'orientation et de l'inclinaison des modules, car ils fonctionnent principalement grâce au rayonnement solaire diffus. Leur rendement au m² est moindre que celui des panneaux multi-cristallins, mais leur coût d'installation est également moindre ; ils permettent de bénéficier des tarifs de rachat de l'électricité plus avantageux pour des installations « intégrées au bâti ce que ne permettent pas les panneaux qui ne sont pas dans le plan de la toiture ».

Production annuelle locale
Les hypothèses sont les suivantes : Station Météo : **Rennes**
Ensoleillement du département : **1050 kWh / kWc**
Surface installée :
Puissance du panneau de 10 m² : **0.6 kWc**
Production annuelle estimée : **630 kWh / an**

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

Au niveau des espaces publics, des installations ponctuelles peuvent être mise en place notamment :

OMBRIERES PHOTOVOLTAÏQUES

Une ombrière solaire est une ombrière équipée de panneaux photovoltaïques. Le plus souvent, elles sont utilisées dans les parkings pour protéger les véhicules du soleil et valoriser les zones de stationnement en profitant de cet espace pour produire de l'électricité.

L'ombrière photovoltaïque de parking existe dans toutes les tailles pouvant couvrir deux places de stationnement jusqu'à plusieurs centaines.

CANDELABLE SOLAIRE

Ce système utilise de l'énergie électrique produite naturellement par les rayons du soleil grâce aux capteurs solaires photovoltaïques placés en tête de mât, stockée dans des batteries puis restituée la nuit pour assurer l'éclairage. Cette solution d'éclairage public photovoltaïque est constituée d'un candélabre ou lampadaire solaire photovoltaïque autonome capable d'éclairer la voirie et les alentours en exploitant l'énergie solaire dans les zones qui ne sont pas raccordées au réseau électrique.

Ce système d'éclairage public a été conçu et dimensionné afin de garantir un fonctionnement durant environ 12 heures par nuit avec une autonomie de 3 jours en cas d'absence de soleil.

Equipé de 1 ou 2 panneaux solaires de 1.1 m de diamètre et permet d'éclairer en toute autonomie sur un rayon de 25 ou 35 mètres selon la version. Les lampadaires de plus grande taille sont idéales pour éclairer les zones industrielles, terrains de foot ou toute zone nécessitant d'éclairer de grande surface de façon autonome.

Il ne nécessite pas de travaux d'enfouissement de lignes électriques et donc ne revient pas plus cher à l'achat/installation qu'un lampadaire classique. Pour emmagasiner le maximum d'énergie la journée.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

En France, les pouvoirs publics ont fait le choix de développer une filière photovoltaïque qui favorise l'intégration des systèmes au bâtiment. Pour ce faire, des tarifs avantageux de rachat de l'électricité ont été fixés pour ces solutions photovoltaïques. Plusieurs tarifs ont été fixés en fonction du type de bâtiment, du degré d'intégration des panneaux au bâti, de la puissance totale de l'installation et de sa localisation géographique. Au 10 mars 2011, et pour des bâtiments sont la vocation n'est ni résidentielle, ni d'enseignement ou de santé, les tarifs de rachat de l'électricité produite par des systèmes solaires photovoltaïques raccordés au réseau sont les suivants :

Type d'installation			Tarif de rachat
Autres bâtiments	Intégration au bâti	0-9 kW	35.2 c€/kWh
	Intégration simplifiée au bâti	0-36 kW	30.35 c€/kWh
		36-100 kW	28.85 c€/kWh
Tout Type d'installation		**0-12 MW**	**12.00 c€/kWh**

Tarif rachat de l'électricité photovoltaïque au 10 mars 2011

Avantages	Inconvénients
Production d'énergie électrique (= 1000 kWh/m²/an). - Soit vendu au distributeur d'électricité (0.58/kWh si les panneaux sont intégrés au bâti, tarif 2011). - Soit consommée directement sur place	Surface de capteurs limitée au niveau du label BBC (pour éviter la compensation des déperditions engendrées par une mauvaise isolation). Production maxi de : - 25 Whep/m² SHON dans le tertiaire - 12 Whep/m² SHON dans le logement
Ne consomme pas d'énergie fossile (n'émet aucun polluant au cours de son exploitation)	Filière de recyclage des cellules photovoltaïques
	Obligation de rachat par EDF suspendue pour les installations de plus de 3 kWc à partir du 09/12/10.

Approche économique :

En termes de coût, on estime de 3000 à 5000 € l'investissement nécessaire à l'installation d'1kWc de panneaux solaires photovoltaïques (coût variable de 7 à 9€ par Watt crête). L'installation d'1kWc correspond environ à la mise en place d'1m² de panneaux solaires.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

INTEGRATION DES PANNEAUX SOLAIRES THERMIQUE

A l'échelle du PEM
L'utilisation d'une production solaire thermique est souhaitable s'il y a un besoin significatif d'eau chaude sanitaire durant toute l'année. Or, ce n'est pas vraiment le cas pour le PEM, ce qui rend cette solution difficile à mettre en œuvre.

INTEGRATION DES PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUE

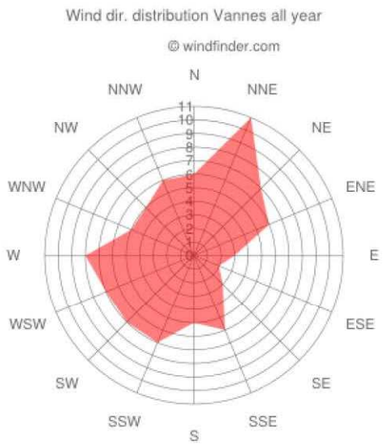
A l'échelle du PEM
Au niveau des espaces publics, une production centralisée d'électricité photovoltaïque pourrait être envisagée. Des installations ponctuelles peuvent également être mises en œuvre dans l'espace public (parking par exemple) comme les ombrières photovoltaïques ou des candélabres photovoltaïques. L'installation de capteurs photovoltaïques sur les toitures des bâtiments peuvent être envisagée.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

3.1.3 ENERGIE EOLIENNE

CONDITION CLIMATIQUE LOCALE

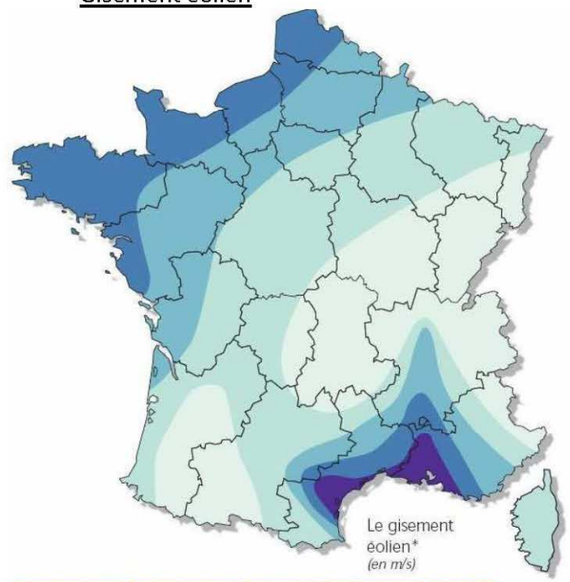
La rose des vents représente la distribution des vitesses par orientations (**Source : Windfinder**).



