



La multiplication des panneaux directionnels et publicitaires empêche de les lire



Les panneaux et totems se rapprochent de la voie, générant une perte de qualité paysagère à l'entrée de ville



Certains points stratégiques concentrent les panneaux : à l'approche d'un giratoire, devant un fond de paysage remarquable, dans une ligne droite d'où l'on peut voir de loin, etc.



De plus en plus de commerçants exposent leurs produits en bords de routes, notamment les automobiles et les piscines

4.2.2. Les lotissements :

Si dans le Trégor la construction en diffus demeure prépondérante dans la production de logements, les lotissements sont devenus depuis l'après-guerre la forme urbaine la plus marquante.

Plébiscités par les jeunes ménages, ils se voient pourtant reprochés leur uniformité et leur banalité paysagères, leur faible densité qui amplifie l'étalement urbain, leur manque de convivialité, ou encore leur éloignement des bourgs qui a largement contribué à l'augmentation du trafic routier. Positionnés en périphérie des villes ou en bordure des axes routiers principaux, ils oblitèrent les cœurs urbains historiques et proposent à leur place des extensions urbaines semblables d'une commune à l'autre, voire même d'une région à l'autre.

Toutes ces critiques ne doivent pas conduire à rejeter cette forme urbaine qui présente aussi de nombreux avantages, mais à l'améliorer. En regardant de près les choix retenus dans les opérations passées, on voit distinctement sur quels aspects agir pour faire évoluer les prochains projets vers des quartiers plus denses, plus conviviaux et à moindre impact environnemental.

La voirie et les espaces publics :

Voirie et espaces publics constituent la structure de base du lotissement, sur laquelle s'appuie la trame bâtie. La variété de la trame viaire (dimensionnement, traitement), la diversité et la qualité des espaces publics (places, mails piétons, etc.) participent à la qualité du cadre de vie et à l'animation du quartier.

Mais la mauvaise structuration du réseau viaire est fréquente. Beaucoup de lotissements sont desservis par un seul accès et forment un espace enclavé, laissant une place majeure au trafic automobile. En se déplaçant, le sentiment de se trouver dans un labyrinthe apparaît facilement.



Effet labyrinthe du réseau viaire



Organisation en raquette

La prédisposition pour l'usage de la voiture est renforcée par des rues souvent surdimensionnées, qui posent des problèmes de sécurité pour les piétons et enfants, et par l'éloignement fréquent par rapport aux centres-bourgs où se situent les commerces et la vie sociale.

Les rues sont par ailleurs souvent rectilignes et n'offrent que peu de perspectives paysagères. Le regard est alors prisonnier de vues fermées et identiques. Quelques lotissements obéissent à une organisation plus intéressante, qui au contraire ouvre des perspectives, vers la mer, un relief ou le clocher du village. C'est le cas notamment d'un lotissement récent à Cavan.



Lotissement à Cavan où la rue offre une vue sur l'Eglise et une ouverture sur le centre-bourg

Les espaces publics autres que les voiries sont quant à eux quasiment absents des lotissements, réduisant au strict minimum la vie sociale et la convivialité. Aucun lieu ne favorise les rencontres, et la vie du village demeure souvent réservée à son centre-bourg. Dans ces quartiers impersonnels, on ne fait souvent que passer.

L'architecture :

L'architecture des maisons d'un quartier est constitutive de son ambiance urbaine. Elle doit donc faire l'objet d'une certaine maîtrise, tout en autorisant la créativité des concepteurs.

Or dans le cas des lotissements, il n'existe pas ou peu de projets qui aient cette ambition. La plupart de ces espaces voient se juxtaposer des constructions standardisées, hétéroclites et sans concertation d'ensemble. Cela contribue à la banalisation du paysage, sans distinction d'un village à l'autre.

Notons que la plupart des lotissements sont dotés d'un règlement qui empêche ou réduit la possibilité de réaliser des projets architecturaux modernes ou innovants. Si ce type de disposition est justifié dans des ensembles patrimoniaux anciens ou remarquables, il bloque en revanche l'expression des styles contemporains et la réalisation de maisons bioclimatiques par ailleurs.

Afin de laisser une plus grande liberté architecturale et de redonner du caractère aux paysages urbains, il est possible d'intervenir à deux niveaux : le bâti et la transition entre l'espace public et l'espace privé. Dans le cas de quartiers résidentiels avec des parcelles relativement grande, les maisons sont généralement implantées à distance de l'espace public et impactent peu celui-ci. Un traitement unifié de la transition privé-public peu suffire : haies, bocage, etc. A l'inverse, lorsque le bâti est très visible voir forme l'espace public, comme dans le cas des rues et des places, les règles de construction doivent être plus strictes pour créer une continuité. Elles peuvent concerner le gabarit, la hauteur, l'implantation, l'orientation des lignes de faîtage, etc.



Certaines communes comme Acigné (35) ont choisi de laisser l'architecture libre mais d'offrir les premiers mètres plantés pour créer des lignes paysagères

Le mobilier urbain et les éléments techniques :

Le mobilier urbain – luminaires, bancs, poubelles, abribus, etc. – et les éléments techniques – transformateurs, conteneurs, coffrets électricité, gaz et eau – sont rarement pris en compte en amont du projet de lotissement et par conséquent, ont des difficultés d'insertion et d'adaptation dans le paysage. Le mobilier urbain choisi pourrait permettre d'établir une continuité harmonieuse entre les différents quartiers de la commune, mais n'est presque jamais utilisé à cette fin.



Les coffrets techniques individuels répartis le long de la voie s'insèrent difficilement dans le paysage en raison de leur implantation en limite de l'espace public

Les aménagements paysagers :

Dans les projets de lotissements, les arbres, isolés ou en alignement, constituent un patrimoine à préserver garants de la qualité paysagère du futur quartier et d'une certaine continuité avec le centre-bourg. Pourtant, leur maintien est souvent négligé.

Pour éviter d'abattre les arbres de qualité et assurer la préservation de ce patrimoine paysager, ces éléments pourraient être mieux recensés par les Communes puis faire l'objet d'une mesure de préservation : l'intégration dans le domaine public ou la protection réglementaire par le plan local d'urbanisme.



Le « Clos de l'allée verte » à Tonquédec a été conçu en préservant la maille bocagère, et participe à l'identité rurale de la commune

4.2.3. Les espaces d'activités :

Les espaces d'activités ont pris depuis une trentaine d'années une place importante en périphérie des villes. Alors qu'ils offrent souvent la première image de celle-ci, ils s'organisent selon un modèle uniforme.

Cela tient à l'implantation des bâtiments mais aussi à un moindre effort de composition paysagère. Alors que les constructions de maisons sont astreintes à des exigences quant à leur forme, leur implantation, et leur bonne intégration dans leur environnement, les bâtiments d'activités ne font pas l'objet des mêmes prescriptions. Cela explique que la majorité d'entre eux s'intègrent mal dans le paysage. La situation évolue, mais à un rythme timide et seulement dans certaines parties du territoire.

Des paysages urbains banals :

Les espaces d'activités conçus depuis une vingtaine d'années ont contribué à une banalisation des paysages urbains, voire même dans certains endroits à une réelle détérioration.

Deux espaces apparaissent comme représentatifs de cette détérioration :

- La zone d'activités de Kerampichon, à l'est de Lannion, offre une image de la ville peu valorisante. Les bâtiments sont hétérogènes, les publicités sont très nombreuses, les bords de voirie ne sont pas aménagés, et le traitement paysager est absent.
- L'axe Lannion-nord-Perros-Guirec, poumon commercial du territoire mais aussi vitrine touristique principale, est particulièrement dégradé. Les magasins se sont implantés sans plan d'aménagement global. Il en résulte un linéaire routier sans aucune identité paysagère et architecturale, sur lequel ne subsistent que de rares fenêtres ouvertes sur les paysages naturels. Celles-ci sont d'ailleurs menacées car les documents d'urbanisme ne les protègent pas. L'aménagement en profondeur est presque inexistant et les passages sécurisés pour traverser la R.D. 788 sont absents, rendant impossibles des déplacements non-motorisés.



L'urbanisation linéaire entre Lannion et Perros-Guirec a banalisé le paysage sur cet axe touristique majeur

Source : Géoportail, 2009

Même les espaces d'activités plus récents et à venir paraissent pouvoir être améliorés sur plusieurs aspects :

- Un accompagnement végétal des parkings qui réduise l'impression d'immensité tout en conservant des dimensionnements raisonnables,
- De meilleurs interfaces avec le tissu urbain environnant, par exemple en surveillant la réalisation effective des plantations annoncées dans les permis de construire ou dans la demande dérogation aux marges de recule de la loi Barnier,
- Une structuration de l'information qui garantisse une bonne intégration paysagère et l'efficacité des messages délivrés,
- Une réelle insertion dans le tissu urbain préexistant par la présence de cheminements doux multiples et des interfaces paysagés,
- Une réflexion sur la perception nocturne des sites qui leur donne une image valorisante la nuit grâce à un éclairage mieux étudié, qui les sécurise et qui traduise les objectifs de maîtrise des dépenses d'énergie.

Deux opérations récentes ont fait l'objet d'un effort supérieur dans la conception, les espaces d'activités du *Lion de Saint-Marc* et du *Rusquet Sud* à Lannion. Le premier présente des bâtiments partagés et une ligne architecturale harmonisée, le second des aménagements paysagers ambitieux.

Ces initiatives montrent la voie mais demeurent isolées. Or leur qualité d'aménagement ne constitue pas seulement un progrès pour les habitants, mais aussi pour les porteurs de projets. L'environnement de vente fait partie des critères de choix des entreprises commerciales au moment de s'implanter ou d'envisager un développement.



La signalétique publicitaire a été restreinte à la façade des bâtiments



Les espaces verts structurent le paysage, les voies sont bien organisées, au bénéfice des piétons



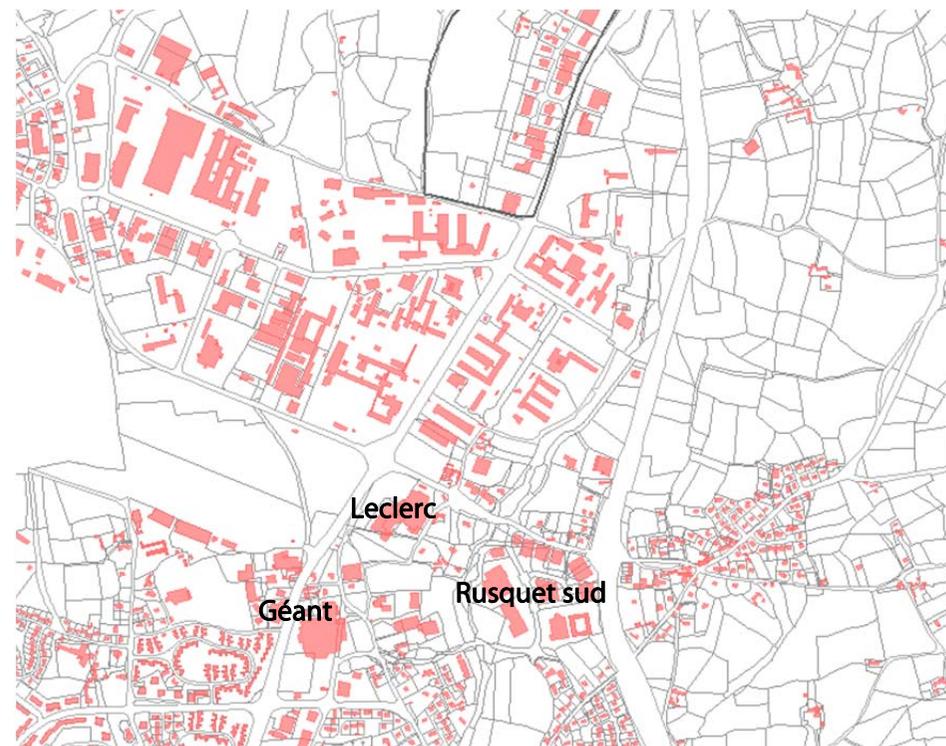
Un espace d'activité caractéristique des logiques d'aménagement passées : circulations uniquement pensées pour la voiture, défaut d'ambition paysagère, surabondance des informations publicitaires



Un espace d'activité conçu avec une réelle ambition paysagère, présence de voies douces qui assurent l'insertion dans le tissu urbain préexistant, informations organisées

Une complexité pour se repérer :

Certains espaces d'activités ayant été développés au coup par coup, et par des maîtres d'ouvrages différents, présentent aujourd'hui une trop grande complexité d'organisation. Celle-ci rend difficile de s'orienter et d'accéder aux magasins souhaités. Le nord de Lannion est particulièrement concerné. L'absence de hiérarchie des voiries et de structuration des informations créent un labyrinthe.



Le nord de Lannion est devenu peu à peu un vaste espace commercial où il devient difficile de s'orienter

Source : ©2009 Ministère du budget, des comptes publics et de la réforme de l'état

Une architecture assez pauvre :

Rares sont les bâtiments économiques qui fassent l'objet d'un effort de créativité architecturale. Le plus souvent, ils sont conçus comme une simple enveloppe technique censée répondre aux exigences de l'activité de l'entreprise. Ainsi, on retrouve généralement le modèle du hangar métallique d'un espace d'activité à l'autre. Les couleurs sont rarement harmonisées, et les limites séparatives traitées de façon très hétérogène ajoutent au manque d'harmonie.

Ces hangars présentent toutefois l'avantage d'être aisément démontables et de permettre par la suite la requalification des sites abandonnés par les entreprises.

Certaines entreprises ont au contraire fait le choix d'une architecture ambitieuse :

- Un constructeur de la région de Lannion a ainsi conçu son bâtiment en jouant sur les effets d'emboitements et en misant sur des matériaux plus valorisants.
- Un caviste a quant à lui choisit de requalifier son hangar au moyen d'un habillage bois stylisé, qui suggère son activité.



4.2.4. Les dynamiques propres au littoral :

Le littoral a été sujet à des évolutions beaucoup plus importantes et rapides que l'arrière-pays. Il mérite donc une attention particulière.

Les paysages littoraux étaient composés jusqu'au début du XX^{ème} siècle de vastes landes, d'espaces cultivés et de villages de pêcheurs. Depuis la mer, ils offraient des perspectives très ouvertes, qui laissaient apparaître clairement les reliefs caractéristiques de la côte trégoroise. Depuis, l'urbanisation et la végétalisation introduite dans les jardins a beaucoup modifié ces paysages.

Un espace qui s'est transformé en moins d'un siècle :

L'émergence des stations balnéaires a constitué une première vague d'urbanisation, et marqué le début d'une profonde et rapide évolution du paysage. En l'espace d'un demi-siècle, quelques communes de la côte voient se bâtir des maisons à l'architecture inédite et ostentatoire, et s'installer pendant la saison de nouveaux habitants venus des grandes villes grâce au développement des lignes ferroviaires.

Ces premières résidences ont été érigées entre 1900 et 1920 sur les pointes rocheuses, pour profiter d'un accès facile aux plages, et de façon éparpillées. Elles se distinguaient nettement au milieu des landes rases.



Les premières résidences qui parsèment les pointes rocheuses, à Trestraou en Perros-Guirec, en 1904

Source : Archives départementales des Côtes d'Armor



Les premières résidences qui parsèment les pointes rocheuses, à Trestignel en Perros-Guirec, en 1904

Source : Archives départementales des Côtes d'Armor

Ce n'est que plus tard que l'urbanisation s'est prolongée dans les anses. Celles-ci étaient souvent composées de marais maritimes, bordés d'un cordon littoral dessiné par les courants. Ils furent drainés et comblés, pour accueillir des maisons le long de la côte. Les petits chemins qui longeaient les dunes furent remplacés par des voiries plus imposantes. Les premiers équipements de loisirs permanents, succédant ou accompagnant les cabines de bain, prirent place. Ce fut le cas du casino de Perros-Guirec en 1923, auquel sont ajoutés des courts de tennis en 1929.