La ventosité moyenne sur le département correspond à la fourchette haute de la plage de potentiel éolien du territoire national.
Les principaux vents sont de secteurs Sud-Ouest et Nord-Nord-est, avec un vent moyen de 4.1 m/s.

Ce niveau de vents est favorable au développement, sur ce territoire, de la filière d'énergie renouvelable d'origine éolienne.

Gisement éolien



Bocage dense, bois,banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes**, collines	
<3,5	<4,5	<5,0	<5,5	<7,0	Zone 1
3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5	Zone 2
4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10,0	Zone 3
5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10,0 - 11,5	Zone 4
>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5	Zone 5

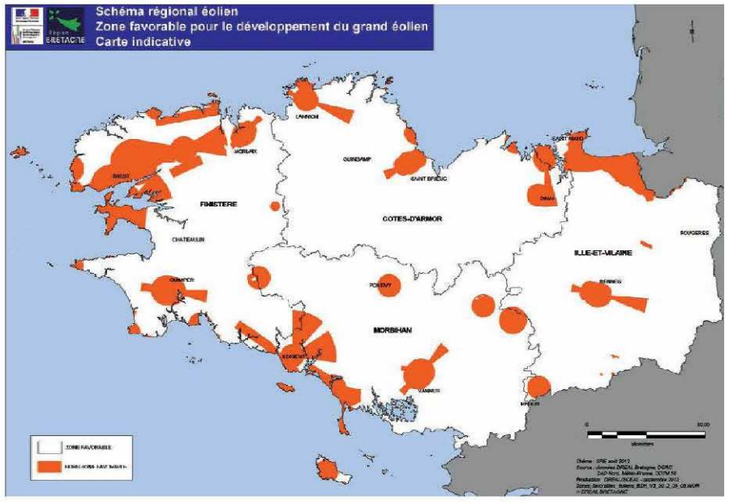
* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie
** Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique

Le secteur d'étude se situe en zone 4 d'après le tableau ci-dessus. Compte tenu de la topographie et du paysage des sites, on peut

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

estimer le gisement éolien local à des vents dont les vitesses à 50 m au-dessus du sol sont de l'ordre de 8 à 9 m/s.

Ci-dessous est présenté un extrait de la carte de développement de l'énergie éolienne dans la région **Bretagne**, réalisée dans le cadre du Schéma Régional de Climat, de l'Air et de l'Energie du Centre. Comme l'indique ce schéma, les parties en orange représentent les zones favorables au développement de l'énergie éolien. Le site de projet n'est en revanche pas qualifié quant à son potentiel éolien.



La cartographie identifie les zones où le gisement éolien est propice au développement du « grand éolien », avec des aérogénérateurs dont la dimension peut dépasser 150 m de haut. En revanche, elle ne précise pas le potentiel éolien pour des installations de type « petit éolien », qu'elles soient traditionnelles (éolienne domestique sur mat ou de nouvelle génération (intégrées au bâti, axe vertical…)

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'éolien de grande envergure

L'éolien de grande envergure correspond à l'installation sur un site donné, de plusieurs aérogénérateurs de grande taille (plus de 150 m pour les plus grands) et de force puissance (2 à 4 MW par machine), raccordés au réseau électrique.

Ces installations nécessitent un investissement de plusieurs millions d'euros par machine et imposent des contraintes significatives en termes de nuisance (acoustique) et d'utilisation des sols. Les terrains sur lesquels prennent place ces installations sont le plus souvent voués à l'agriculture).

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

Production annuelle et approche économique

A titre d'exemple, et si l'on considère que les éoliennes de grande envergure fonctionne en moyenne annuellement environ 2000 heures à pleine puissance, une machine de 2MW produit annuellement environ 4 millions de kWh (4GWh). Une telle installation correspond à l'implantation d'une machine de plus de 120 m de haut (dont rotor d'environ 80 m de diamètre), pour un coût de l'ordre de 2 millions d'euros.

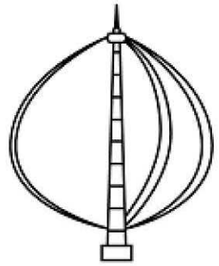
Avantages	Inconvénients
Matériaux recyclables (démantèlement facile)	Fort impact visuel
La période de haute productivité, situé en hiver où les vents sont les plus forts, correspond à la période de l'année où la demande d'énergie est la plus importante	Production variable dans le temps et dépendant du climat
	Localisation de l'installation dépendante de la ressource

Le petit Eolien

Le « petit éolien » ou éolien domestique » correspond à l'implantation de machines de petite ou moyenne puissance. De manière générale, la force, la fréquence et la régularité des vents sont des facteurs essentiels pour que l'exploitation de la ressource éolienne soit intéressante, et cela quelque soit la taille et la forme de l'éolienne.

A moins de 20 km/h de moyenne annuelle (soit 4,1 m/s), l'installation d'une éolienne domestique traditionnelle (axe horizontal) n'est généralement pas conseillée.

Éolienne à axe horizontal



Éolienne à axe vertical

Le petit éolien est typiquement destiné aux particuliers. S'il fonctionne sur le même principe, la dimension et la puissance des machines sont bien plus limitées. Ce type d'éoliennes développe une puissance variant généralement entre 0.1 et 20 kW. L'énergie électrique produite peut soit être consommées directement (via des batteries), soit être vendue et injectée sur le réseau.

Les petites éoliennes les plus courantes fonctionnent sur un axe horizontal, monté sur un mat généralement de 12 mètres de haut. Ce type d'éoliennes fonctionne assez mal en zone urbanisée, en raison des fortes turbulences du vent qu'implique la présence du bâti.

De nouvelles formes d'éoliennes ont toutefois été développées. Plus adaptées à un contexte urbanisé, ces éoliennes sont moins sensibles aux turbulences et peuvent produire de l'électricité à des vitesses de vent plus faibles. Les plus nombreuses fonctionnent sur un axe vertical et peuvent être positionnées sur les toits des

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

bâtiments (avec ou sans mat). Les dimensions de telles éoliennes peuvent être de l'ordre de 2 à 5 mètres de haut (sans mat) pour 3 à 10 mètres de diamètre.

Production annuelle et approche économique :

On peut toutefois supposer qu'un territoire favorable au grand éolien offrira un gisement énergétique intéressant pour le petit éolien. De plus, les équipements de taille réduite et à fortiori de nouvelle génération, permettent une exploitation rentable de l'énergie éolienne avec des vitesses de vent plus faible.

En termes de potentiel de production et à titre d'exemple, une éolienne à axe horizontal de puissance nominale de 6 kW (6 m de diamètre et mat de 11 m) fonctionnant avec un vent moyen de 5 m/s peut produire annuellement une énergie de l'ordre de 10 MWh. Le coût d'une telle installation est de l'ordre de 25000 €.

Il existe des éoliennes dites « urbaines », relativement silencieuses et de petites dimensions. Par exemple, le modèle « Quiet Revolution qr5 », représenté sur la photo ci-dessous, a une hauteur de 10m et un diamètre de 3.1 m pour une puissance nominale de 6 kW et un prix approximatif de 20 000 €. Cette éolienne permettrait de produire annuellement autour de 2500 kWh d'électricité, soit l'équivalent d'environ 10m² de panneaux photovoltaïques multi-cristallins orientés au sud et inclinés à 30° sur la zone.

Figure 2 : Eolienne "Quiet revolution qr5"

Avantages	Inconvénients
Matériaux recyclables (démantèlement facile)	Fort impact visuel
Production d'électricité : soit injectée sur le réseau, soir consommée sur place	Retour sur investissement important
Intégration au bâti (en toiture…)	Encore chère (moins répandues)
	Pas de nuisances sonores

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

INTEGRATION DE L'EOLIEN A L'ECHELLE DU PEM DE LA GARE D'AURAY

A l'échelle du PEM
Le PEM est située dans une zone de développement éolien, il est donc possible de mettre en place des éoliennes de grande envergure sur le site. Néanmoins, étant donné la proximité immédiate des bâtiments, l'installation d'éolienne de grande puissance n'est pas envisageable. Les éoliennes de petite puissance peuvent être installées mais la rentabilité économique de ces équipements ne sont pas avérées et l'installation proche des bâtiments n'est pas souhaitable pour éviter les nuisances sonores. Cependant, des petites éoliennes peuvent être installées sur l'espace public pour permettre un signal de la volonté de développer les énergies renouvelables.

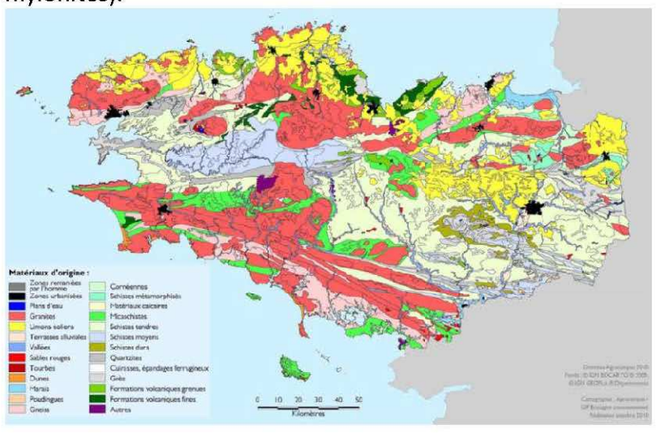
ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

3.2 Sol / eau : Energie géothermique, aquathermique, hydraulique

3.2.1 GEOTHERMIE SOL

CONTEXTE GEOLOGIQUE

Au nord du Pays d'Auray, on trouve un important massif granitique ainsi que l'amorce du bassin micaschisteux de Pontivy.
Sur un axe allant de Pont-Scorff à Brandérion s'étire l'anticlinal de Cornouaille, caractérisé par une structure en bandes parallèles de roches dures (granites, gneiss, migmatites et surtout le filon de mylonites).



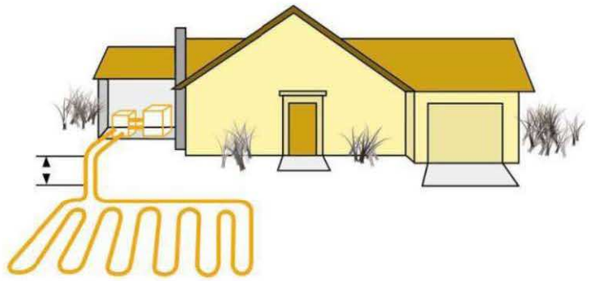
POTENTIEL GEOTHERMIQUE

La température du sol se stabilise dès les premiers mètres de profondeur, à une valeur voisine de la température moyenne annuelle du lieu considéré (10°C à 14°C en France). Il est donc plus froid que l'air extérieur en été et plus chaud en hiver. Le principe du puits canadiens et de tempérer un bâtiment par la circulation à vitesse lente dans des canalisations étanches enterrées, de l'air destiné au renouvellement de son ambiance intérieure.
Ce système ne peut être associé à une PAC en raison de débit d'air incompatible.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

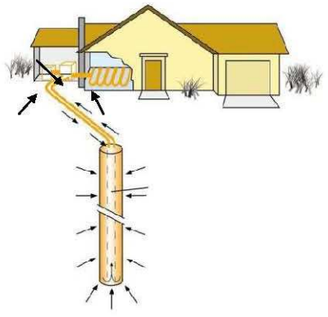
Les **capteurs horizontaux** sont disposés horizontalement à l'extérieur du bâtiment et enterrés à 1.20 m de profondeur, de préférence orientés au sud pour profiter des apports solaires qui réchauffent le sol. Avec ce type de capteurs, c'est la capacité d'emmagasinement de la chaleur solaire par les terrains qui est exploitée. La longueur de ces tubes en polyéthylène, repliés en boucles distantes de 40 cm au moins, dépasse plusieurs centaines de mètres. Ce sont les capteurs les moins coûteux mais l'emprise au sol est importante puisqu'il faut prévoir une surface de 225 à 300 m² pour une maison de 150 m².

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY



Au niveau du sol pour le captage horizontal enterré, il est nécessaire de disposer d'une surface de captage conséquent (1.2 à 2.5 fois la surface à chauffer, avec des contraintes).