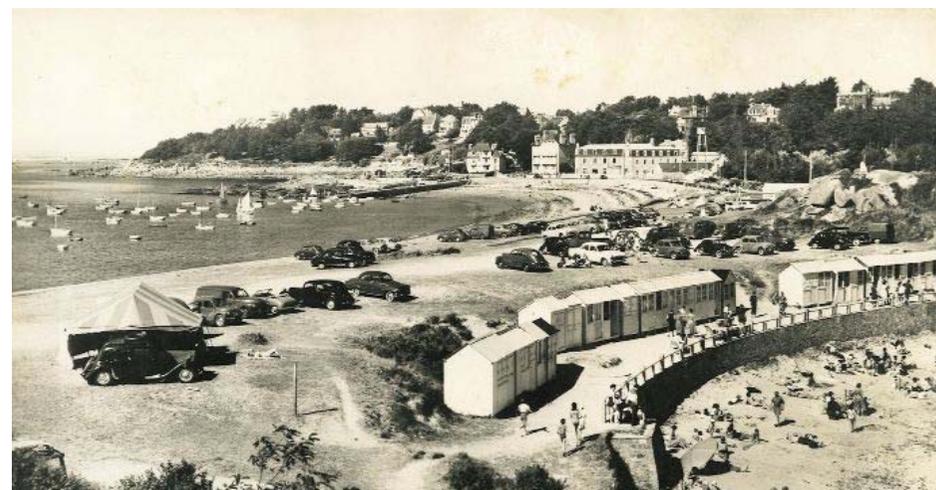
Les stations balnéaires se sont ouvertes à une nouvelle clientèle à partir des années 30. Aux familles bourgeoises et aristocratiques succèdent alors les classes moyennes, dans des pensions de famille, et des résidences moins cossues mais beaucoup plus nombreuses, qui habillent peu à peu tout le front de mer. Les landes ouvertes furent plantées pour l'agrément de ces nouveaux arrivants, et les résineux vinrent à leur tour transformer le paysage littoral. En quelques années, les landes rases et les perspectives très ouvertes ont été remplacées par une urbanisation linéaire et un boisement dense.

A partir des années 60, les routes modernes et les parkings apparurent sur la côte, prenant une emprise considérable sur les espaces de promenade et marquant d'une façon importante le paysage littoral. Mais la généralisation de la voiture eut aussi pour effet de favoriser l'étalement urbain, vers les communes littorales voisines des premières stations balnéaires.



L'aménagement continu du front de mer dans les stations balnéaires, le long du port de Trébeurden, en 1955

Source : Archives départementales des Côtes d'Armor



Les premiers parkings apparaissent et la voiture vient marquer les paysages littoraux, ici sur la presqu'île du Castel à Trébeurden, en 1960

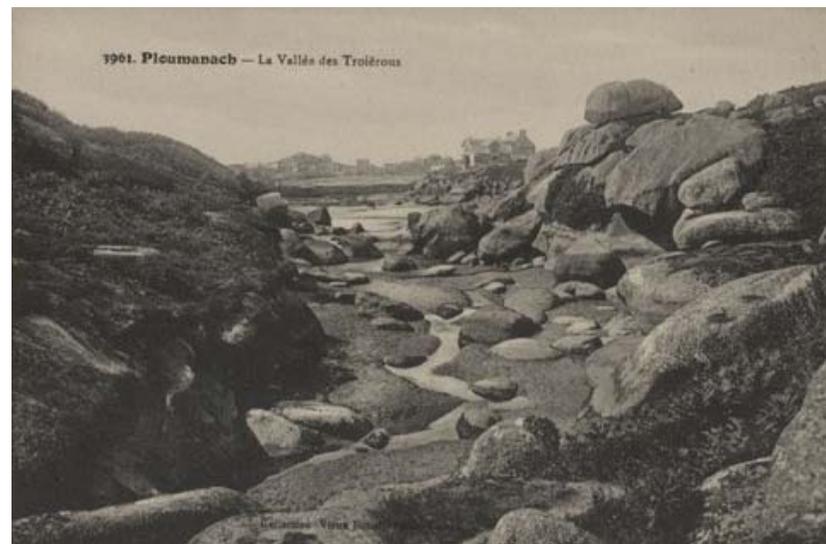
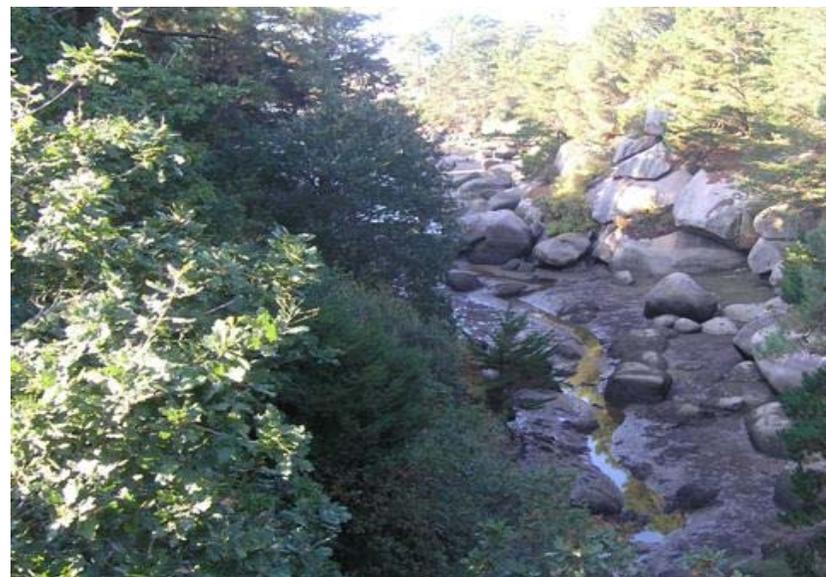
Source : Archives départementales des Côtes d'Armor

Les années 80 marquèrent une accélération de l'urbanisation du littoral. La Bretagne attirait moins les élites sociales, qui lui préféraient de nouvelles destinations, et beaucoup de villas furent vendues. Les promoteurs commencèrent à investir dans cet espace en acquérant des immeubles qu'ils transformèrent en petites locatifs, des petits collectifs furent construits sur les terrains des maisons néo-bretonnes des années 60, démolies pour leur laisser place, et dans l'arrière du front de mer les maisons contemporaines devinrent de plus en plus nombreuses.

L'habitat patrimonial qui caractérisait la côte, à l'architecture ostentatoire mais emblématique, commença à se fondre dans des bâtiments banaux et au nombre croissant. Les communes qui étaient le moins touchés par le phénomène jusqu'à présent, notamment dans la baie de Saint-Michel-en-Grèves, virent se développer un mitage qui a déstructuré le paysage.

Le rôle du relief et des vues plongeantes sur mer :

Les nombreux reliefs du territoire apportent des vues plongeantes sur mer très intéressantes. Mais beaucoup de ces points de vue privilégiés ont été fermés par les constructions, par le boisement des jardins, voire par le manque d'entretien de parcelles privées.



La vallée des Traouïeros s'est fermée entre 1917 et aujourd'hui, peuplée par les arbres introduits dans les jardins de particuliers

La généralisation des habitations légères et mobiles de loisirs :

Les zones littorales accueillent aussi des habitations légères et mobiles de loisirs, qui par leur nombre ou leur implantation peuvent devenir disgracieuses. Tout dépend de l'effort global d'intégration qui est fait, comme en témoigne le camping de Trélévern.



Un exemple de camping en bord de mer à Trélévern

Les communes de Trégastel, Pleumeur-Bodou et Trébeurden ont fixé dans leur plan local d'urbanisme une réglementation sur ces habitations qui vise à préserver les paysages séduisants de la Côte de Granit Rose. Deux perspectives sont prises en compte :

- L'environnement paysager lointain : des mesures réglementent les volumes des équipements construits, les couleurs employées, les implantations par rapport au relief, la composition du plan de masse et la densité.
- L'environnement paysager proche : des prescriptions sont définies sur les types de matériaux autorisés pour les clôtures, les auvents, le traitement des voiries, et la végétalisation du site.



Le fleurissement est utilisé pour cacher les éléments disgracieux



La clôture en bâche plastique tendue sur des poteaux en béton se détache du mur-talus ancien, caractéristique du paysage local

Notons que plusieurs Communes ont aménagé des aires pour accueillir les campings-cars. L'importance de leur nombre pendant la saison et leurs choix de lieux de stationnement à proximité immédiate du littoral génèrent en effet un impact paysager de moins en moins anodin. Toutefois, lorsque ces aires sont localisées dans des sites remarquables et qu'elles ne font pas l'objet d'un traitement paysager adéquat, elles peuvent à leur tour présenter une nuisance pour le paysage.



Un exemple d'aire de camping-cars en bord de mer à Trébeurden

4.3. Les coupures d'urbanisation :

Le paysage se donne à voir depuis les voies de circulations. Aussi il est utile de regarder ce que celles-ci offrent au regard et de maîtriser trois grandes dynamiques :

- L'alternance entre paysages bâtis et paysages naturels, indispensable pour ne pas donner l'impression d'une continuité urbaine,
- L'insertion et la qualité intrinsèque des différents éléments qui les bordent : zones d'activités et d'habitat, signalétiques, espaces agricoles, etc.,
- La mise en valeur d'éléments de paysages particuliers à la Bretagne et au Trégor : terres agricoles, pierres granitiques... ce que le territoire souhaite donner à voir, en lien avec sa culture ou ses ambitions pour l'avenir.

Le réseau routier trégorois se prête particulièrement à cette réflexion. L'axe majeur, la R.N. 12, ne dessert pas la ville-centre alors que celle-ci génère quotidiennement de très nombreux déplacements. Cela donne au réseau secondaire une importance particulière : R.D. 767 (Guingamp-Lannion), R.D. 11 (R.N.12 à Lannion via Plouaret), R.D. 786 (Morlaix-Lannion), R.D. 786 (Tréguier-Lannion) et R.D. 788 (boucle littorale).

Les voies principales se sont établies en plaine, tandis que le réseau secondaire est plus soumis aux aléas du relief. Les nombreux giratoires favorisent l'orientation et offrent des points de vue privilégiés du paysage. Des voies de dessertes de bourg à bourg, très nombreuses dans le Trégor, complètent ce réseau.

Les nombreux chemins de randonnées et voies de circulation douce qui arpentent le Trégor constituent eux aussi des points de vue privilégiés.

4.3.1. Des plateaux agricoles à valoriser :

Les plateaux agricoles constituent les principales coupures naturelles entre les espaces urbanisés. Ils offrent des fenêtres ouvertes sur les paysages traditionnels ou typiques du Trégor :

- les terres agricoles, et plus en profondeur le maillage bocager, inégalement dense, les coteaux et vallonnements,
- les silhouettes des villages, souvent organisées autour de clochers,

Ces fenêtres sont plus ou moins profondes, et plus ou moins larges. Les massifs boisés et les reliefs viennent tantôt réduire, tantôt ouvrir la profondeur de vue. Selon la saison, les paysages sont fort différents, notamment par les couleurs des arbres et des champs.



Les vues rasantes et larges sont permises par l'absence d'urbanisation et la présence des cultures le long des grands axes



Un exemple de coupure d'urbanisation à maintenir, ici à Troguery

Des coupures rognées peu à peu :

Les coupures naturelles entre les espaces urbanisés sont indispensables pour préserver notre identité rurale. Sans elles, les paysages agricoles et naturels seraient occultés, et remplacés par de longs linéaires de maisons et de bâtiments d'activités.

Or le Trégor s'est beaucoup urbanisé le long des routes depuis une vingtaine d'années, réduisant peu à peu ces fenêtres ouvertes. Les hameaux se rejoignent, et sur la Côte de Granit rose ce sont même les deux pôles urbains principaux, Lannion et Perros-Guirec, qui ont fini par constituer une longue continuité. Sur cet axe, les rares séquences paysagères encore existantes ne bénéficient pas de protection juridique.

Les espaces d'activités sont les principales opérations qui ferment les coupures naturelles. Ils sont souvent développés le long des axes routiers structurants, pour offrir aux entreprises résidentes une visibilité à l'efficacité discutée. La recherche de cet « effet vitrine » a pour incidence d'étirer les espaces jusqu'à oblitérer les perspectives paysagères naturelles, profondes, réellement valorisantes pour le territoire.

Près des deux tiers des espaces d'activités du Trégor sont construits de cette façon. Une organisation en profondeur est possible, et contribuerait à la préservation des coupures urbaines.



Un exemple des nombreux espaces d'activités trégorrois développés le long des axes routiers

Source : ©2009 Ministère du budget, des comptes publics et de la réforme de l'Etat



L'espace commercial du Rusquet sud obéit à une organisation en profondeur qui limite sa visibilité depuis la route sans préjudice pour la fréquentation des magasins
Source : Jean-Pierre-FERRAND

Le territoire ne dispose pas encore d'une réflexion concertée sur le maintien des coupures d'urbanisation, qui lui permette à la fois de préserver durablement celles qui apparaissent comme importantes, et d'encadrer l'urbanisation nécessaire des autres axes. C'est par une stratégie intercommunale que des solutions peuvent être apportées.

4.3.2. Un mitage mal maîtrisé :

L'urbanisation diffuse occupe une importance toute particulière dans le territoire, représentant la moitié des permis de construire.

L'habitat s'est structuré en Bretagne autour d'un réseau de fermes très dense et réparties avec homogénéité dans l'espace. Ces cellules originales se sont ensuite étoffées, mais en conservant une dispersion qui fait de l'habitat diffus une particularité régionale presque unique en Europe. « Hameaux », « villages », « clachans », « bourgs », désignent dans le langage courant ces noyaux d'habitat nombreux et relativement petits.

Cette tendance est très prégnante dans le Trégor et la basse-Bretagne. L'omniprésence de l'eau, qu'il est possible de trouver partout, et l'absence d'obstacle lié à l'altitude, au relief, à la nature des sols ou au climat, ont favorisé cet éparpillement dans l'espace. Et ont donné le goût pour ce mode de vie, dont les habitants sont restés « *sod gant an douar* », fous de la terre qui porte leurs existences témoigne la littérature.

Depuis l'après-guerre, l'habitude a été prise par de nombreux agriculteurs de construire leur logement sur leur exploitation, en zone agricole. L'installation d'une première maison s'accompagne parfois de constructions supplémentaires les années suivantes. Cela a accentué le mitage de l'espace. En plus des nombreux petits noyaux d'habitat ancien, s'ajoutent désormais des hameaux nouveaux et des maisons isolées très nombreuses.

Produit de l'histoire mais aussi d'un manque de planification, cette urbanisation diffuse pose aujourd'hui question. Le phénomène s'est accéléré depuis quelques décennies, transformant rapidement le paysage : les nouveaux logements, aux styles architecturaux souvent banals, s'installent le long des routes et sur des points hauts. Ils redéfinissent l'identité des lieux sans réflexion structurée. Et cela présente aussi des inconvénients fonctionnels notables : les conflits d'usage avec l'agriculture se multiplient, les réseaux énergétiques et viaires s'allongent de façon très onéreuse, l'usage de l'automobile est accru alors même qu'il convient d'en maîtriser les pollutions.



Un exemple de maison construite par un agriculteur en zone agricole



Des constructions éparées sur les axes routiers, hors des enveloppes urbaines

Source : Jean-Pierre-FERRAND

Ce phénomène de mitage ne concerne pas que les logements. Les hangars agricoles se sont multipliés depuis les années 50, et la généralisation de l'élevage hors-sol. Les besoins croissants de stockage des aliments, les adaptations nécessaires pour améliorer le traitement des déjections animales, et les mises aux normes nécessaires pour obtenir les aides de la P.A.C. expliquent cette tendance. Depuis peu, la recherche de vastes surfaces de toits pour installer des panneaux photovoltaïques a guidé de nouveaux projets.

Beaucoup de ces évolutions sont nécessaires, notamment celles qui permettent le renouvellement des pratiques favorables à la qualité environnementale. Mais les nouveaux bâtiments pourraient être implantés d'une façon qui ne ferme pas les perspectives paysagères. Les Communes disposent d'une possibilité qui n'est pas utilisée : la définition d'espaces non-constructibles à l'intérieur des zones agricoles.