Les capteurs verticaux sont constitués, la plupart du temps, de deux tubes en polyéthylène formant un U installés dans un forage (entre 50 et 100m de profondeur) et scellés dans celui-ci par de la bentonite- ciment. Le fluide y circule en circuit fermé et capte la chaleur du sous- sol par conduction. Il transfert cette énergie en surface à l'évaporateur de la pompe à chaleur pour assurer les besoins en chauffage de la maison. L'emprise au sol est minime et deux sondes géothermiques de 50 mètres de profondeur permettent de chauffer une maison de 120m². Ils sont plus coûteux que les capteurs horizontaux, de par le coût du forage, mais plus performants.



Approche économique

L'installation d'une pompe à chaleur sur sonde ou sur captage horizontale est d'environ 12 000 € à 15 000 €HT pour une maison individuelle.

Le coût d'une sonde de 100 m de profondeur est d'environ 5000 €HT et génère une puissance d'environ 2 kW.

Cette technique nécessite une étude de faisabilité en amont afin de définir avec précision la nature du sol et donc la réponse thermique correspondant.

	Avantages	Inconvénients
Capteurs horizontaux	Ressource permanente dans le temps	Nécessité de disposer d'une grande surface pour son implantation
	Température constante quelque soit les conditions climatiques	Impossibilité de plantation d'arbre sur la surface de captation
Capteurs verticaux	Ressource permanente dans le temps	Croissance du prix en fonction de la profondeur
	Température constante quelque soit les conditions climatiques	

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

3.2.2 GEOTHERMIE HYDRAULIQUE

INTEGRATION DE LA GEOTHERMIE A L'ECHELLE DU PEM DE LA GARE D'AURAY

A l'échelle du PEM
Cette technique de captage géothermie par le sol n'est réalisable pour ce projet à l'échelle du PEM car les surfaces de captation ou le nombre de sondes nécessaires sont trop importantes.

CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Les sous-sols constitués de terrains anciens agencés de façon complexe, comme celui du Morbihan, ne permettent pas le stockage de l'eau sous la forme de vastes nappes phréatiques.
Le socle géologique du Morbihan est donc faiblement aquifère dans son ensemble. Cependant, la ressource en eau souterraine est très compartimentée et peut localement s'avérer abondante.

Plusieurs aquifères sont exploités pour la production d'eau potable, par exemple à Ploemeur, Riantec, Plouhinec, Languidic, Quistinic, Bubry… Certains de ces captages ont connu des problèmes de pollution, principalement du fait de teneurs excessives en nitrates. Des périmètres de protection ont été institués en vue de garantir la qualité de l'eau. Ces captages d'intérêt local participent à la diversification des sources d'approvisionnement et il est donc important de veiller à leur pérennité.

POTENTIEL GEOTHERMIQUE HYDRAULIQUE

Selon le niveau de température de la ressource, on distingue différents types de géothermie, auxquels correspondent différents usages.

La géothermie très basse énergie (température inférieur à 30°C)

Elle concerne les sols, sous-sol et aquifères peu profonds, dont la température est inférieure à 30°C. Les applications géothermiques les plus courantes appartiennent à cette catégorie, cette ressource étant présente quasiment partout sur le territoire national. En effet, les nappes souterraines peu profondes (jusqu'à une centaine de mètres) présentent des températures variant d 12

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

à 30°C selon la profondeur. La ressource peut alors servir pour le chauffage de bâtiments et/ou de l'eau chaude sanitaire, en

associant au système géothermique une Pompe A Chaleur (PAC) ou une Chauffe Eau Thermodynamique (CET).

Les PAC et CET permettent de transférer l'énergie pour atteindre une température plus élevée. Une production d'eau chaude sanitaire ou pour le chauffage à 50 ou 60°C est possible à partir d'une ressource à basse température (12 à 30 °C). Les pompes à chaleur réversibles permettent également en été le rafraichissement des bâtiments où elles sont installées. Une simple inversion du circuit de fonctionnement permet le changement de fonction de la PAC.

La géothermie basse énergie (30 à 90°C)

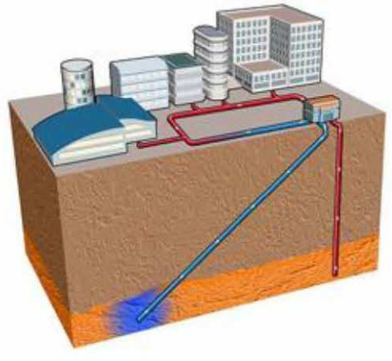
Elle consiste en l'extraction d'eau à moins de 90°C dans des gisements situés entre 1500 et 2500 mètres de profondeur. L'essentiel des réservoirs exploités sont sédimentaires et composés de roches poreuses (grès, conglomérats, sables) imprégnées d'eau. Le niveau de chaleur permet le chauffage de bâtiments et d'eau chaude sanitaire.

La géothermie moyenne énergie (90 à 150°C) et haute énergie (plus de 150°C)

La ressource se présente ici sous forme d'eau chaude ou de vapeur. La vapeur peut être humide ou sèche. Les gisements se retrouvent à des profondeurs de 1000 à 4000m.

Les réservoirs géothermiques de haute énergie se situent dans des zones de gradient géothermal anormalement élevé, le plus souvent entre 1500 et 3000m de profondeur. Des ressources de moyennes énergie peuvent souvent de rencontrer sur ces mêmes secteurs mais à des profondeurs moindres, ou encore à grande profondeur au niveau de bassins sédimentaires.
La géothermie de moyenne ou haute énergie permet la production d'eau chaude ou de chauffage, la production d'électricité, ainsi que de multiples applications industrielles. Ce type de géothermie est particulièrement adapté pour l'alimentation énergétique de réseaux de chaleur.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY



La géothermie profonde ou géothermie « roches chaudes fracturées » Elle s'apparente à la création artificielle d'un gisement géothermique dans un massif cristallin. De l'eau est injectée sous pression dans la roche à des profondeurs de 3 à 5 km. Elle se réchauffe en circulant dans les failles et la vapeur qui s'en dégage est pompée jusqu'à un échangeur de chaleur permettant la production d'électricité.