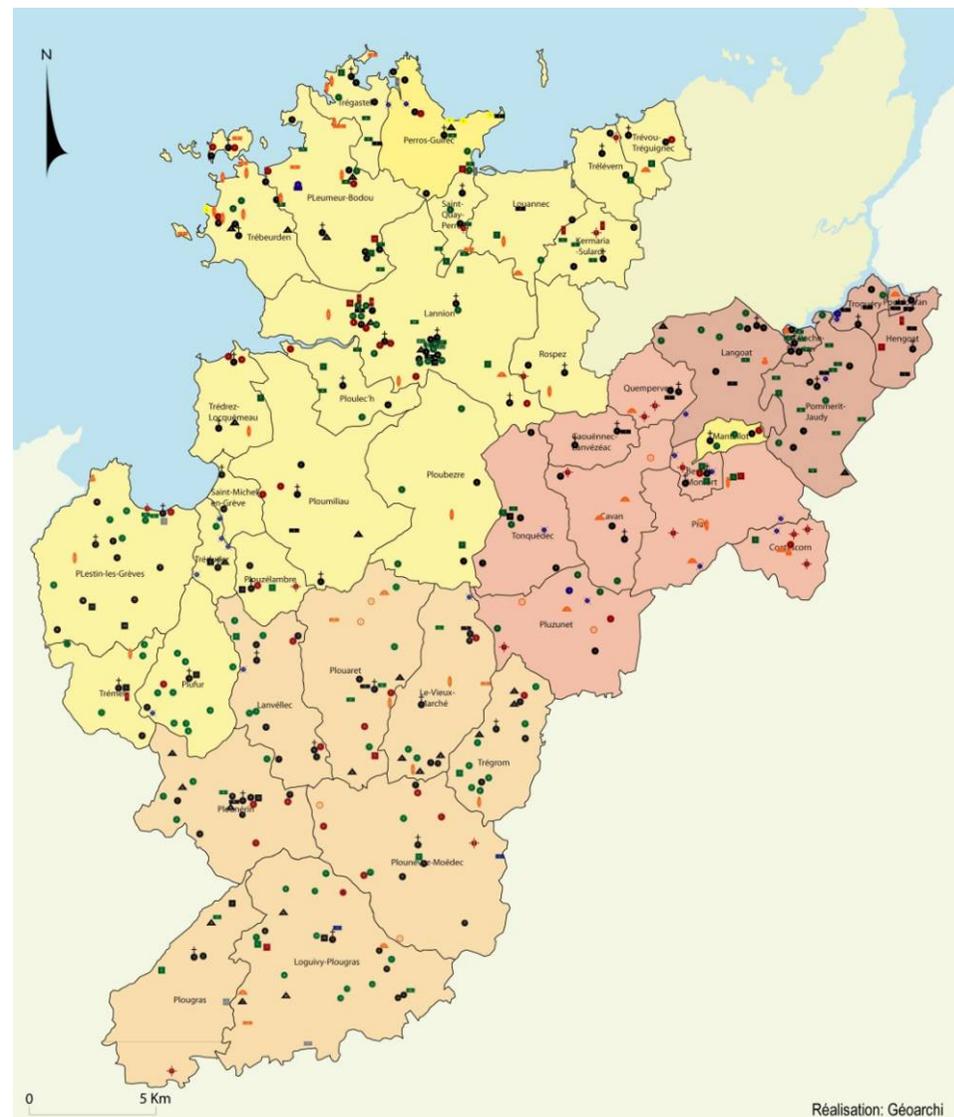
La construction de ce hangar agricole va fermer une perspective plongeante sur la ria du Jaudy

4.4. Le patrimoine bâti et culturel :

Chaque territoire possède un patrimoine, héritage commun transmis par les ancêtres, et qu'il convient de valoriser. Celui-ci peut prendre des formes variées, matérielles ou vivantes.

Dans le Trégor, le patrimoine est très riche et relativement bien mis en valeur. S'il est principalement considéré comme un atout pour le tourisme, il constitue également un élément essentiel du paysage local, participant au cadre de vie quotidien et à l'identité trégoroise.

L'étude des différentes sources institutionnelles et associatives fait ressortir plus de 600 éléments patrimoniaux intéressants⁴. Certains bénéficient d'une reconnaissance qui garantit leur préservation : ils sont classés *Monuments historiques* ou inscrits à *l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques*. D'autres ont une valeur reconnue par différentes publications spécialisées (*Le Patrimoine des communes des Côtes-d'Armor*⁵, *Patrimoine religieux de Bretagne*⁶, etc.) mais ne sont pas protégés durablement.



Les différents patrimoines bâtis du Trégor

⁴ Le recensement des éléments patrimoniaux est un travail conduit par de nombreuses institutions mais qui n'est pas encore exhaustif.

⁵ Editions Le Flohic, 1998.

⁶ Editions Ouest-France, sous la direction de Jacques CHARPY, 1998.

Religieux:	Archéologique:
Eglise: 	Cailloux 
Chapelle: 	Vestige 
Calvaire: 	Allée couverte 
Croix: 	Souterrain: 
Couvent: 	Motte: 
Habitat:	Petit patrimoine:
Châteaux: 	Fontaine: 
Manoir: 	Croix de chemin: 
Maison: 	Pigeonnier/colombier: 
	Puit: 
Economique et Industriel:	Transport:
Moulin: 	Voie romaine: 
Routoir à Lin: 	Ouvrage d'art: 
Papeterie: 	Phare: 
Radôme: 	
Balnéaire:	
Cité radieuse: 	
Villa: 	
Hôtel: 	

Tout le Trégor est habillé de sites et éléments remarquables. Sept grands ensembles patrimoniaux sont à distinguer :

- Le patrimoine archéologique,
- Le patrimoine religieux,
- Le patrimoine lié à l'habitat,
- Le patrimoine lié aux activités économiques,
- Le patrimoine lié aux transports,
- Le patrimoine balnéaire,
- Le « petit patrimoine », ensemble d'éléments variés de taille modeste mais qui participent au patrimoine local.

Certains espaces se distinguent par une concentration plus grande d'éléments remarquables :

- Le Pays Rochois possède ainsi un important ensemble d'édifices religieux, de bâtiments d'habitation et de constructions à vocation économique. La présence du Jaudy a permis le développement de l'économie locale et la constitution progressive de ce riche patrimoine.
- Le canton de Lannion a connu une histoire semblable, qui explique la richesse de son patrimoine. Seul lieu de passage sur le Léguer, la ville est devenue une terre d'essor économique, de plus en plus riche et prospère. L'architecture témoigne de cette vitalité, notamment les maisons à pans de bois du centre-ville.
- Dans l'arrière-pays, le secteur de Plouaret propose de nombreux édifices intéressants, notamment religieux. Cette concentration s'explique par l'importance de l'ancienne paroisse de Plouaret, anciennement composée des communes de Lanvellec, Plounévez-Moëdec et de la trêve du Vieux-Marché.

De manière plus générale, le Trégor et l'ensemble des Côtes d'Armor sont reconnus au niveau national pour leurs vestiges archéologiques. Les menhirs et allées couvertes sont nombreux, mais peut-être insuffisamment mis en valeur.

Le développement du patrimoine ferroviaire a marqué le territoire. Le *Petit train des Côtes du Nord* a commencé à arpenter le Trégor au début du XX^{ème} siècle. Il a laissé de nombreux ouvrages d'art sur son chemin, tels que la passerelle Saint-Efflam.

Le petit patrimoine est sans aucun doute le plus complexe à aborder, car il est à la fois très varié, éparpillé et assez mal inventorié. Il se compose pourtant d'éléments intéressants et témoins de la vie locale : croix de chemins, puits, fontaines, etc. Situé principalement dans les zones rurales, il est souvent mis en avant par les pistes et les chemins de randonnées. Le Pays touristique du Trégor-Goëlo travaille actuellement sur un recensement plus approfondi et plus complet afin de valoriser le tourisme dans les terres.

Le patrimoine n'est pas circonscrit aux vieilles pierres. Il existe des édifices remarquables récents. Le Palais des Congrès de Perros-Guirec en est un exemple emblématique. Edifié en 1970 par les architectes Christian Cacaut et André Mrowiec, il propose une architecture originale, qui cherche à s'intégrer au milieu existant en affichant un aspect végétal et minéral. D'autres édifices récents sont à citer, comme les maisons de Roger Le Flanchec qui comptent parmi les nombreuses richesses du patrimoine architectural trégorois.



Le Palais des Congrès de Perros-Guirec
Source : Inventaire général, ADAGP, 2007

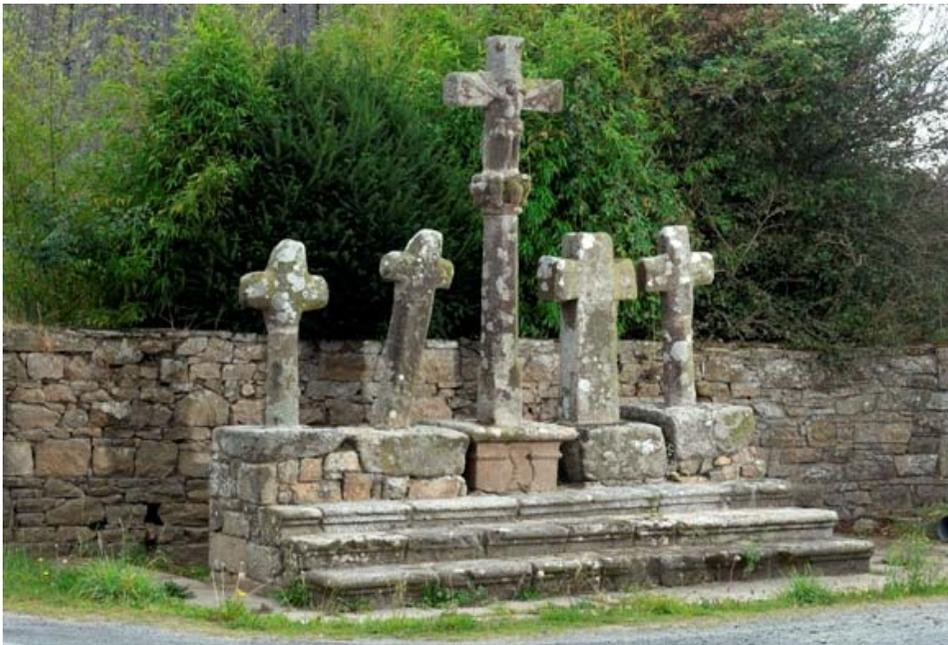
L'Église *Saint-Milliau* construite au XV^{ème} par Philippe Beaumanoir, est construite en granit, avec un clocher mur original. Cette église est un des éléments les plus importants du patrimoine du Trégor, classée *Monument historique*.

La chapelle *Saint-Anne-des-Rochers* ne bénéficie pas du même statut. Elle constitue pourtant un monument tout aussi important. Sa construction fut ordonnée par Jean de Lannion, au XVII^{ème} siècle. Comme la plupart des églises et chapelles du Trégor, elle est construite en granit et son toit est en ardoise.



Eglise de Ploumilliau et son clocher Beaumanoir

Source : *Inventaire général, ADAGP, 2007*



Les Cinq Croix à Ploubezre (XVIII^{ème} siècle)

Source : *Région Bretagne, 2009*



Chapelle Saint-Anne-des-Rochers

Source : *Inventaire général, ADAGP, 2005*

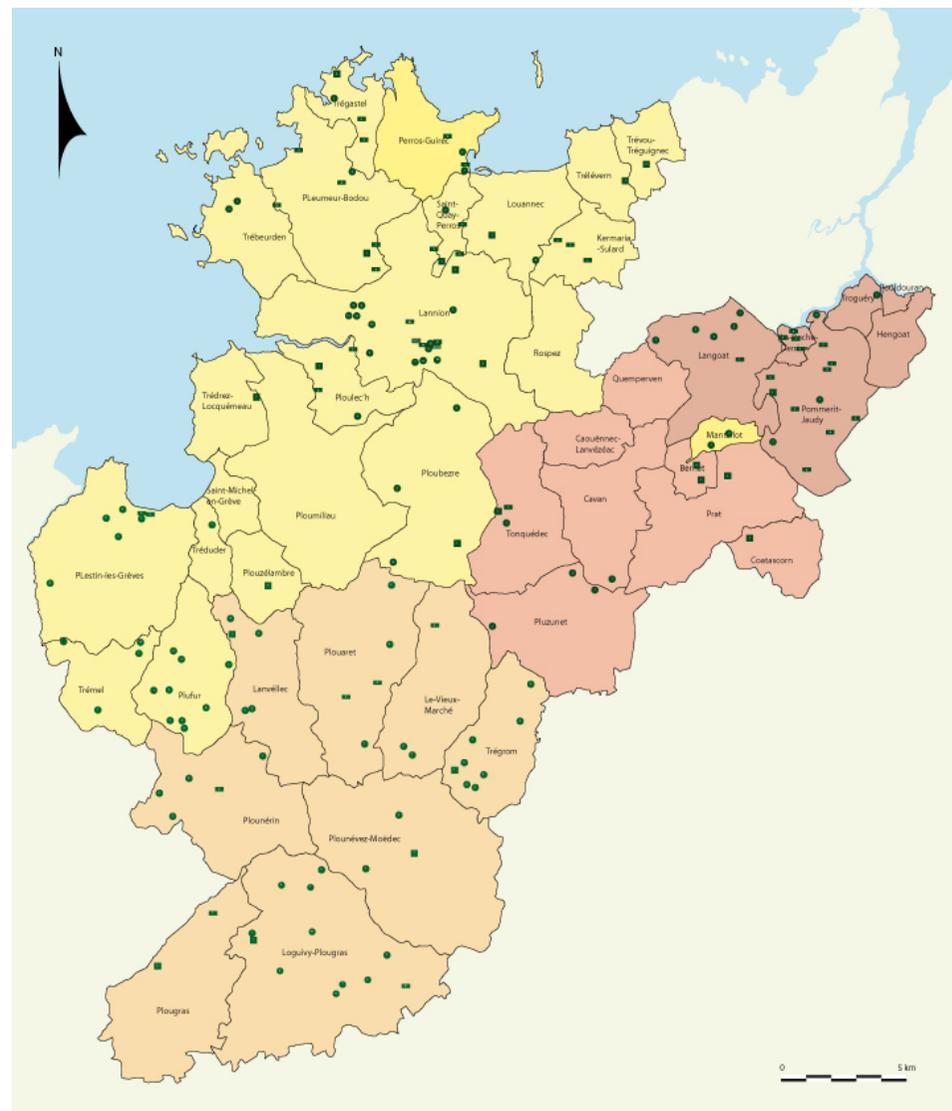
4.4.2. L'habitat patrimonial :

Ce patrimoine se compose des résidences remarquables du territoire : châteaux (Tonquédec...), manoirs (Cosquer à Pommerit-Jaudy...) et maisons (celles dites du « Chapelier » ou celles « à pan de bois » à Lannion...). Au total, ce sont 190 édifices qui parsèment le Trégor.



Les maisons se situent plutôt dans les terres, tandis que la majorité des manoirs se trouvent à Lannion, ses alentours et dans le Pays Rochois. Les châteaux quant à eux se trouvent le long des cours d'eau, qui leur apportaient à la fois un positionnement de défense stratégique et un emplacement propice à l'économie. Ils suivent le cours du Jaudy, du Léguer et bordent la Lieue de Grève.

Les XI^{ème} et XII^{ème} siècles sont marqués par la construction de nombreuses mottes féodales, éminences de terres surmontées d'une tour en bois, et par l'édification de châteaux forts.



L'habitat patrimonial



Le château de Tonquédec
Source : Région Bretagne

Le château de Tonquédec possède encore deux tours qui ont chacune trois archères. Elles étaient fermées par une herse dont les rainures sont encore présentes. La voute de la tour de gauche est toujours debout, elle est en berceau surbaissé et soutenue par un arc en granit taillé. Les formes générales du château sont communes en France mais l'utilisation de matériaux locaux en fait sa caractéristique principale.

L'essor économique breton au XV^{ème} siècle permit à la bourgeoisie de construire plusieurs manoirs. A Plestin-les-Grèves, le *Manoir du Leslac'h* construit durant la seconde partie du XVI^{ème} siècle, classé Monument historique en 1927, en est un exemple.

Certaines maisons des XI^{ème} et XII^{ème} siècles du Yaudet témoignent de l'habitat rural médiéval : leurs murs sont bas et en pierres sèches, les pignons curvilignes sont caractéristiques de l'époque, et soutiennent une charpente sommaire recouverte de matières végétales (chaume, genêt, etc.).



Château et Manoir de Kerroué à Loguivy-Plougras



Manoir du Leslac'h, à Plestin-les-Grèves
Source : Inventaire général, ADAGP, 2004

4.4.3. Les vestiges de la Préhistoire et de l'Antiquité :

Ce patrimoine, qui trouve son origine avant notre ère, rappelle notamment les racines celtiques du Trégor et de la Bretagne, et l'apport des gallo-romains.

Il convient de distinguer :

- Les vestiges gallo-romains,
- Les allées couvertes,
- Les souterrains,
- Les mottes,
- Les dolmens, menhirs, mégalithes et tumulus.

Les cartes de répartition des trouvailles des pointes de flèches et des sépultures montrent que dès l'origine, les hommes se sont installés sur les côtes plus que dans l'intérieur des terres. Il n'est donc pas étonnant de retrouver sur le littoral les plus anciens édifices.

Tout au long de la côte de Granit rose, de nombreux sites accueillent menhirs, dolmens, et mégalithes. Ils complètent les exceptionnels paysages de chaos de Ploumanac'h.

A Pleumeur-Bodou, l'allée couverte de l'île Grande construite vers 3300 avant J.C. constitue également un site de première importance, et reconnu comme tel.



Le patrimoine témoin de la Préhistoire et de l'Antiquité

Le *Menhir de Saint-Uzec*, à Pleumeur-Bodou, a été décoré plus tardivement d'une scène chrétienne sur le thème de la crucifixion. La dégradation rapide de son motif central entre 1920 et aujourd'hui montre l'importance d'entretenir et de protéger le patrimoine pour lui permettre de traverser les siècles.



Menhir christianisé de Saint-Uzec, à Pleumeur-Bodou, de 1920 à aujourd'hui

Les mottes, souterrains et tumulus sont présents sur tout le territoire. Leur implantation obéit à des raisons très variées. Cavan, par exemple, est le siège d'un site archéologique important, témoin de la lointaine vitalité du lieu, qui fut une étape le long de la voie gallo-romaine menant de Carhaix à Tréguier.

La motte castrale de *Beffou* était appelée *motta comitis* (« motte du comte »). Elle accueillait en effet la résidence seigneuriale du châtelain de Beffou. Elle remonte au XI^{ème} siècle.



Motte castrale de Beffou, à Plougras

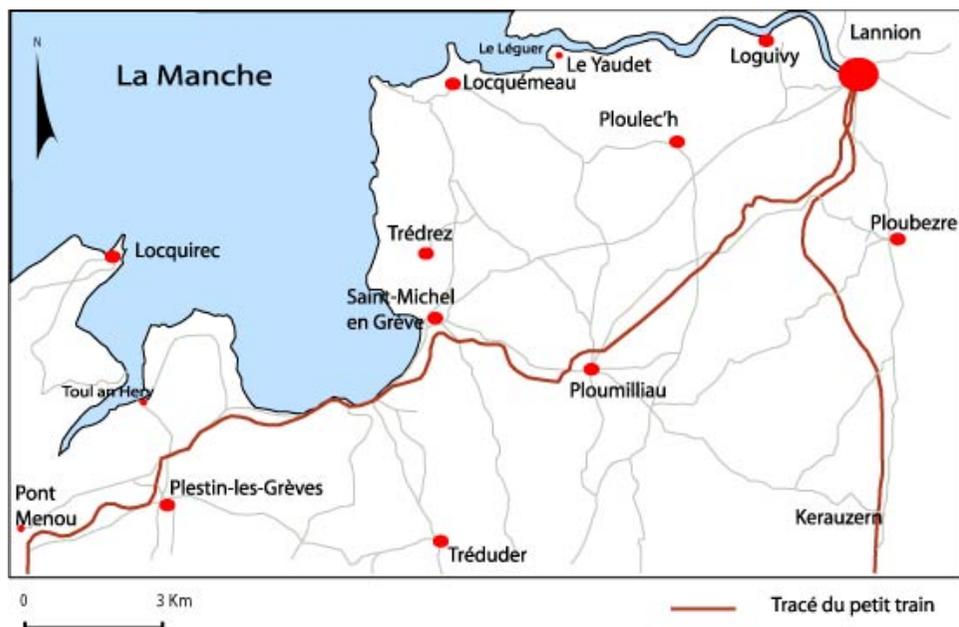
Le nord du territoire du Trégor concentre de nombreux sites mégalithiques. Les allées couvertes font partie du charme pittoresque recherché par les touristes. Les sites littoraux sont d'ailleurs mis en avant dans la communication touristique. En revanche, ceux situés dans les terres sont beaucoup moins bien identifiés par le public, malgré l'effort des Communes. L'allée couverte du *Brohet* à Loguivy-Plougras est un exemple typique de site remarquable mais peu connu.

D'autres sites constituaient manifestement des lieux de culte, sans qu'il soit possible d'expliquer la raison exacte de leur localisation.

4.4.4. Les ouvrages d'art sur la ligne du « Petit train » :

L'arrivée du train dans le Trégor à la fin du XIX^{ème} siècle a beaucoup compté dans le développement du territoire. Elle a notamment permis aux agriculteurs trégorois d'exporter leurs produits sur un marché élargi. Les marchandises ont été vendues dans toute la Bretagne mais également à Paris.

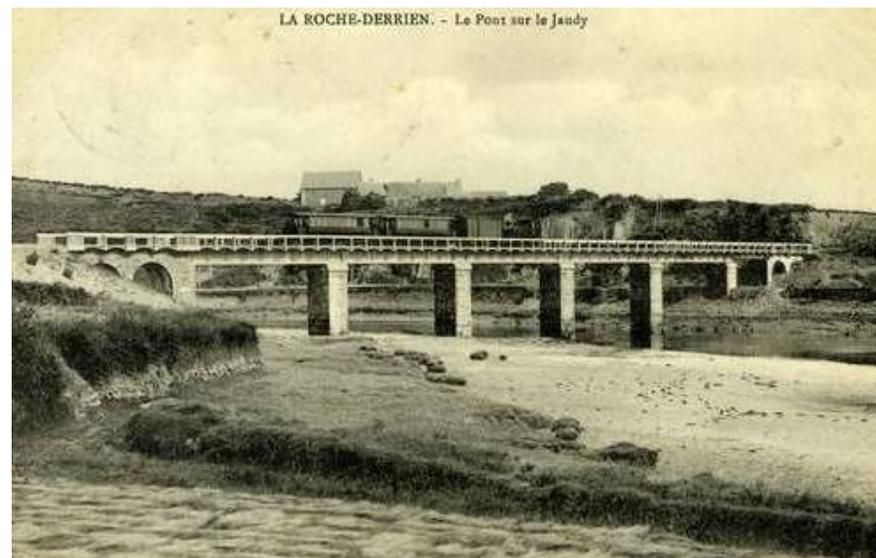
La ligne ferroviaire Paris-Brest fut ouverte dès 1865, mais le train ne s'arrêtait alors qu'à Guingamp, puis à Morlaix. Lannion ne fut desservie qu'à partir de 1881. La construction des tronçons costarmoricains fut confiée à un ingénieur des *Ponts et Chaussées* originaire de Saint-Brieuc, Louis-Auguste Harel de la Noë. A lui seul, il fit construire près de 121 ouvrages d'arts.



L'itinéraire du Petit train des Côtes du Nord

Aujourd'hui il n'en subsiste plus que 79, parmi lesquels on peut citer :

- A Plestin-les-Grèves :
 - > la passerelle de Saint-Efflam,
 - > le Pont du Douron,
 - > le Ponceau sur l'allée de Keranauffret,
 - > le mur de protection contre les vagues dans la baie de Saint-Efflam,
- Entre Saint-Michel et Ploumilliau : le pont supérieur d'une travée,
- A Lannion :
 - > le pont sur le Min Ran,
 - > le pont supérieur du Rusquet à Brélévenez,
- A Perros-Guirec : le Bureau des voyageurs.



Carte postale figurant le passage du Petit train sur le Jaudy, à La Roche-Derrien

En 1905, avec l'ouverture de la ligne régulière du Petit train, l'exploitation est attribuée à la *Compagnie des chemins de fer des Côtes du Nord*. En 1906, le train arrive au port du Linkin, à Perros-Guirec. Ces lignes secondaires permettent de desservir les zones côtières. Les transports de marchandises et de personnes sont alors facilités, ce qui permet le développement du territoire et l'arrivée des premiers touristes sur la côte de granit rose.



Carte postale figurant le pont du chemin de fer de Perros, à Lannion

4.4.5. Le patrimoine balnéaire :

Le développement des moyens de transports et les débuts du tourisme qu'il permet font de la Côte de Granit rose une destination touristique de premier plan dès le début du XX^{ème} siècle.

De nombreuses familles trégoroises, bretonnes et parisiennes viennent sur le littoral pour y passer leurs vacances, pratique tout à fait nouvelle et au début réservée aux plus fortunés.

Le développement de ce tourisme favorise l'essor de stations balnéaires qui proposent bains, villas, hôtels et casinos. Perros-Guirec s'affirme très vite comme l'emblème de cette douce vie au bord de l'eau. D'autres stations se développent sur le littoral trégorois, moins prestigieuses mais dotées elles aussi d'hôtels confortables dès le XIX^{ème} siècle : Trégastel, Trébeurden, Saint-Michel-en-Grève et Plestin-les-Grèves.

Parmi ce patrimoine balnéaire qui se construit à l'époque, les principaux éléments remarquables sont les hôtels de *Pont-Couënnec* (1866) et de *la Plage* (1913) et le *Grand Hôtel de la Roseaie* (1929) à Perros-Guirec, et l'ensemble de villas bourgeoises de Plestin-les-Grèves, dont la villa néogothique de Lady Mond (1930) et la *Maison à l'Aigle* (1928).



Le Grand Hôtel la Roseraie de Perros-Guirec
Source : Inventaire général, ADAGP, 2006

Le Grand Hôtel la Roseraie à Perros-Guirec, sur la plage de Trestraou, construit durant le deuxième quart du XX^{ème} siècle, est l'un des plus beaux éléments du patrimoine balnéaire de la Côte de Granit rose. L'architecte Henri Menet avait prévu un projet plus grand encore, mais il fut tenu de ramener la hauteur de la construction à vingt mètres pour préserver l'aspect de la côte. Comme beaucoup d'autres, cet hôtel est aujourd'hui transformé en immeuble à logements.



La Maison de l'aigle à Plestin-les-Grèves
Source : Inventaire général, ADAGP, 2004

A Plestin-les-Grèves, au bord de la plage Saint-Efflam, la maison dite *de l'Aigle* fut construite en 1928, par l'inventeur Vendôme qui en a réalisé les plans. Elle est particulièrement atypique, reprenant des motifs de l'architecture orientale, empruntant à l'Art nouveau pour les ferronneries et à l'Art déco pour sa façade en mosaïque et sa porte d'entrée. La maison et son constructeur illustrent assez bien le contexte socioculturel balnéaire des années folles.

Le patrimoine balnéaire trégorois est donc surtout constitué d'hôtels, et d'édifices atypiques. Il n'est pas particulièrement dense mais traduit le développement économique de la côte, et la séduction qu'elle exerce. Perros-Guirec a attiré les plus grands peintres, venus admirer ce site et profiter de la vie sur le littoral : Maurice Denis (« Régate à Perros-Guirec »), Yves Tanguy, Paul Gauguin, Camille Corot, Claude Monet, Paul Signac et beaucoup d'autres un peu plus confidentiels.

4.4.6. Le patrimoine économique :

Le patrimoine économique local est pour l'essentiel lié à l'exploitation du lin. Il compte moulins, routoirs et papeteries.

L'activité linière a pris son envol au XVII^{ème} siècle, sur la zone côtière située entre Lannion et Saint-Brieuc, qui conciliait un sol fertile et un climat doux.

Dans le Pays Rochois, les routoirs à lin se présentaient sous la forme de bassins rectangulaires constitués de roches ou de dallages, situés proche d'une source avec des canalisations en pierre. Ces routoirs à lin – comme ceux des lieux dits *Traou-an-Dour* à Plestin-les-Grèves, de *Parcou-Merrien* à Pleumeur-Bodou⁷ et de *Woas-wenn* à Pluzunet – permettaient de réaliser le rouissage⁸ des fibres du lin.

Aujourd'hui, le patrimoine lié à cette activité est reconnu par les habitants du pays et souvent sauvegardé. Il est valorisé par les chemins de randonnées comme la « *Route des routoirs et des talus* » à Pouldouran, et bientôt par la future maison du patrimoine à Plouaret.

Dans les années 1950, le territoire du Trégor a connu un déclin démographique concomitant de la chute de l'activité linière. La concurrence accrue des grands producteurs du nord de l'Europe – et notamment de l'Angleterre – et les conséquences néfastes de la seconde guerre mondiale ont eu raison de ce pan de l'économie trégoroise.



Routoir à lin à Pouldouran

Pour permettre le rebond du Trégor et grâce à l'influence d'un enfant du pays, Pierre Marzin, l'Etat a décidé d'implanter en 1960 à Lannion le *Centre National d'Etudes des Télécommunications* (C.N.E.T.). L'idée était de favoriser le développement d'un pôle industriel. Le territoire a alors montré une nouvelle dynamique économique, traduite notamment par l'arrivée de nouvelles populations et l'essor rapide d'activités de sous-traitance aux entreprises des télécommunications.

⁷ Patrick PICHOURON, *Le patrimoine architectural trégorois, expression d'une prospérité économique (XVI^{ème} -XVIII^{ème} siècles)*, Département des Côtes-d'Armor, 2007.

Le patrimoine économique du Trégor est très marqué par cette activité. Sa figure emblématique, le *Radôme* de Pleumeur-Bodou, est entièrement classé Monument historique depuis 2000. C'est de cette gigantesque antenne de 50 mètres de haut, 64 mètres de diamètre et 200 mètres de circonférence, que fut réussie la première télétransmission son et images en 1962.



Le Radôme du Cosmopolis à Pleumeur-Bodou
Source : Région Bretagne, 2009

En 1991, le site a pris un nouvel essor en accueillant un espace muséographique de 3 000 mètres carrés, aux formes futuristes proposées par le groupe d'architectes Melot et Bideau. Il présente des expositions permanentes sur les télécommunications et les sciences du futur. Le site, rebaptisé *Cité des Télécoms*, accueille chaque année près de 70 000 visiteurs. Il est l'un des atouts touristiques principaux du Trégor.

5. LA QUALITE DU MILIEU

Le territoire constitue l'écosystème commun que partagent les hommes, la faune et la flore. Préserver la qualité de ce milieu est essentiel pour que ceux-ci puissent s'épanouir et remplir leurs fonctions écologiques respectives.

Certains usages de l'espace peuvent toutefois nuire à cette qualité du milieu, notamment l'urbanisation si celle-ci prend trop d'importance, ou quand les obstacles à la circulation des espèces deviennent trop nombreux (routes, digues sur les cours d'eau, etc.).

Elle est également mise à mal par un ensemble de pollutions d'origine humaine qui dépassent parfois l'acceptabilité naturelle du milieu. Ainsi les masses d'eau terrestres, estuariennes et maritimes subissent des pollutions variées qui bouleversent leur équilibre. La qualité de l'air est altérée par les rejets de gaz carbonés issus des habitations et de la circulation automobile. Le bruit est relativement mesuré dans le territoire, mais peut perturber beaucoup d'espèces animales. Les sols, enfin, sont touchés par des pollutions et des pratiques d'origine agricole qui tendent à les éroder et à en dégrader la qualité biologique.

Le Trégor présente des indicateurs contrastés. Si beaucoup de ces nuisances semblent maîtrisées, d'autres constituent des problèmes récurrents et sérieux. La pollution des masses d'eau par les produits phytosanitaires et les rejets de gaz carbonés font figure de points noirs principaux.



Libellula quadrimaculata dans le marais de Noteno à Trébeurden

Source : Stéphane Guiguen, 2009

5.1. Un bon état des eaux qui reste à atteindre :

La directive-cadre sur l'eau (D.C.E.) a fixé un objectif de retour à un bon état des eaux pour 2015. Le « bon état » correspond à une eau qui permet une vie animale et végétale riche et variée, exempte de produits toxiques, et disponible en quantité suffisante pour satisfaire tous les usages. Dans le Trégor, cet objectif n'est pas totalement atteint.

Certaines masses d'eau bénéficient d'un délai supplémentaire pour atteindre le bon état. La D.C.E. tient compte des réalités économiques auxquelles sont soumis les industriels, les agriculteurs et les collectivités locales. Les coûts et les bénéfices, économiques comme environnementaux, doivent être « proportionnés ».

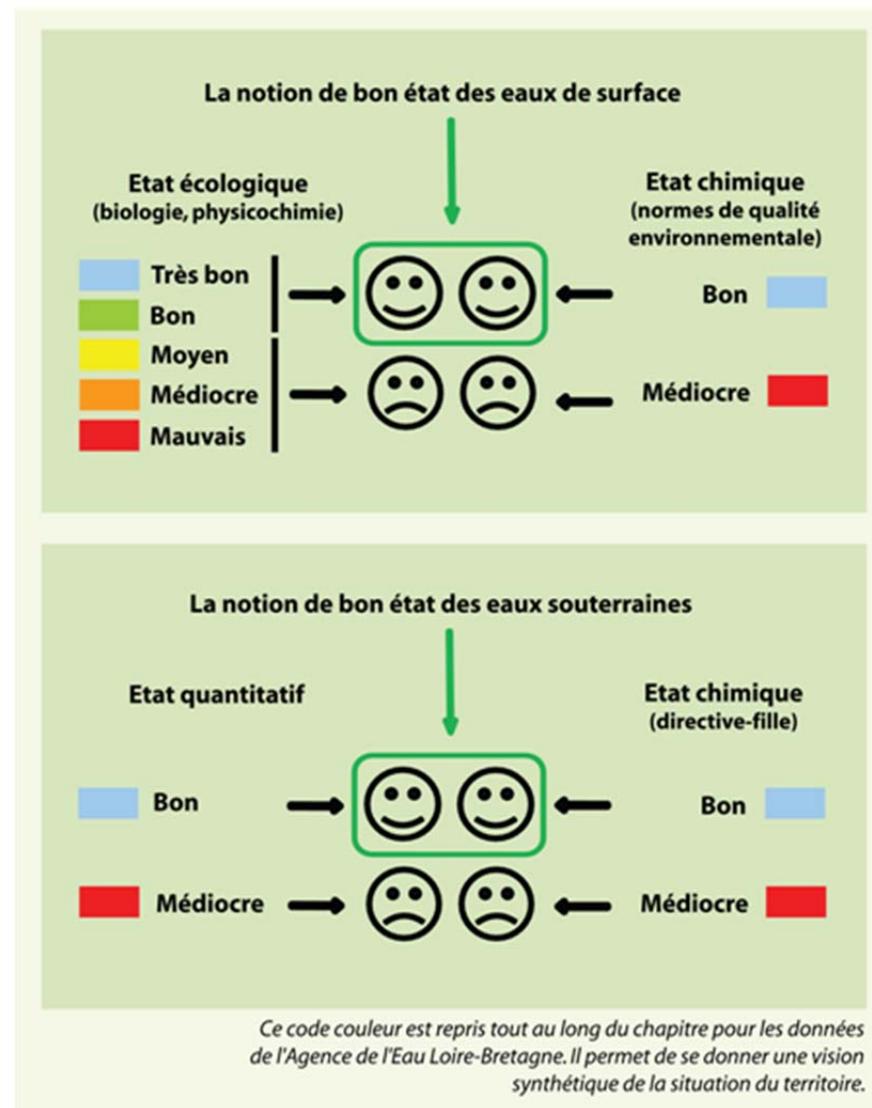
Cinq types de masses d'eau sont distingués pour suivre l'évolution de la qualité :

- les masses d'eau de cours d'eau,
- les masses d'eau de plans d'eau,
- les masses d'eau de transition que sont les estuaires,
- les masses d'eau côtières pour les eaux marines le long du littoral,
- les masses d'eau souterraines.