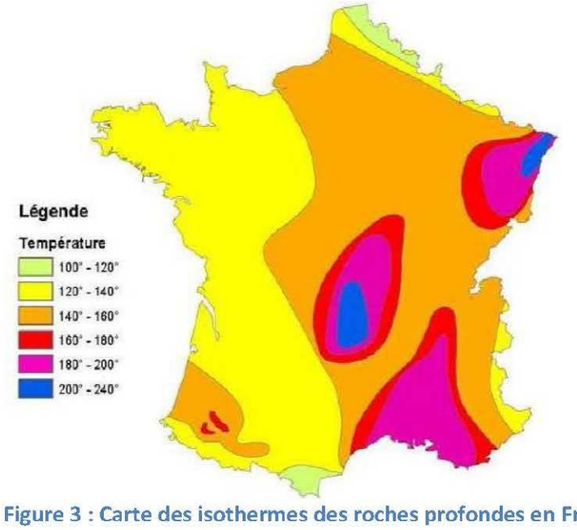


Figure 3 : Carte des isothermes des roches profondes en France

Approche économique

Type de capteur	Système géothermique sur nappe
Coût moyen d'une installation	40 à 150 € / mètre linéaire

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

INTEGRATION DE LA GEOTHERMIE HYDRAULIQUE L'ECHELLE DU PEM DE LA GARE D'AURAY

	Avantages	Inconvénients
Géothermie Basse Energie (profonde)	Utilise la chaleur sous terre pour couvrir une large gamme d'usages : réseau de chauffage urbain, chauffage de serres.	Nécessite des études approfondies du sous-sol.
		Impose la mise en œuvre de forages à des profondeurs importantes (2 km).
	Contribue à la réduction des émissions de GES	Nécessite une chaudière d'appoint en cas de besoin.
Géothermie très Basse énergie	Une PAC peut être réversible et fournir de la chaleur l'hiver et du rafraichissement l'été.	Difficulté de mise en œuvre (capteurs enterrés)
	Coefficient de performance (COP) élevé > 3.5	Investissement relativement lourd
	Possibilité de raccordement sur un réseau de chaleur	Pas de plantation sur les capteurs (horizontaux)
	Pas de stockage de combustible.	Besoin d'électricité alourdissant le bilan en énergie primaire.

A l'échelle du PEM
La géothermie basse température est une source très intéressante pour les zones d'aménagement mixte (bureaux, logements, commerces…). Donc, la géothermie est très bien adaptée au PEM. Cependant, une étude géotechnique approfondie est nécessaire pour évaluer avec précision les capacités des nappes phréatiques.

3.2.3 ENERGIE HYDRAULIQUE

CONTEXTE HYDRAULIQUE

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La force hydraulique des cours d'eau mais aussi des courants marins peut être utilisée pour produire de l'énergie mécanique ; celle-ci pouvant être transformée ensuite en énergie électrique. En 2009, l'électricité d'origine hydroélectrique représentait 11.5% de la production totale brute d'électricité en France. On distingue parmi les installations de production d'électricité à partir de la force hydraulique :

- Les grands ouvrages de type barrages hydroélectriques ou usines marémotrices (puissance de plus de 10 MW),
- Les petites centrales hydroélectriques (PCH) de puissance inférieure à 10 MW.

Les PCH sont généralement catégorisées en petite (5 à 10 MW), mini (2 à 5 MW), micro (100kW à 2 MW) et pico (moins de 100 kW) centrales hydroélectriques.

En France, les centrales de moins de 2 MW participent à la production électrique nationale à hauteur de 1.5% et à la production d'hydroélectricité à hauteur de 10%. Vu le contexte d'étude, on s'intéressera ici exclusivement aux pico ou micro centrales hydroélectriques. En contexte de plaine, elles sont dites « de basse chute » (hauteur de chute d'eau de moins de 15m).

Dans les centrales hydroélectriques, c'est le débit d'eau et la hauteur de chute qui déterminent le potentiel de production électrique. Dans les centrales de basse chute, la quantité d'énergie électrique produite dépend essentiellement du débit d'eau (car la hauteur de chute est faible). La production électrique potentielle varie donc fortement avec le débit du cours d'eau.
A titre d'exemple, une chute d'eau de 1 m avec un débit de 100l/s peut dégager une puissance brute de l'ordre de 1kW. En fonction du rendement de l'ensemble turbine / générateur installé (0.6 à 0.9), une production annuelle de l'ordre de 6 à 8 MWh est possible (débit constant de 100 l/s).

Approche économique

Le coût d'une installation est très variable selon la puissance installée (de 15 000 à 40 000 € pour un ouvrage de 15 kW, jusqu'à

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

400 000€ pour une centrale de 500kW), et le contexte, notamment topographique.

Au-delà des problématiques de rentabilité de l'ouvrage, le débit du cours d'eau concerné doit également être suffisant pour que le prélèvement lié à son éventuelle dérivation n'affecte pas la vie aquatique. Parallèlement, sur un ouvrage est directement aménagé sur le cours d'eau, au minimum un passage pour la faune aquatique doit être maintenu.

Finalement, les inconvénients des systèmes de production hydroélectriques sont multiples. Ils sont liés en particulier : à leur complexité de mise en œuvre (plan technique) et à leur coût, aux contraintes environnementales qu'ils imposent (impacts sur les milieux aquatiques), et enfin aux contraintes réglementaires qu'ils subissent (procédures administratives).

INTEGRATION DE L'HYDRAULIQUE A L'ECHELLE DU PEM DES AURAY

A l'échelle du PEM
Dans la mesure où aucun cours d'eau n'est présent sur le site de projet, on en conclue qu'il n'existe localement aucun potentiel hydraulique et / ou hygrothermique significatif.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

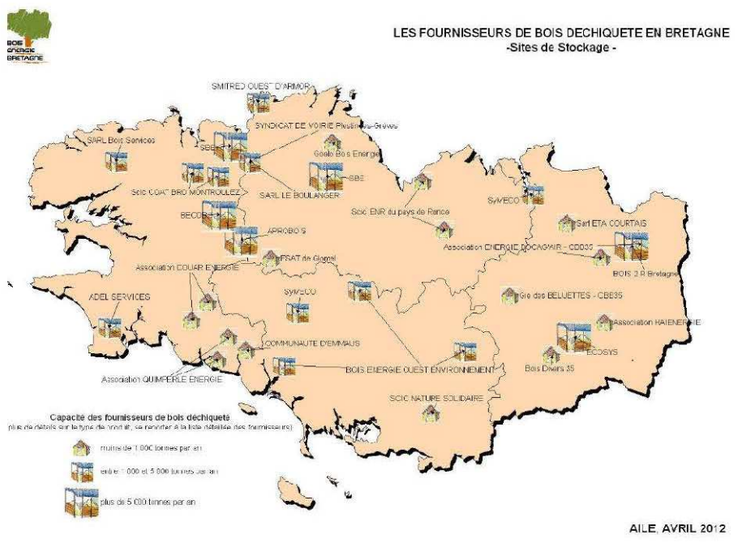
3.3 Agriculture / sylviculture : ressource Biomasse