Le bon état des eaux de surface (cours d'eau, plan d'eau, eaux estuariennes et côtières) est atteint lorsque sont au moins « bons » et simultanément :

- l'état écologique : l'état biologique des espèces, leur nombre, leur taille... vont donner une vue globale de l'état de l'écosystème. Quatre types d'organisme sont étudiés : les poissons, les végétaux, les diatomées et invertébrés aquatiques. Des paramètres physicochimiques sont également suivis, ils fonctionnent comme des repères importants soutenant la biologie.
- L'état chimique : des seuils de concentration à ne pas dépasser ont été déterminés pour 33 substances prioritaires et 8 substances dangereuses. Au delà de la capacité d'absorption du milieu, ces substances sont polluantes.

Le bon état des eaux souterraines quant à lui est atteint lorsque l'état chimique et l'état quantitatif sont « bons ». Ce dernier correspond à la situation où les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible.



Caractérisation du bon état des masses d'eau
Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie, 2007

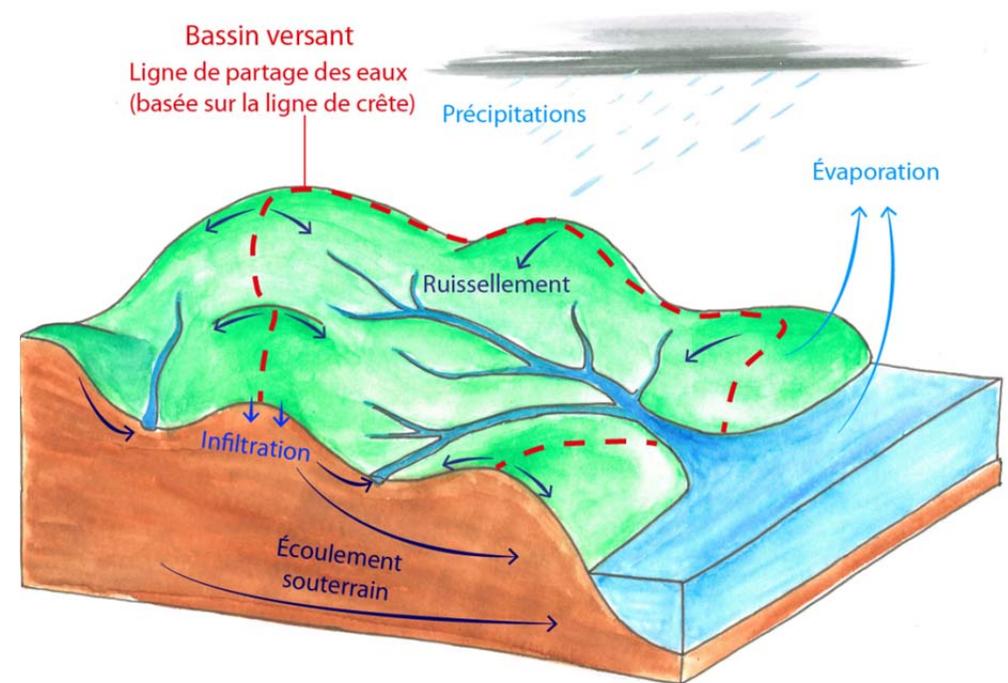
5.1.1. Le fonctionnement des bassins hydrographiques :

L'eau est une ressource en mouvement dont la qualité varie au fil des milieux qu'elle traverse. Elle peut se charger en minéraux comme en polluants ou être épurée. Ces influences se propagent à l'ensemble du bassin versant, sans égard pour les limites communales. Chaque usage peut donc impacter les suivants.

Le bassin versant est donc utilisé comme unité territoriale pour la gestion de l'eau. Il est délimité en fonction du relief, par la ligne de partage des eaux. A l'intérieur de ce bassin versant, toute goutte de pluie qui tombe va ruisseler, alimentant une rivière, puis se jeter dans la mer en un même point, appelé exutoire.

Les eaux qui s'infiltrent dans le sous-sol circulent différemment des eaux de surface, en fonction de la géométrie des roches. Elles peuvent réalimenter les eaux de surface de ce bassin versant ou d'un bassin versant proche, ou circuler lentement dans le sous-sol pour former des aquifères qui retourneront plus tardivement vers les eaux de surface.

Pour garantir et reconquérir la qualité de l'eau, c'est l'ensemble du territoire que l'eau draine qui est concerné.



5.1.2. Un état des eaux à améliorer sur certains paramètres :

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne a dressé à l'occasion de l'élaboration de son *Schéma d'aménagement et de gestion des eaux* un premier état des lieux des masses d'eau du Trégor, qui identifie les actions à conduire prioritairement. Seuls le Yar, le Douron, l'amont du Léguer, et les estuaires du Léguer et du Jaudy peuvent être considérés en bon état global. Les autres masses d'eau présentent des indicateurs insatisfaisants.

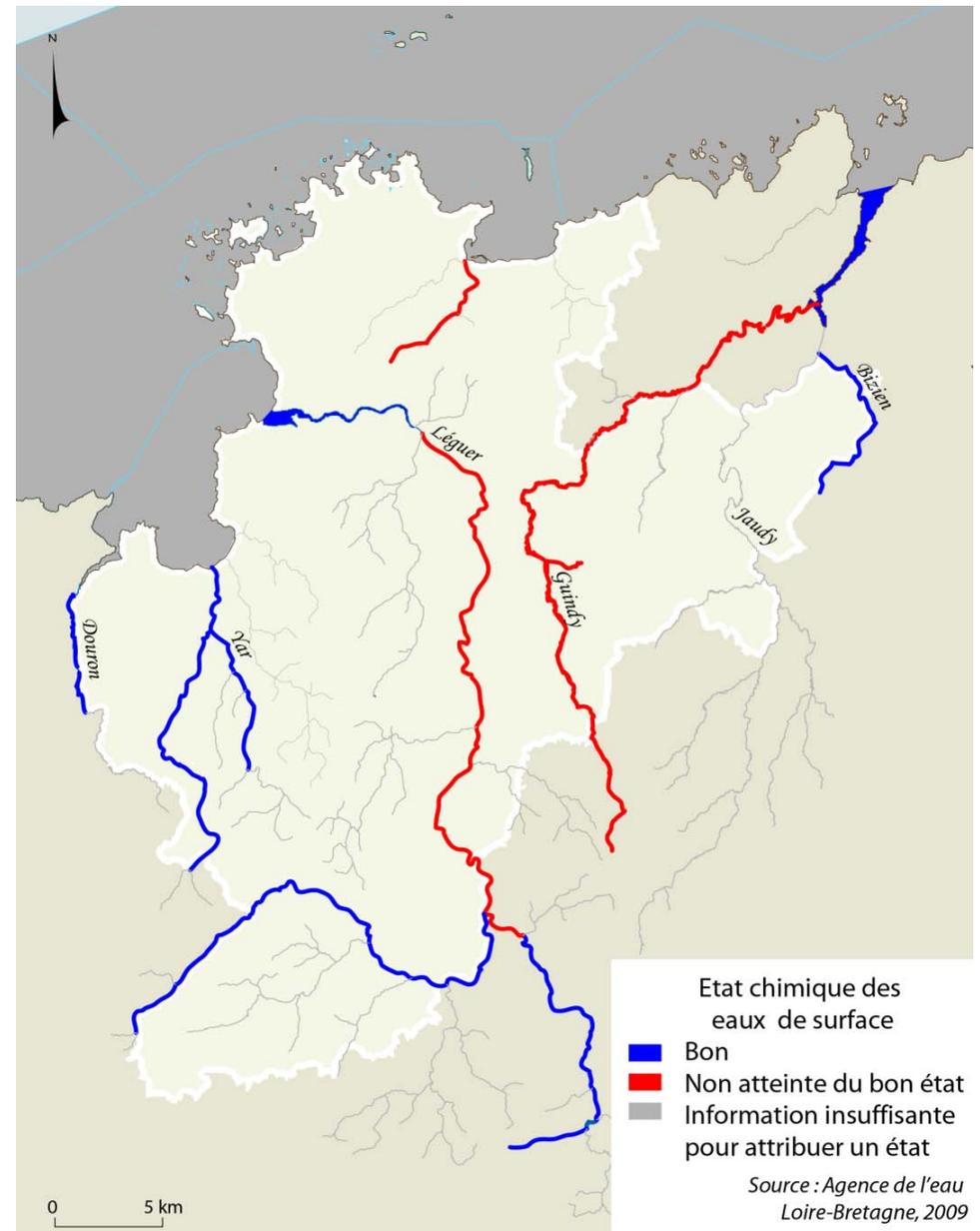
Les nitrates et les produits phytosanitaires sont les principales sources de pollution des eaux du Trégor. Ces éléments sont transférés d'une masse d'eau à une autre au fil du cycle de l'eau et en détériorent la qualité. D'autres pollutions et dégradations sont également à prendre en compte : les matières organiques oxydables, les bactéries, les hydrocarbures, etc. de nombreux critères d'évaluation sont ainsi suivis, selon les masses d'eau et leurs usages : eau potable, ostréiculture, baignade...

Pollution	Acteurs	Origine	Conséquence
Nitrates	Agriculteurs	Fertilisation importante sur les cultures, épandages	Hausse des éléments nutritifs, eutrophisation de l'eau qui la rend impropre à la consommation, appauvrit la biodiversité et participe aux marées vertes
	Communes	Assainissement non-conforme, stations d'épuration saturées	
	Particuliers	Eaux usées domestiques	
Bactéries	Particuliers	Eaux usées domestiques	Transmission de maladies dans les eaux potables, de baignade, marines.
	Communes		
	Agriculteurs	Effluents d'élevage	
Matières organiques		Erosion des sols, débris végétaux.	L'eau de surface est plus difficile à traiter pour produire de l'eau potable.
Produits phytosanitaires	Agriculteurs (50%), particuliers (25%), Communes (25%)	Désherbage et protection des cultures : insecticides, pesticides, fongicides...	A l'origine de multiples maladies, les pesticides s'accumulent au fil de la chaîne alimentaire
Autres (hydrocarbures, métaux lourds, etc.)	Divers	Rejets volontaires ou accidentels	Pollutions chimiques, impacts multiples sur la santé de la faune et de la flore

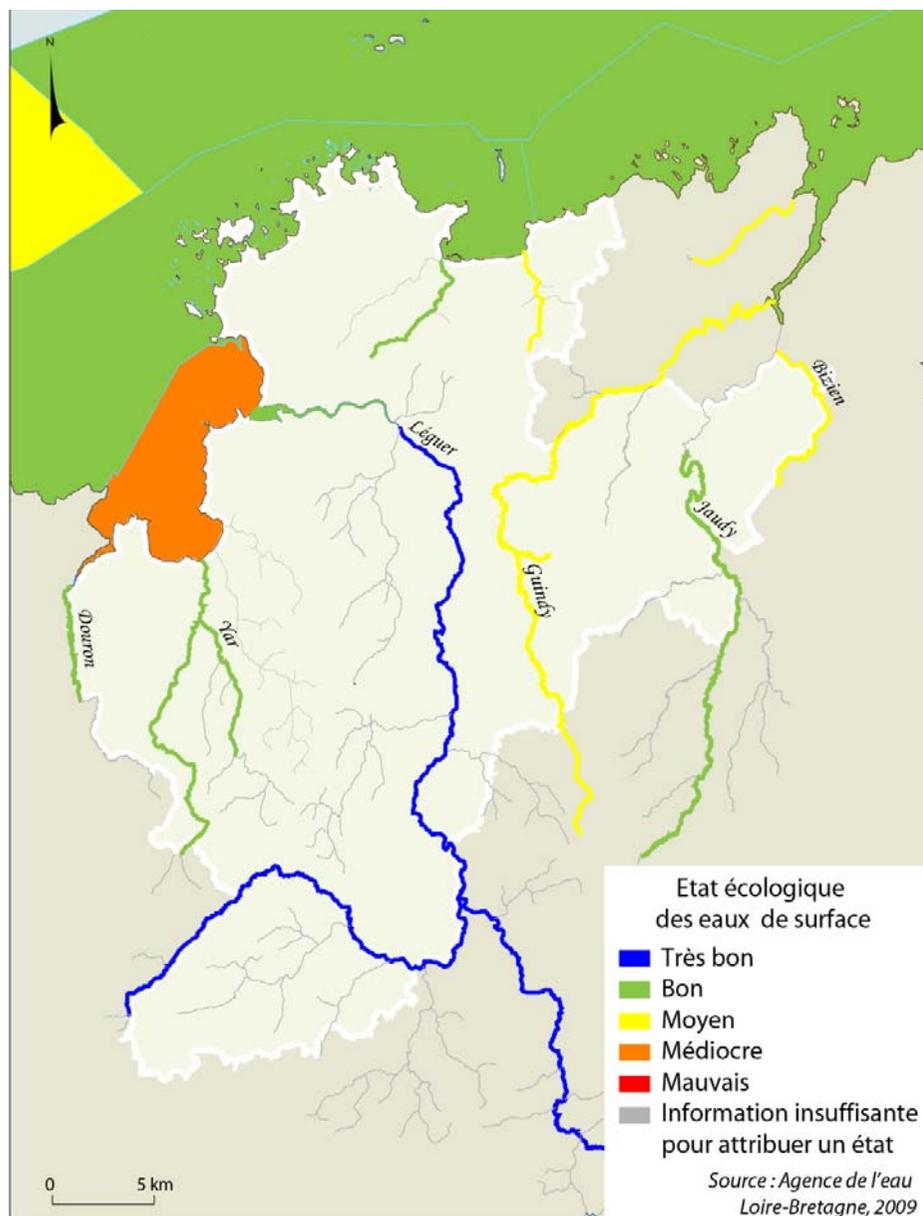
Causes et conséquences des pollutions de la ressource eau
D'après le Program Bretagne Eau Pure

L'état écologique des eaux de surface est bon à très bon pour la plupart des eaux de surface. Le Guindy et le Bizien présentent une qualité moyenne en raison des problèmes d'hydromorphologie et de continuité. Les eaux côtières de la Baie de Saint-Michel-en-Grèves-Lannion sont classées comme médiocre du fait de la prolifération des algues vertes.

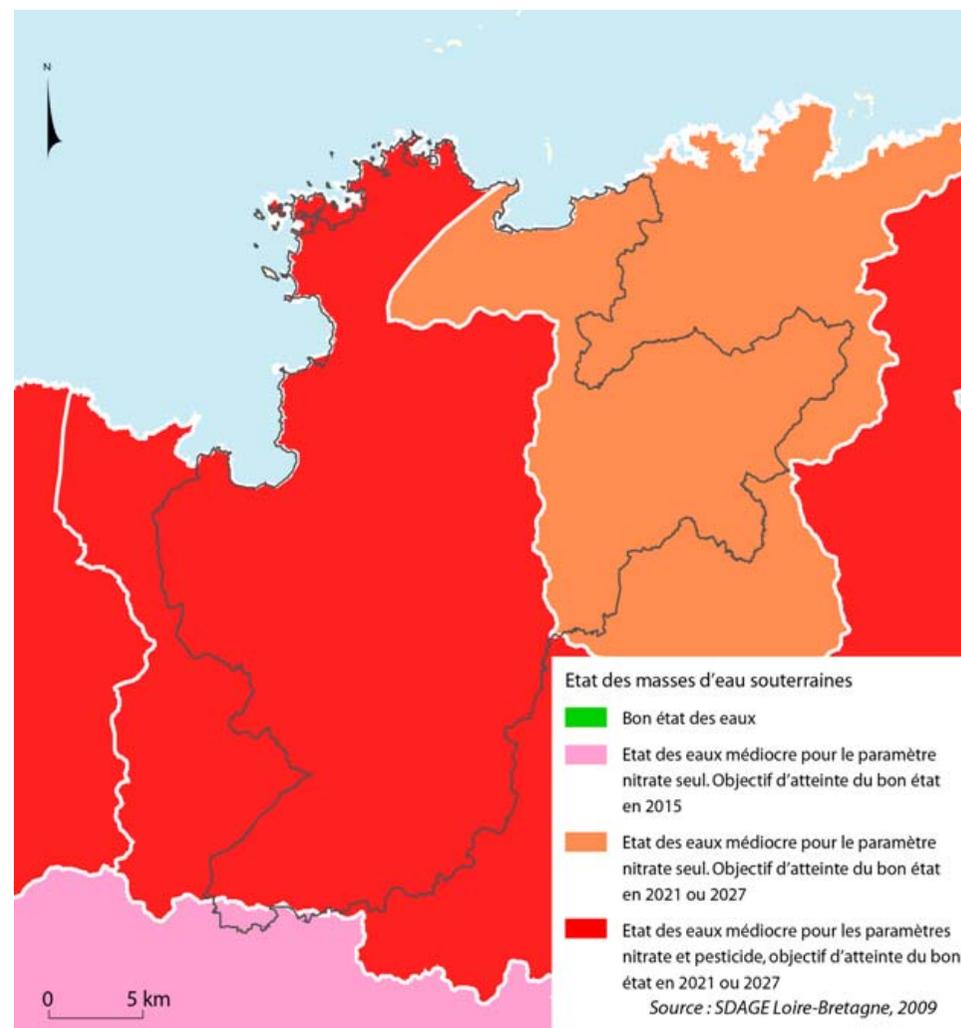
Les eaux souterraines du Trégor sont dans un état médiocre, en raison des taux de nitrates et de pesticides. Les objectifs d'atteinte du bon état des eaux ont ainsi été repoussés à 2021 ou 2027 pour la majeure partie du territoire.



L'état chimique des eaux de surface
Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2009



L'état écologique des eaux de surface
Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2009



L'état des masses d'eau souterraines
Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2009

5.1.3. Des outils spécifiques pour la reconquête du bon état des eaux :

La reconquête de la qualité de l'eau appelle la mobilisation de nombreux acteurs. Deux outils doivent apporter des réponses spécifiques : les *Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux* (S.D.A.G.E.) et les *Schémas d'aménagement et de gestion des eaux* (S.A.G.E.).

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) :

Le Trégor fait partie du S.D.A.G.E. Loire-Bretagne. Il s'agit d'un document de planification établi pour une période de six ans (2010-2015) :

- Il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- Il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral.
- Il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.
- Il est complété par un programme de mesures qui précise les actions (techniques, financières, réglementaires) à conduire d'ici 2015 pour atteindre les objectifs fixés.

Quinze enjeux ont été définis à l'échelle Loire-Bretagne. Et quatre sont identifiés comme prioritaires dans le Trégor (en gras) :

- 1 - Repenser les aménagements de cours d'eau,
- **2 - Réduire la pollution par les nitrates,**
- **3 - Réduire la pollution organique,**
- **4 - Maîtriser la pollution par les pesticides,**
- 5 - Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses,
- 6 - Protéger la santé en protégeant l'environnement,
- 7 - Maîtriser les prélèvements d'eau,
- 8 - Préserver les zones humides et la biodiversité,
- 9 - Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs,
- **10 - Préserver le littoral,**
- 11 - Préserver les têtes de bassin versant,
- 12 - Réduire le risque d'inondations par les cours d'eau,
- 13 - Renforcer la cohérence des territoires et des politiques,
- 14 - Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- 15 - Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Les documents d'urbanisme (SCoT, P.L.U., P.O.S., cartes communales) et les Schémas d'aménagement des eaux (S.A.G.E.) doivent être compatibles avec les orientations fondamentales et avec les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le S.D.A.G.E.

Les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (S.A.G.E.) :

Le S.A.G.E. est élaboré à l'échelle d'un sous-bassin hydrographique et constitue une déclinaison locale du S.D.A.G.E., avec lequel il doit être compatible.

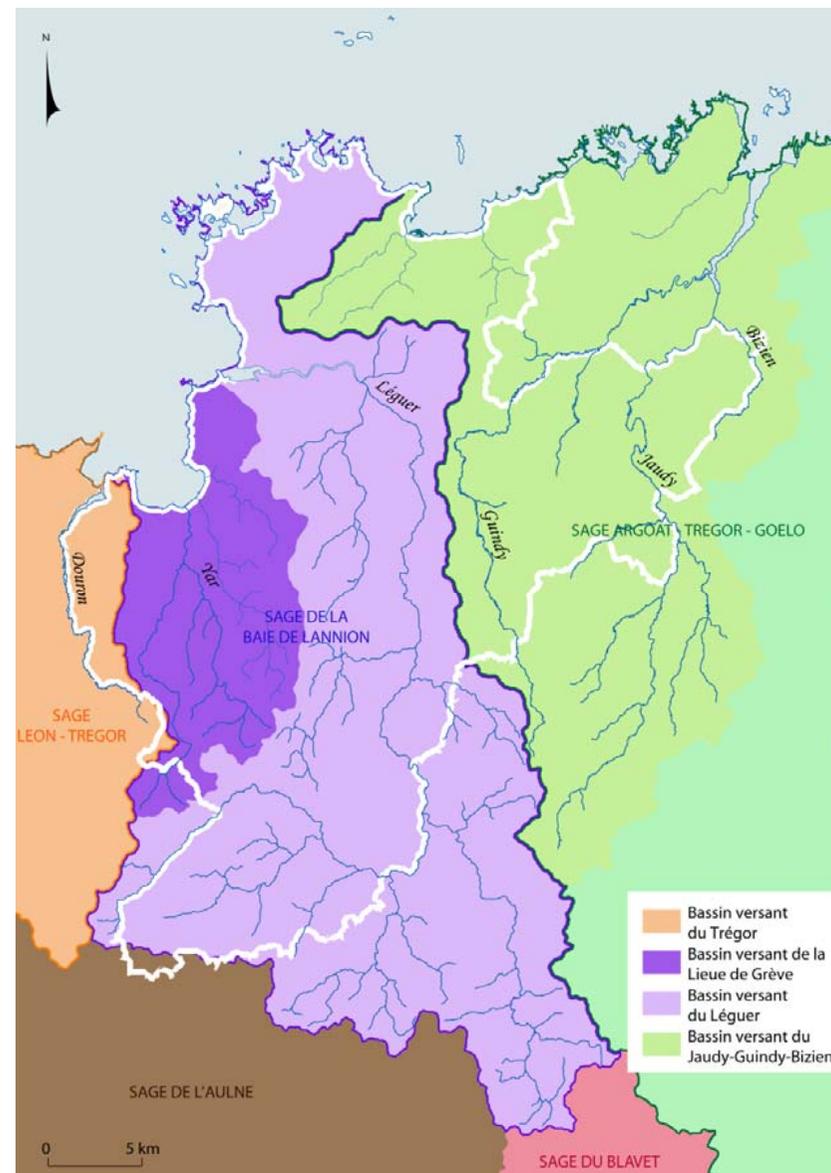
La démarche du S.A.G.E. crée un espace de concertation qui regroupe tous les acteurs concernés : la *Commission Locale de l'Eau* (C.L.E.). Elle est composée d'élus du territoire, de représentants des usagers et des associations, de représentants de l'Etat et de ses établissements publics.

La mise en œuvre des objectifs passent par des programmes d'actions portées par des structures telles que les Comités de Bassin Versant, les Communes et leurs groupements, des associations, etc. Elles prennent des formes variées :

- préservation et remise en état des zones humides, talus, fossés,
- sensibilisation et formation à des alternatives aux pesticides,
- contrat d'engagements individuel avec les agriculteurs,
- gestion des rejets agricoles,
- gestion des eaux usées,
- suppression des obstacles dans les cours d'eau,
- plan de prévention du risque inondation, etc.

Le périmètre du SCoT du Trégor est concerné par plusieurs S.A.G.E. :

- Le *S.A.G.E. de la Baie de Lannion* est en cours de structuration et élabore son diagnostic. Il regroupe :
 - > Le bassin versant de la Lieu de Grève, c'est à dire l'ensemble des cours d'eau qui ont pour exutoire la baie de Saint-Michel-en-Grève et Plestin-les-Grèves.
 - > Le bassin versant du Léguer
 - > Les ruisseaux côtiers de Pleumeur-Bodou à Perros-Guirec
- Le *S.A.G.E. Argoat-Trégor-Goëlo* est en phase de diagnostic, sa C.L.E. est installée. Le Trégor s'étend seulement sur le bassin versant du Jaudy-Guindy-Bizien. Il recueille les eaux de ces trois rivières, ainsi que les ruisseaux côtiers de l'anse de Perros au sillon de Talbert à Pleubian.
- De manière beaucoup plus restreinte, une portion du territoire fait partie des *S.A.G.E. du Léon-Trégor et de l'Aulne*.



Les bassins versants et les S.A.G.E. dans le Trégor
Source : D.R.E.A.L., 2009

5.2. La qualité des eaux souterraines :

Le Trégor présente une qualité des eaux souterraines médiocre. Plusieurs éléments sont à prendre en compte pour l'expliquer, puis choisir les mesures de reconquête de la qualité de la ressource.

5.2.1. Les eaux souterraines dans le cycle de l'eau :

Une partie des eaux de pluie s'infiltrent dans le sol. Sous l'effet de la gravité, elles s'insinuent dans les pores, microfissures et fissures des roches, humidifiant des couches de plus en plus profondes, jusqu'à rencontrer une couche imperméable. Là, elles s'accumulent, remplissant le moindre vide, saturant d'humidité le sous-sol, formant ainsi un réservoir d'eau souterraine appelé aquifère. La nappe chemine en sous-sol sur la couche imperméable, en suivant les pentes, les fractures, parfois pendant des dizaines voire des centaines de kilomètres, avant de ressortir à l'air libre après plusieurs années, alimentant une source ou un cours d'eau⁹. Pour le bassin versant du Yar par exemple, une goutte d'eau met en moyenne 3 ans et 8 mois pour s'écouler du sol à la nappe, puis de la nappe à la rivière¹⁰.

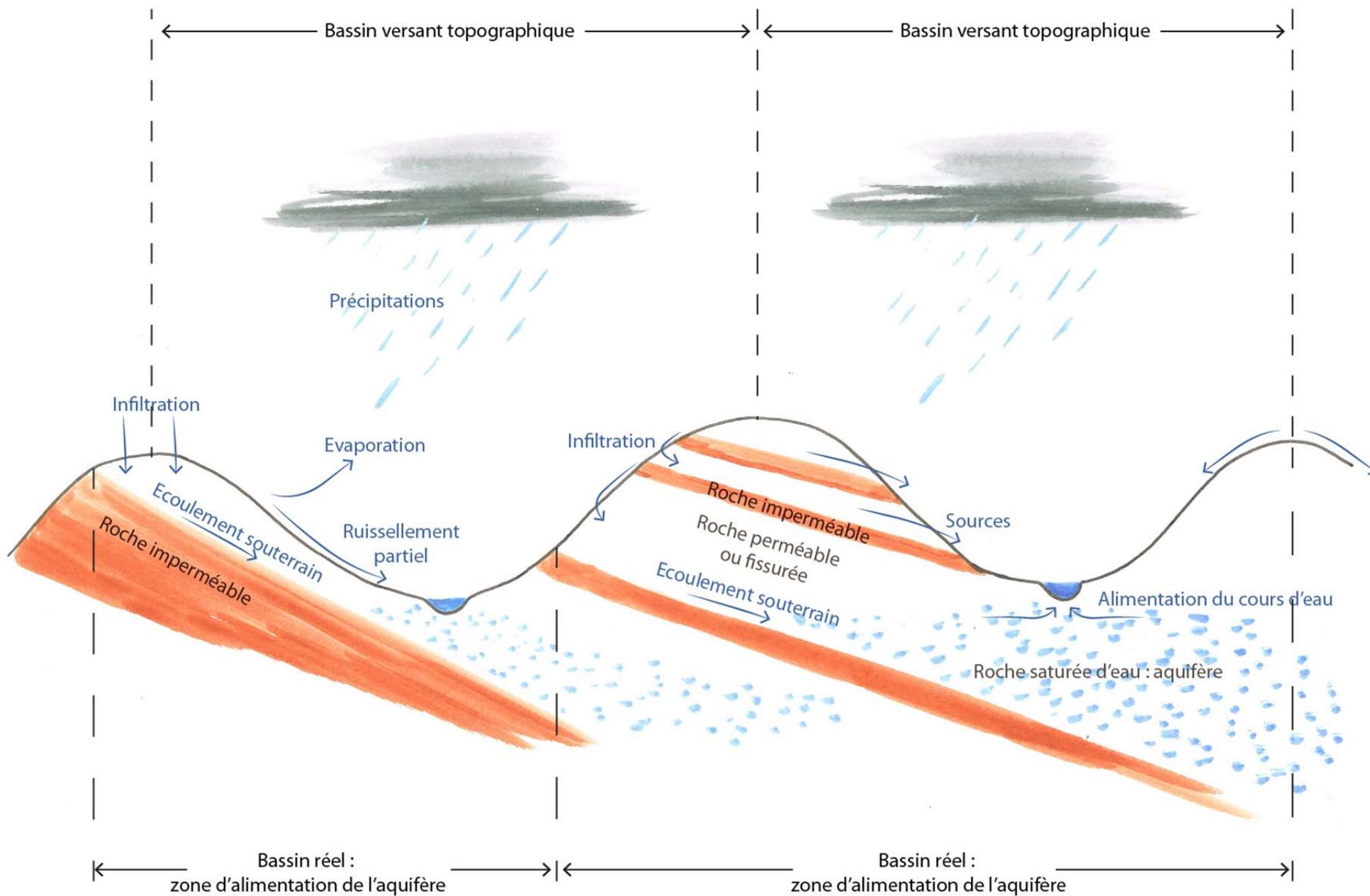
Les eaux souterraines ont une qualité globalement meilleure que les eaux de surface. En traversant les roches, une partie des polluants est piégée ou dégradée. Un cours d'eau alimenté par les eaux souterraines aura donc en moyenne une meilleure qualité. En revanche, certains polluants tels les nitrates et les produits phytosanitaires, sont transférés vers les masses d'eaux souterraines. Les polluants y sont dilués, ce qui complexifie et ralentit leur évacuation.

Il y a un temps d'inertie entre les améliorations ou dégradations en cours à la surface et l'impact sur les eaux souterraines puis de surface.

Ainsi, des polluants aujourd'hui interdits, tels l'atrazine – herbicide très utilisé jusqu'en 2004 – sont encore présents dans les eaux souterraines. Lorsque celles-ci ressortent à la surface, l'atrazine est transférée dans les cours d'eau.

⁹ Source : S.I.E. Loire-Bretagne

¹⁰ Estimation réalisée par le programme Silures Bassin versant.



5.2.2. Une mosaïque de petits systèmes indépendants :

Les caractéristiques des aquifères sont liées à celles du sous-sol. Ils sont évalués en termes de capacité et de débit. Dans le Trégor comme en Bretagne, les roches sont relativement imperméables. Il n'existe pas de grands aquifères, mais plutôt une mosaïque de petits systèmes imbriqués, indépendants les uns des autres, de quelques dizaines d'hectares en moyenne¹¹.

La circulation des fluides est fortement dépendante du réseau de fractures : plus une roche est fracturée, plus la circulation sera rapide et plus les débits seront élevés. A l'échelle de la Bretagne, les débits des milieux fissurés utiles varient de 3,8 m³/h. à 42,6 m³/h.

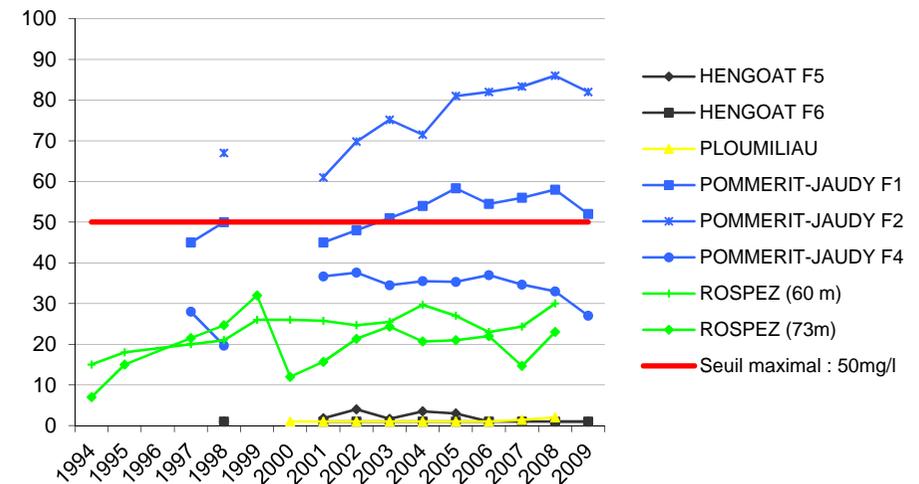
Il existe quatre sites de prélèvement d'eaux souterraines dans le Trégor¹², sur les Communes d'Hengoat, de Ploumilliau, de Pommerit-Jaudy et de Rospez. Certains d'entre eux regroupant plusieurs puits de profondeurs différentes. Les analyses réalisées lors de ces prélèvements apportent une connaissance de l'état de ces eaux.