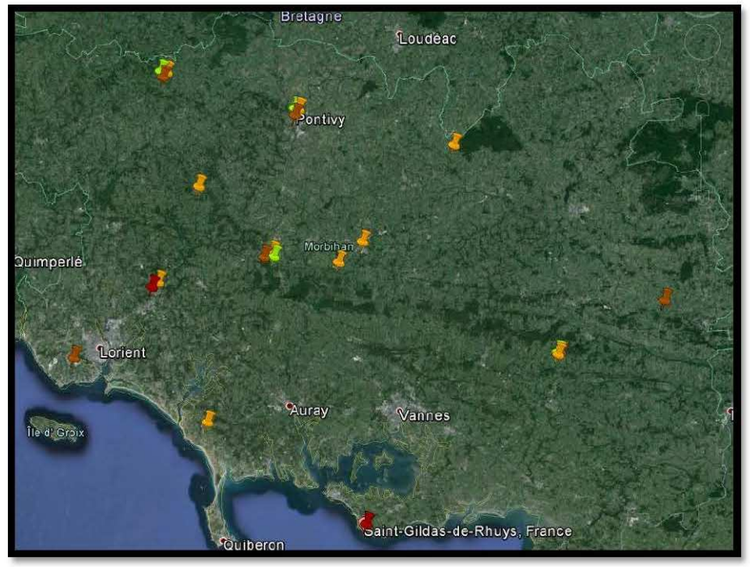
3.3.1 BIOMASSE

CONTEXTE LOCALE / GISEMENT FORESTIER

La Bretagne est la 4ème région française pour la création d'emplois verts. Elle peut compter sur les biomasses comme alternatives aux autres ressources fossiles… Reste à organiser la filière des bio-activités…

La filière bois est organisée comme nous le montre la carte ci-dessous.





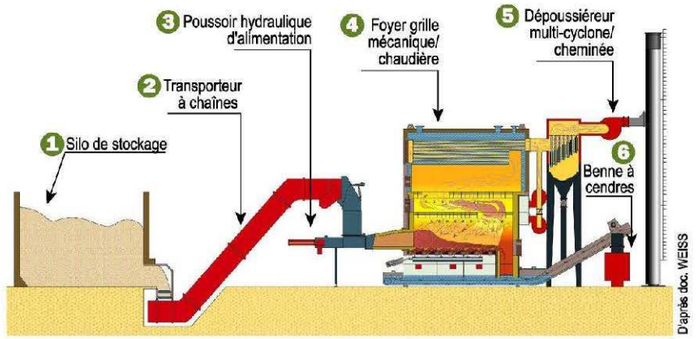
ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

DEFINITION DE LA BIOMASSE ET DE SON POTENTIEL ENERGETIQUE

La biomasse est constituée par l'ensemble des matières organiques terrestres. Elle peut fournir de l'énergie (chaleur ou électricité) de manière directe par combustion, ou de manière indirecte par la production de biogaz. Ce biogaz peut ensuite lui-même être transformé en chaleur (combustion) ou en électricité (moteur à gaz, turbine…). Le principe de cogénération permet de produire simultanément à partir de biomasse ou de biogaz, de la chaleur et de l'électricité.

La biomasse constitue la première source d'énergie renouvelable produite en France, devant l'énergie hydraulique, les biocarburants et l'éolien.
Dans les systèmes de production énergétique à partir de la biomasse (ou biogaz), la ressource utilisée doit être locale afin d'éviter au maximum son transport entre lieu de production et lieu de valorisation.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



Le bois-énergie peut être une solution pour chauffer des bâtiments, et /ou produire de l'électricité. Le bois-énergie, est en effet un combustible susceptible de valoriser des bois de qualité et de vapeur marchande très variable avec une grande tolérance :

- Bois d'exploitation forestière sous forme de bûche ou de bois déchiqueté de type plaquettes),
- Reste de travaux sylvicoles et agricoles (éclaircies, élagage, entretien de haies…),
- Déchets d'emballages bois (broyat de caissettes, palettes…)
- Sous-produits de transformation du bois (rebuts, sciures, écorces, copeaux…)

Toutefois, pour développer et fiabiliser la filière, des standards de combustible relèvent de la rubrique 2910 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les installations de 2 à 20 MW sont soumises à déclaration et celles de plus 20 MW à autorisation. On note également que tout bois ayant été traité (imprégné/revêtu) est considéré comme un déchet.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

Sa combustion relève donc d'une autre rubrique de la nomenclature ICPE.
Le gisement forestier est par conséquent très important auquel il convient d'ajouter les produits connexes des industries bois et le recyclage des bois en fin de vie.

Les entreprises sont référencées par leur siège social. Elles disposent parfois de plateformes multiples. La liste de ces fournisseurs de plaquettes forestière en Bretagne est la suivante :

	Adresse		Téléphone
Bois bûche			
CPS	Pontivy	56300	02 97 79 14 54
Celty bois	Plumelin	56500	06 26 24 50 33
Econergie	Molac	56230	02 97 45 77 30
Gragnic A.E Bois de chauffage	Bubry	56310	06 70 93 71 47
Bois chauffage 56	Locmine	56500	02 97 61 27 58
Groupement Forestier des Bois de l'Avenir	Les Forges	56120	02 97 75 44 84
Bretagne Bois Energie	Inzinzac Lochrist	56650	02 97 36 00 37
C2Bois	Baud	56150	02 97 39 10 05
Roussel Boi de chauffage	Erdeven	56410	02 97 81 25 36
Eurl Perron Energies	Langoelan	56160	02 30 96 08 95
Granulé de Bois			
CPS	Pontivy	56300	02 97 79 14 54
Econergie	Molac	56230	02 97 45 77 30
Eurl Perron Energies	Langoelan	56160	02 30 96 08 95
C2Bois	Baud	56150	02 97 39 10 05
Bois déchiqueté			
CPS	Pontivy	56300	02 97 79 14 54
Econergie	Molac	56230	02 97 45 77 30
Tycoateco	Ploemeur	56270	06 50 23 01 48
Ets Jouen Frères	Saint Nicolas du Tertre	56910	02 97 93 72 72
C2Bois	Baud	56150	02 97 39 10 05
Eurl Perron Energies	Langoelan	56160	02 30 96 08 95
Plaquette Bois			
KWEO Energie	Inzinzac Lochrist	56650	06 46 18 33 47
L'abri-cotier	Saint gildas de rhuys	56730	06 13 19 67 21

Les chaufferies fonctionnant au bois déchiqueté (plaquette forestière) peuvent bénéficier dans ce cadre ainsi de tarifs intéressants, de l'ordre de 25 à 30 €/MWh et également d'aides financières de l'ADEME.