5.2.3. Des concentrations en nitrates contrastées :

Les mesures effectuées mettent en évidence des concentrations en nitrates contrastées : de très bonnes à mauvaises. Les concentrations connaissent des évolutions différentes d'un forage à un autre. Les deux captages à 60 mètres de profondeur situés à Pommerit-Jaudy affichent des concentrations en augmentation qui dépassent déjà les 50mg/l. autorisés. Les autres captages laissent apparaître des concentrations en nitrates de passable à mauvaises, oscillant mais sans qu'une tendance nette se dégage.

Captage	Période De mesures	Min.	Max.	Moyenne	Moyenne de la dernière année de mesure	Tendance
Hengoat - F5 (92m)	1998-2009	*	6	*	*	Stable
Hengoat - F6 (102m)	1998-2009	*				Stable
Ploumilliau (80m)	2000 - 2008	*	2	*	2	Stable
Pommerit-Jaudy - F1 (60m)	1997-2009	41	65	50,80	52,00	Augment°
Pommerit-Jaudy - F2 (60m)	1998-2009	45	86	73,10	82,00	Augment°
Pommerit-Jaudy - F4 (100m)	1997-2009	19	49	34,80	27,00	Stable
Rospez hôpital - ES13 (60m)	1994 - 2008	15	38	24,50	30	Augment°
Rospez hôpital - ES14 (73m)	1994 - 2008	7	36	20,50	23	Variable

* Inférieur au seuil de détection



Concentration de nitrates dans les eaux souterraines profondes

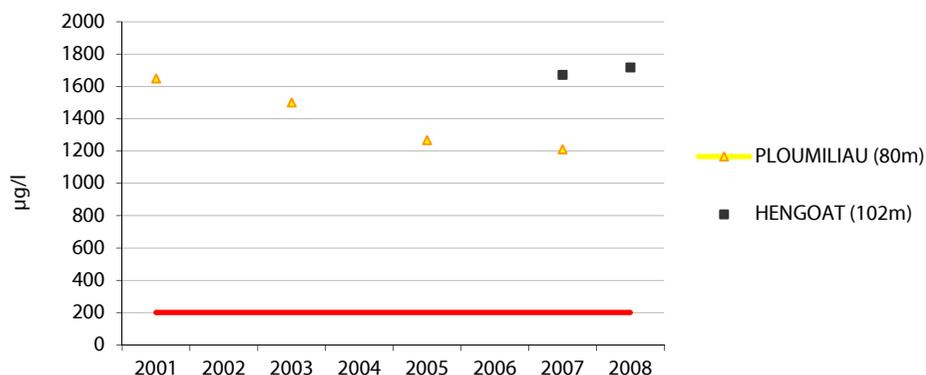
Source : A.D.E.S., 2011

¹¹ Source : SAGE Baie de Lannion.

¹² Les autres captages du territoire sont de faible profondeur, entre 4 et 12 mètres. Ces captages ne sont pas pris en compte ici : leur qualité est plus variable et reliée à celle des eaux de surface.

Trois sites présentent une très bonne qualité concernant les nitrates, à laquelle est associée une concentration en fer très au dessus du seuil de qualité de 200 µg/l : 1391 µg/l à Ploumilliau et 1 717 µg/l à Hengoat (102m) en 2007.

L'importance du fer indique qu'il s'agit vraisemblablement d'un processus naturel de dénitrification lié à la présence de pyrite dans le sol. L'eau ne contient pas de nitrates mais est alors riche en fer. Ce processus est limité au stock de pyrite présent.



Concentration de fer dans les eaux souterraines
Source : A.D.E.S., 2011

5.2.4. Des pesticides transférés vers les eaux souterraines :

La qualité des eaux souterraines est plus stable que celle des eaux de surface, les prélèvements sont donc moins fréquents, de l'ordre d'une fois par an. Par ailleurs, les analyses physico-chimiques portent sur un nombre variable d'indicateurs, selon les captages et l'évolution de la recherche. Seuls les éléments recherchés peuvent donc être évalués.

Les analyses mettent en évidence la présence de pesticides dans les eaux souterraines. Bien que moins présents que dans les eaux de surface, des dépassements de Glyphosate et d'AMPA ont été observés à Rospez, et un dépassement unique, peut être accidentel, de Carbendazime à Ploumilliau. Un dérivé de l'atrazine, l'atrazine déséthyl, a également été détecté deux fois sur trois analyses à Rospez. Cette substance étant interdite depuis 2004, elle devrait donc être de moins en moins présente dans les années à venir.

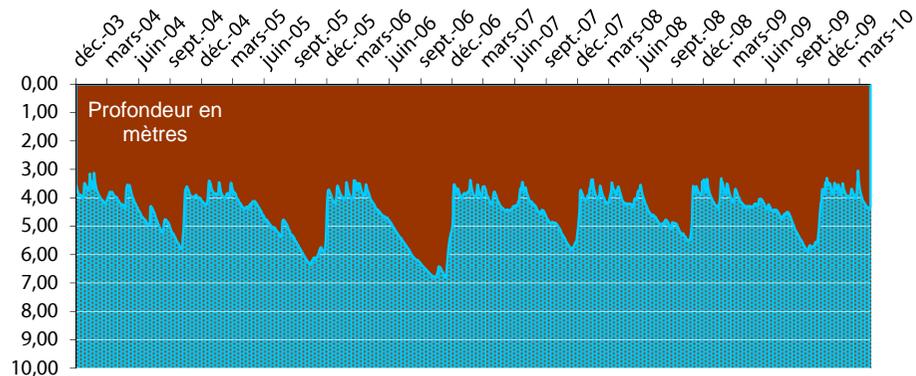
Le tableau ci-après synthétise les données disponibles pour le territoire du Trégor. Pour que l'eau soit considérée comme potable, les concentrations en pesticides ne doivent pas excéder 0,1 µg/l pour chaque molécule, et 0,5g/l pour l'ensemble des molécules détectées.

Captage	Observations
Ploumilliau (80m)	1 dépassement à la Carbendazime sur les 3 analyses portant sur cette substance. La Carbendazime a été détectée de manière isolée, mais à très forte concentration : 0,58mg/l.
Rospez (60m)	1 dépassement de Glyphosate (0,12µg/l) en 2004 sur les 3 analyses effectuées. Atrazine déséthyl détectée 2 fois sur les 3 prélèvements, mais pas de dépassement enregistré.
Rospez (73m)	Atrazine déséthyl détectée 2 fois sur les 3 prélèvements, mais pas de dépassement enregistré.
Hengoat	Absence de données disponibles
Pommerit-Jaudy	Absence de données disponibles

Source : A.D.E.S., 2011

5.2.5. Le suivi quantitatif des ressources en eaux souterraines :

Le suivi quantitatif des eaux souterraines s'effectue par des piézomètres qui suivent les variations du niveau des nappes souterraines. Le territoire ne dispose d'un piézomètre, à Pommerit-Jaudy. Il indique des variations saisonnières régulières : le niveau de l'aquifère diminue progressivement au printemps et en été, puis se recharge avec le retour des précipitations en automne et en hiver. Le niveau à l'étiage tendait à diminuer entre 2004 et 2006, marquant probablement des prélèvements plus importants que les capacités de recharge. Depuis 2007, le niveau d'étiage semble stable, indiquant un équilibre entre les quantités prélevées et le renouvellement de la ressource.



Niveau de l'aquifère au piézomètre de Pommerit-Jaudy

Source : A.D.E.S., 2011

5.3. Les cours d'eau :

Le territoire du Trégor compte de nombreux cours d'eau de petite longueur, notamment le Léguer, le Guindy, le Jaudy, le Bizien et le Yar,

Chaque cours d'eau est alimenté par les pluies qui tombent et s'écoulent sur son bassin versant. Les concentrations varient fortement suivant les changements météorologiques : un épisode pluvieux va être accompagné de débris végétaux, de nitrates, de produits phytosanitaires... qui sont transférés vers les cours d'eau puis vers la mer. L'état des cours d'eau est donc en relation directe avec les pratiques humaines situées en amont.

5.3.1. L'état chimique :

Les principales pollutions rencontrées sont les nitrates, les produits phytosanitaires et les matières organiques oxydables.

Des nitrates toujours en concentration élevée :

Six des cours d'eau du territoire font l'objet de prélèvements pour l'eau potable, et donc d'un suivi régulier depuis 1991 par la D.D.A.S.S. Sur les 20 dernières années, les concentrations en nitrates se sont peu à peu atténuées avec un tassement des maximums enregistrés. La tendance est cependant peu marquée. A l'échelle d'une année les concentrations sont très variables : les précipitations ont un effet diluant, les pics de concentration sont donc enregistrés en été.

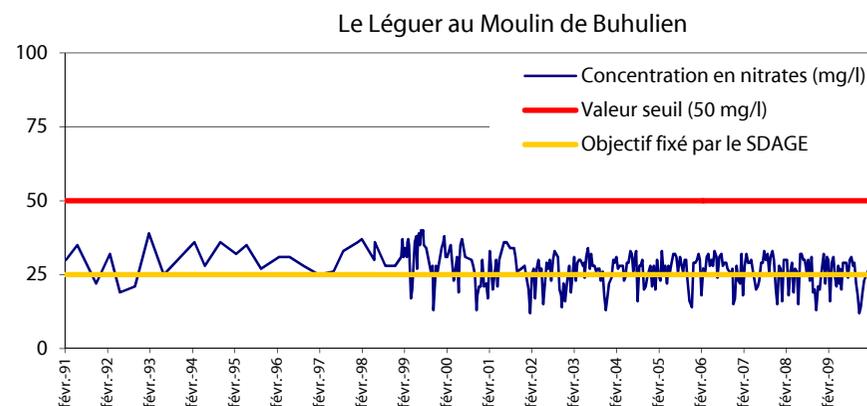
Le Léguer et le Yar connaissent des concentrations en nitrates inférieures au seuil des 50mg/l. Cependant, en raison de la prolifération des algues vertes dans la Baie de Saint-Michel, les objectifs de réduction sont fixés par le S.D.A.G.E. à 25mg/l. pour le Léguer, une réduction de plus de 30 % est demandée pour le bassin versant du Yar et du Douron.

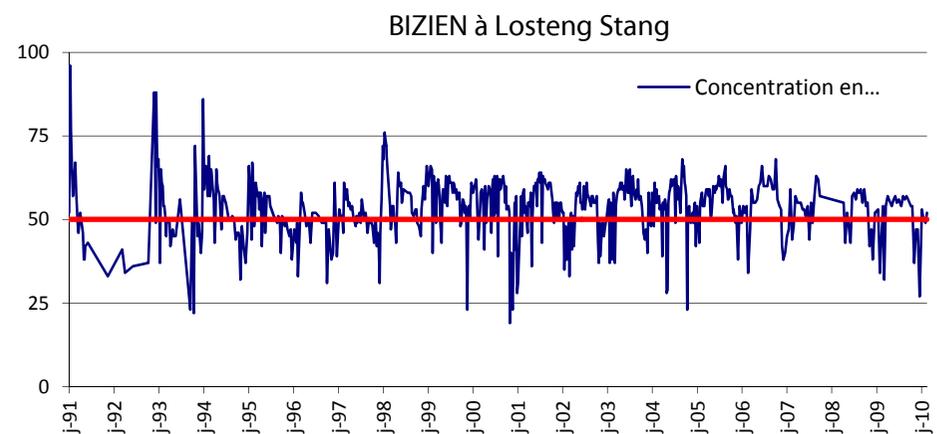
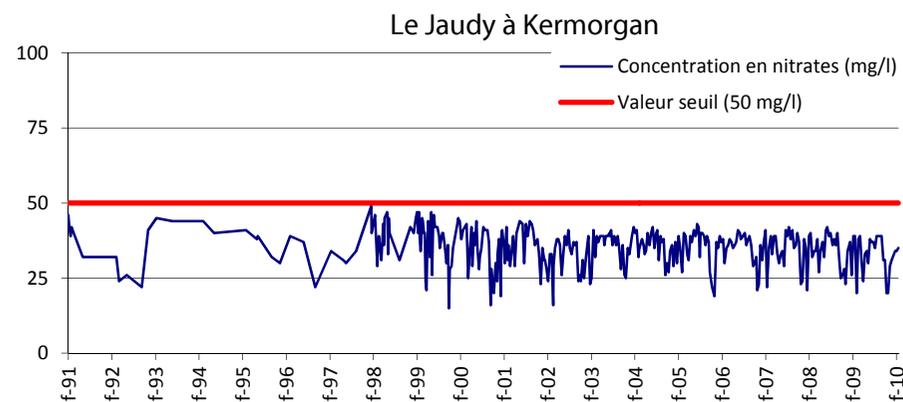
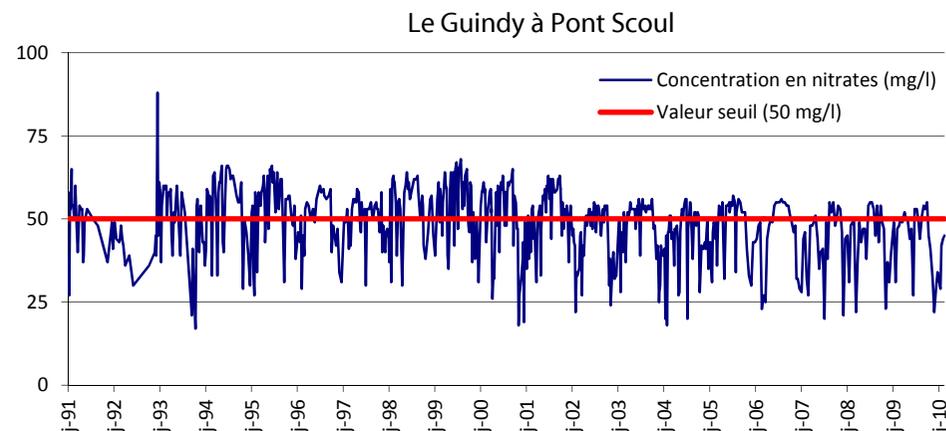
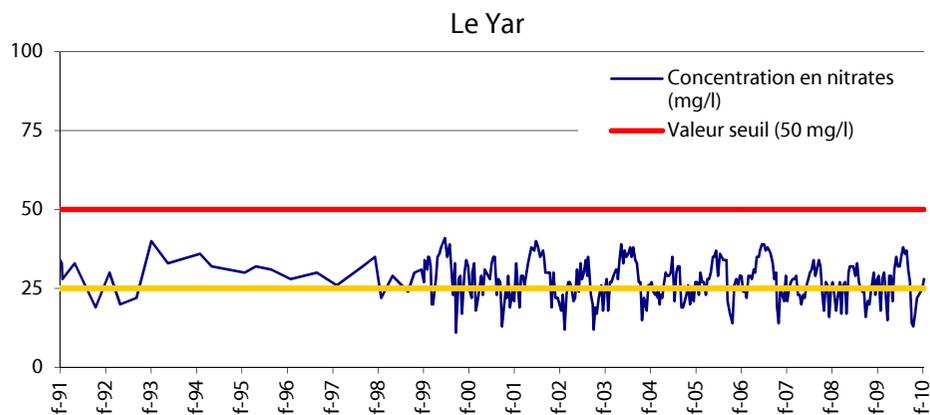
Le Guindy et le Bizien enregistrent des dépassements réguliers du seuil des 50 mg/l. autorisés. Depuis 1991, l'ensemble des indicateurs sont en baisse mais les concentrations restent néanmoins trop élevées. Ces cours d'eau sont ainsi visés par le contentieux européen sur les eaux brutes (non traitées en usine de potabilisation). Ils ne peuvent de ce fait pas être utilisés pour l'alimentation en eau potable.