Le potentiel de valorisation énergétique via la biomasse bois, s'analyse principalement en considérant l'opportunité d'implantation de chaufferie-bois individuelles ou collectives. Compte tenu des investissements nécessaires, il apparait toutefois plus intéressant de considérer les opportunités de création de chaufferie-bois collectives, associées à la réalisation de réseaux de chaleur.

On retient comme ordre de grandeur qu'avec un dimensionnement de la chaudière bois à 50 ou 65% de la puissance maximale appelée sur le réseau, on peut couvrir 85 à 90% des besoins de chauffage.
La création de réseaux de chaleur concerne principalement les réalisations jusqu'à 3 MW de puissance de chaudière bois ; au-delà, il s'agit le plus souvent de projets d'implantation sur des réseaux existants.

Approche économique

La puissance de la chaufferie bois nécessaire pour La Gare d'Aurnay est de 25 kW.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

	Avantages	Inconvénients
Filière Bois-Energie	Energie renouvelable (biomasse)	Energie non inépuisable
	Pollution atmosphérique négligeable	Nécessite une énergie d'appoint
	Energie locale (indépendance énergétique, développement économique des territoires,...)	Nécessite la livraison régulière du bois
	Permet de produire, par combustion, de la chaleur utilisable notamment pour le chauffage.	Nécessite une surface de stockage importante (local chaufferie, silo, aire de manœuvre)
Chaufferie-bois collective	Ajustement de la puissance, pour desservie en fonction des besoins et de la faisabilité du projet (petits réseaux collectifs ou réseaux plus importants alimentant une agglomération)	Bruit de chaudière et de son système de chargement automatique, ou encore les odeurs et les dégagements de fumée (combustion).
	Réduit le nombre de chaudières en fonctionnement et limite les atteintes à l'environnement	Un tel équipement est susceptible d'induire des réorganisations relativement poussées du projet et de son plan d'aménagement.
	Réduit la facture énergétique finale des consommateurs qui n'ont plus à gérer leur équipement de production de chaleur.	

Le coût d'une chaufferie bois, y compris aménagement pour cette puissance est de 500 000 €HT environ.
Le réseau de chaleur associé à la chaufferie est d'environ 700 000 €HT, comprenant les sous-stations associées.

INTEGRATION DU BOIS-ENERGIE A L'ECHELLE DU PEM DES AURAY

A l'échelle du PEM
Les chaufferies bois peuvent être utilisées pour les bâtiments, avec un appoint en chaudière gaz. En vue des faibles besoins, une chaufferie aux granulés serait plus adaptée au projet.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

3.3.2 BIOGAZ

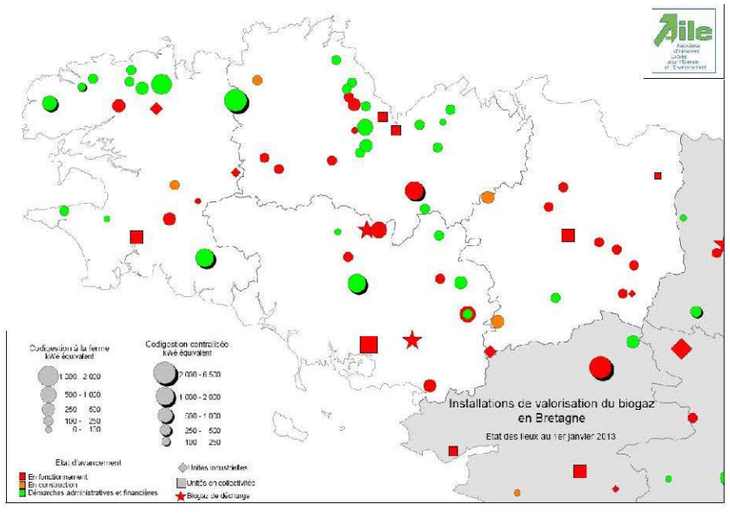
CONTEXTE LOCAL

Le Morbihan compte 385 026 ha de superficie agricole utilisée (SAU), que se partagent 11 201 exploitants.

L'élevage bovin est la principale activité agricole du Morbihan qui représente 40% des exploitations. Le cheptel bovin représentait en 2000 près de 426 798 bêtes. Les vaches laitières représentaient 38% de cet effectif. Cette région est particulièrement tournée vers la production laitière.

L'élevage d'ovins est la seconde activité agricole du département représentant un effectif de 22 676 animaux.

Le Morbihan est aussi l'espace de cultures maraîchères qui sont associées à l'élevage ou aux autres cultures.

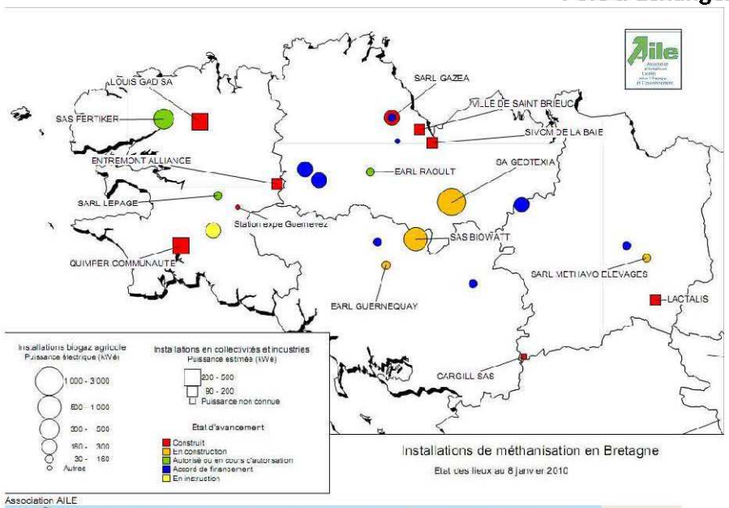


Ex : Vannes

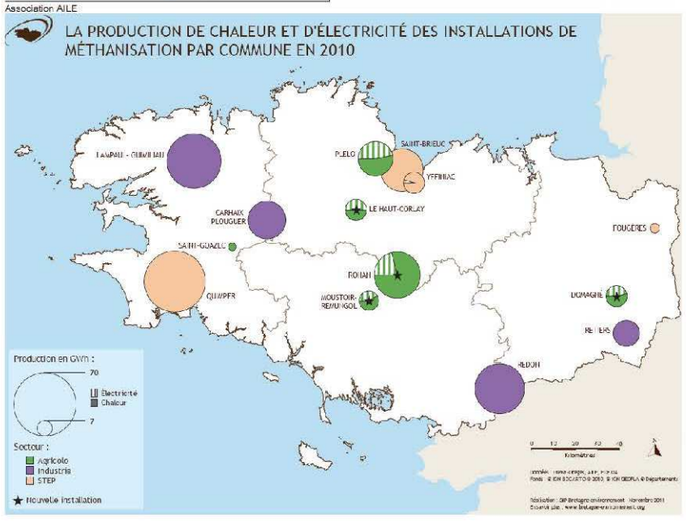
Commune	Région	Dép	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune			Superficie agricole utilisée en hectare			Cheptel en unité de gros bétail, tous aliments		
Vannes	Bretagne	Morbihan	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000	1988
			10	31	77	420	532	861	463	518	905

Contexte local : Voir tableau des données principales communes (Bibgene, stage Marion, Outils).

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY



Installations de méthanisation en Bretagne
Etat des lieux au 8 janvier 2010



ENERGIE BIOGAZ / DEFINITION

Le biogaz est une source d'énergie qui provient de la dégradation par des micro-organismes, de la manière organique en absence d'oxygène. Ce phénomène naturel peut être provoqué et intensifié par le procédé de « méthanisation».

La méthanisation permet à partir de matières organiques, la production conjointe d'un digestat présentant une qualité agronomique intéressante (utilisation comme engrais/fertilisant) et d'un biogaz riche en méthane (45 à 90%), valorisable sur le plan énergétique.

Le biogaz ainsi produit est généralement utilisé pour produire de la chaleur (eau chaude, vapeur, air chaud utilisable par exemple dans un réseau de chaleur), de l'électricité par le biais d'un moteur ou d'une turbine à gaz, ou encore les deux par cogénération.

Les principales ressources pour la production de biogaz sont les boues de stations d'épuration et les déchets organiques de type ménagers, agricoles, ou industriels. La productivité en méthane est très variable selon la matière organique introduite en entrée du système. Elle peut varier de 3 à 18 m3 / tonne pour des boues de station d'épuration, à 50 à 90 m3/tonne pour des déchets ménagers.

Une unité de méthanisation se compose généralement des éléments suivants :

- Un système de prétraitement, permettant de broyer et homogénéiser la matière organiques, puis de l'ensemencer en la mélangeant avec du digestat réintroduit,

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

- Un digesteur (silo) où est dégradée la matière organique et produit le biogaz,
- Une unité de valorisation du biogaz pour valorisation en amendement organique,
- Une unité de valorisation du biogaz en chaleur (chaudière) ou en électricité (moteur à gaz, turbine), ou les deux par cogénération.

Généralement, une partie (15 à 25%) de l'énergie produite est utilisée sur site pour le chauffage des digesteurs, voire pour les besoins en électricité du site.

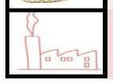
A chaque type de biogaz correspond un pouvoir calorifique différent. Dans ce sens, le pouvoir calorifique d'un biogaz dépendra très largement de sa composition. Par exemple, un biogaz contenant 65% de méthane aura par un pouvoir calorifique de l'ordre de 6.5 kWh/m3. Comme pour les autres sources alternatives de production décentralisée d'électricité, EDF a l'obligation de racheter l'électricité produite pat les installations de méthanisation.
Ci-dessous sont présentés quelques exemples de rendements de conversion (énergie finale utilisable / énergie primaire consommée).

- ***INTEGRATION DU BIOGAZ A L'ECHELLE DU PEM DES AURAY***

A l'échelle du PEM
Absence de filière de méthanisation sur la commune de l'Auray, le potentiel biogaz à l'échelle du site est inexistante.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

2. Synthèse en énergie renouvelable

	Energie Renouvelable	à l'échelle du PEM des Auray
	Aérothermie	
	Solaire thermique	
	Solaire photovoltaïque	
	Eolien	
	Géothermie hydraulique	
	Géothermie (chaleur du sol)	
	Hydraulique	
	Biomasse	
	Biogaz	

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

3. Conclusion

La présente étude de faisabilité des approvisionnements énergétiques du PEM de la gare d'Auray a mis en évidence les potentialités suivantes en termes d'énergies renouvelables :

- **Aérothermie** : Les pompes à chaleur aérothermiques sont très utilisées dans les bâtiments pour permettre le chauffage, voir le rafraichissement pour les surfaces de vente notamment. Elle permet d'assurer le chauffage et l'eau chaude sanitaire avec une très bonne performance énergétique permettant de répondre aux exigences de la réglementation thermique.

- **Solaire thermique** : Le solaire thermique est intéressant pour les bâtiments consommant beaucoup d'eau chaude sanitaire, ce qui n'est pas le cas du PEM.

- **Solaire photovoltaïque** : Le solaire photovoltaïque peut être installé :
  - Soit à l'échelle du PEM avec des installations dans l'espace public, notamment pour les parkings. En effet, les ombrières photovoltaïques sont des solutions permettant de produire de l'électricité et d'assurer une recharge pour les voitures ou vélos électriques.
  - Soit à l'échelle des bâtiments, avec l'utilisation des toitures pour supporter les panneaux. L'installation de panneaux photovoltaïque pour le bâtiment est également nécessaire pour avoir un bâtiment à énergie positive.

- **Géothermie hydraulique** : L'utilisation de l'eau de nappe pour faire fonctionner les pompes à chaleur eau/eau est une solution offrant beaucoup d'avantage : elle permet d'avoir une performance énergétique élevée et constant toute l'année et assure un rafraîchissement « gratuit » en utilisant l'eau de la nappe directement dans le bâtiment sans utiliser la pompe à chaleur.
  Cependant, une étude de faisabilité géothermique est nécessaire afin de s'assurer d'une présence d'eau de nappe sur le terrain.

ETUDE DE FAISABILITE DES APPROVISIONNEMENTS EN ENERGIE RENOUVELABLES
Pôle d'Echanges Multimodal - AURAY

- **Géothermie (chaleur du sol)** : Les sondes permettent de capter directement la chaleur du sol. Il est nécessaire d'avoir une surface extérieure importante pour permettre la mise en place des capteurs, rendant difficile la réalisation de cette solution.

- **Biomasse** : L'énergie biomasse peut être utilisée pour les bâtiments avec une chaufferie bois assurant le chauffage et l'eau chaude sanitaire. L'utilisation de granulés est adaptée à la taille des bâtiments du PEM.