Captage	Moyenne (mg/l)	Maximale (mg/l)	Minimale (mg/l)
Léguer - Moulin de Buhulien	25	32	12
Yar	27	38	13
Guindy - Pont Scoul	45	55	22
Jaudy - Kermorgan	33	39	20
Le Bizien - Losteng Stang	50	57	27

Concentration en nitrates aux points de mesure du Trégor

Source : D.D.A.S.S., 2010





Suivi des concentrations en nitrates des cours d'eau
Source : D.D.A.S.S., 2010

Des phytosanitaires présents dans tous les cours d'eau :

La pollution phytosanitaire concerne tous les cours d'eau du Trégor :

- Le bassin versant du Jaudy-Guindy-Bizien est le plus touché :
Tous les cours d'eau principaux présentent des dépassements des seuils réglementaires de concentration en produits phytosanitaires. Les dépassements les plus nombreux ont été constatés entre 2002 et 2004 sur l'ensemble du territoire, principalement liés à des concentrations en AMPA particulièrement élevé. Cette concordance est probablement liée aux conditions pluviométriques. Depuis, ces molécules sont moins présentes dans le Yar et le Léguer, mais les dépassements restent très importants pour le Guindy, le Jaudy et le Bizien.
- Des affluents très pollués également :
Les affluents et les cours d'eau côtiers ont des débits moindres, ils sont alors plus sensibles aux phytosanitaires. Le suivi de quelques ruisseaux de la Baie de Lannion de 2000 à 2009 révèle des dépassements fréquents : entre 49 % et 82 % des prélèvements contiennent plus de 0,5 µg/l. Les concentrations maximales sont très élevées : jusqu'à 5 à 20 fois supérieures aux seuils de qualité (0,1 µg/l. et 0,5 µg/l.). Les affluents du Jaudy, du Guindy et du Bizien présentent eux aussi des concentrations très au-dessus des normes : les prélèvements les plus récents datent de 2000 et 2001. Des concentrations de 15 à 50 fois la norme ont été mesurées. Ces concentrations ont néanmoins pu évoluer depuis cette date.
- Un effet « cocktail » ?
La multiplication des molécules utilisées, puis leur persistance sous des formes plus ou moins dégradées n'est pas sans poser problème. Il est difficile de prévoir les réactions entre les molécules, même à faible dose. Les analyses portent ainsi sur de plus en plus molécules. En 1998, seules deux substances étaient recherchées dans les eaux du Léguer, contre 42 en 2008.

Le suivi des phytosanitaires dans les cours d'eau :

Chaque année, seuls 2 à 7 prélèvements sont effectués par prise d'eau. Les tendances détectées doivent donc être formulées avec prudence. Seuls le glyphosate, l'AMPA¹³ et l'Isoproturon ont été pris en compte ici. Ce sont en effet les molécules les plus fréquentes et les plus suivies depuis 1996 sur l'ensemble des cours d'eau.

Pour les pesticides, on ne parle pas de valeur moyenne car les mesures sont très fluctuantes selon les épisodes pluvieux. Il convient donc d'afficher la valeur maximale atteinte et le nombre de dépassements de la norme pour l'eau potable. Pour une bonne qualité, aucun dépassement ne doit être enregistré.

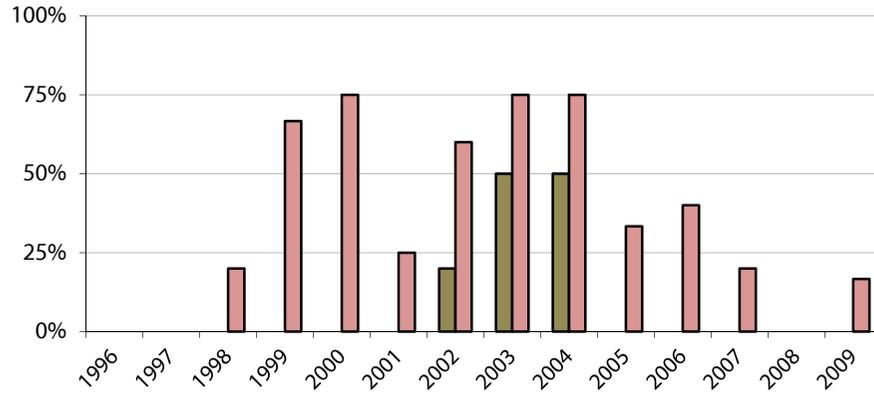
La norme des concentrations maximales admises dans l'eau brute est de 5 µg/l pour l'ensemble des phytosanitaires et de 2 µg/l par molécule. Au delà, les eaux ne peuvent pas être captées pour être traitées. Aucun prélèvement n'a montré de telles concentrations.

En revanche, pour l'eau distribuée, les concentrations maximales sont réglementées et fixées à : 0,5 µg/l pour le total des substances analysées et de 0,1 µg/l par substance analysée. Ce sont ces critères qui ont été retenus pour les diagrammes suivants :

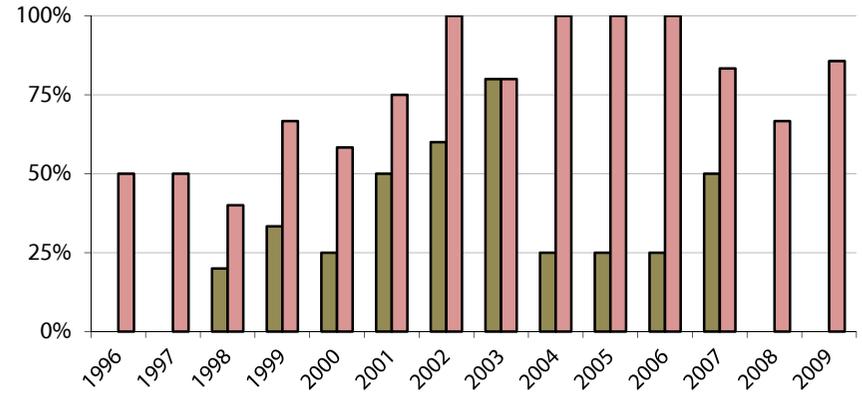
■ % de prélèvements > 0,5 µg/l. de phytosanitaires ■ % de prélèvements avec au moins une substance > 0,1 µg/l.

¹³ Le *glyphosate* et sa molécule de dégradation, l'*A.M.P.A.* : il s'agit d'un désherbant total, présent dans le désherbant *Round-Up*, très utilisé en agriculture, en entretien de voiries et de jardins de particuliers.

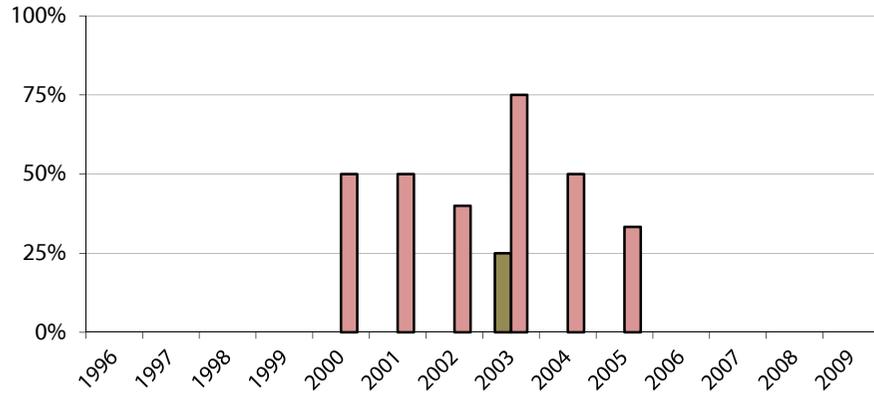
Léguer



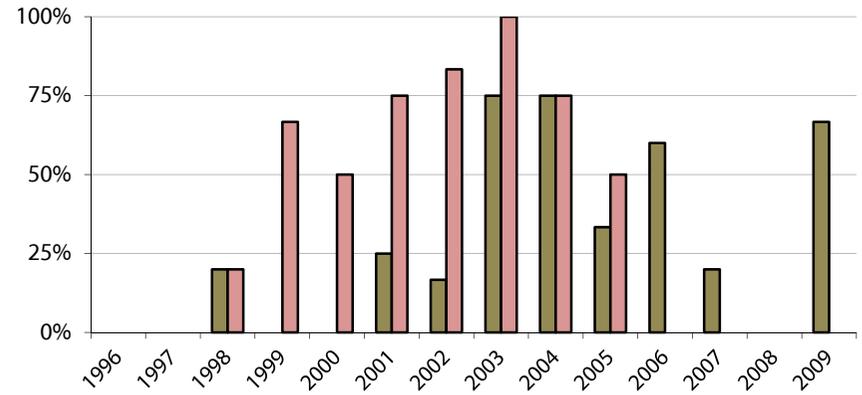
Guindy

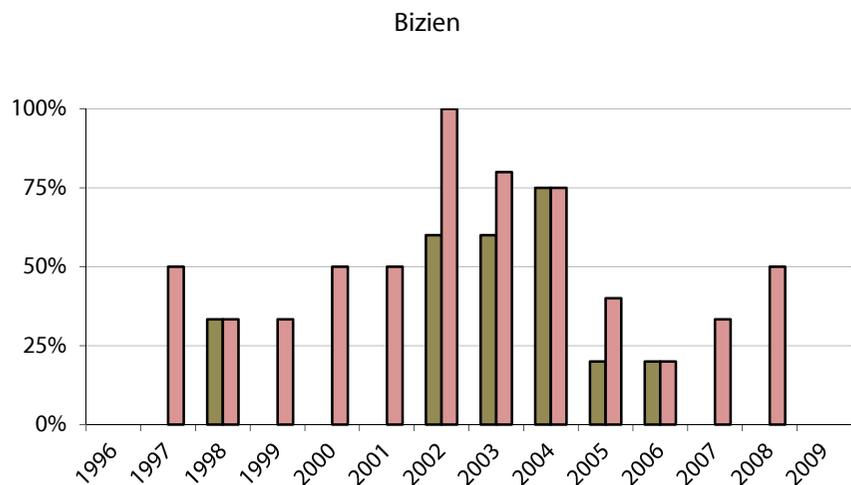


Yar



Jaudy





	Bizien	Jaudy	Guindy	Yar	Léguer
1996	0,060	0,095	0,170	0,030	*
1997	0,310	0,055	0,190	*	*
1998	0,515	0,515	2,750	0,375	0,390
1999	0,340	0,340	0,950	0,220	0,270
2000	0,335	0,345	0,835	0,110	0,200
2001	0,360	0,630	1,035	0,250	0,170
2002	1,600	0,600	1,100	0,150	0,750
2003	1,480	1,050	2,055	0,500	0,700
2004	2,510	0,980	1,190	0,400	1,230
2005	1,050	2,200	1,935	0,290	0,300
2006	1,160	0,285	0,530	*	0,110
2007	0,140	0,200	0,880	*	0,110
2008	0,390	0,045	0,355	0,030	0,070
2009	0,075	0,410	0,290	0,125	0,370

* Aucun dépassement enregistré pour les trois substances recherchées

Concentrations cumulées maximales enregistrées (µg/l)

Source : D.D.A.S.S., 2011

Plusieurs initiatives publiques sont prises pour sensibiliser agriculteurs, habitants, jardinerie et Collectivités locales à la nécessité de réduire leur usage de produits :

- Sensibilisation et information : organisation de la semaine sans pesticides, signature d'une charte avec les jardinerie des trois principaux bassins versants (Léguer, Lieue de Grève et Jaudy-Guindy-Bizien),
- Usage raisonné des produits phytosanitaires : réglage des pulvérisateurs, circuits de traitement, désherbage mixte (mécanique et chimique), plan de désherbage communal, etc.
- Méthodes alternatives : désherbage thermique, mécanique,
- Réaménagement de l'espace public : enherbement des trottoirs, plantations, etc.

De plus en plus de Communes suppriment ou diminuent l'usage des phytosanitaires. Cinq Communes du Trégor ont ainsi été primées « Zéro phyto » (Ploulec'h, Vieux Marché et Troguéry en 2009, Plouaret et Ploubezre en 2010) et de nombreuses autres se sont lancées dans de fortes réductions et se dirigent vers le « zéro phyto ».



Quand les « mauvaises herbes » fleurissent les trottoirs en centre-ville, Lannion

Des matières organiques et oxydables en augmentation :

Les matières organiques et oxydables (M.O.Ox) correspondent à des particules du sol ou de rejets organiques (urbains, industriels et agricoles). Les épisodes pluvieux entraînent alors les M.O.Ox. vers les rivières.

La Bretagne présente de fortes teneurs en matières organiques, en particulier plusieurs rivières du Trégor : le Guindy, le Léguer, le Min Ran, le Yar, le Bizien et le Douron sont ainsi cités parmi les 11 cours d'eau les plus chargés.

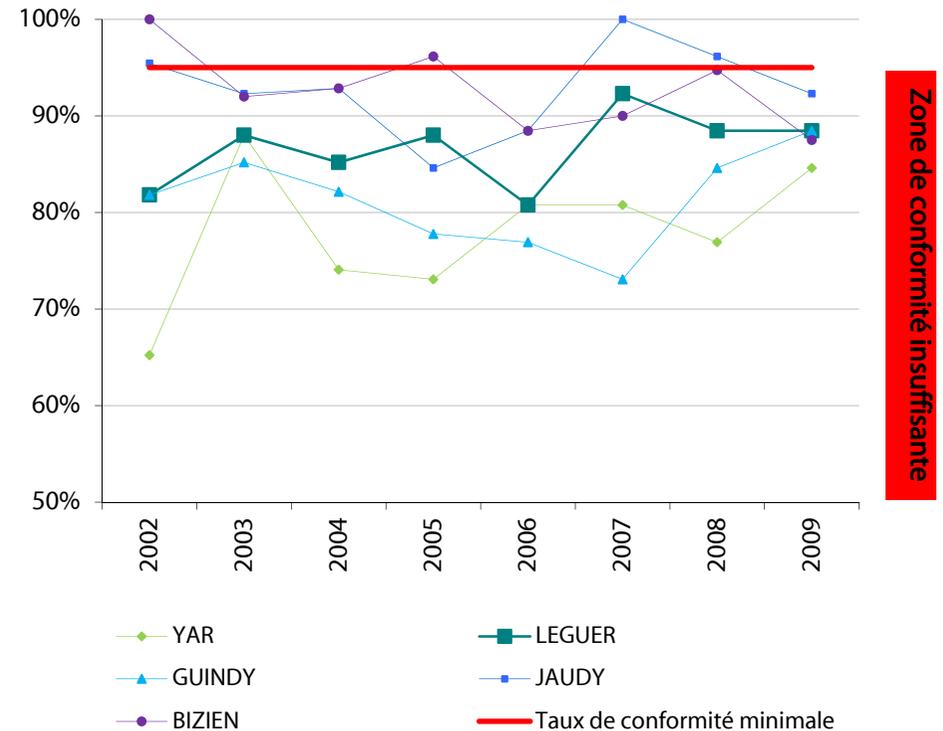
Etant donné la variabilité de ce paramètre, une tolérance de dépassement est acceptée pour 5 % des prélèvements. Malgré cela, parmi les 20 à 26 prélèvements par an, moins de 95 % d'entre eux sont conformes (< 10 mg/l.). Le taux de conformité est variable, il est globalement compris entre 72 % et 95 %.

Plusieurs caractéristiques peuvent expliquer ce phénomène : la faible perméabilité des sols, les opérations de drainage ou d'abattage de haies et les apports de déchets organiques (rejets agricoles et urbains essentiellement).

Lorsqu'elles sont trop présentes, elles entraînent une eutrophisation du milieu et sont surtout problématiques pour la production d'eau potable¹⁴ :

- Les M.O.Ox. s'associent à d'autres éléments et rendent leur élimination moins efficace : pesticides, éléments métalliques toxiques, espèces planctoniques produisant des toxines.
- Le traitement est plus compliqué et coûteux : utilisation plus importante de charbons actifs et de chlore, production plus élevée de boues
- Les M.O.Ox. favorisent la formation dans les eaux distribuées de sous-produits halogènes, pouvant être cancérogènes pour l'Homme.
- Colorations et mauvais goûts rebutants pour le consommateur.
- Les M.O.Ox. servent de nutriment et de support aux microorganismes présents dans les réseaux de distribution.

Ces taux élevés de matières organiques et oxydables sont d'autant plus problématiques que l'approvisionnement en eau potable se fait principalement par des captages dans les rivières. Le traitement à effectuer est alors plus lourd et plus difficile à réaliser. Ils témoignent par ailleurs de l'érosion des terres, une ressource limitée à protéger.



Part des prélèvements conformes en concentration de matières organiques et oxydables

Source : D.D.A.S.S., 2010

¹⁴ Source : Bretagne-environnement

5.3.2. La qualité écologique :

La qualité écologique des cours d'eau est mesurable à la diversité et au peuplement des espèces. Elle est globalement bonne dans le Trégor.

Des cours d'eau peu modifiés, en dehors du Jaudy et du Guindy :

Les cours d'eau sont des milieux de vie qui abritent une diversité d'habitats, de faune et de flore. Cette diversité s'appuie sur l'hydromorphologie des cours d'eau, c'est-à-dire sur les caractéristiques du lit, des berges, du parcours géographique, du tracé et du rythme.

Pour avoir une bonne qualité hydromorphologique, les cours d'eau du Trégor doivent présenter :

- des méandres qui évoluent,
- des lieux d'érosion et d'autres de dépôt des sédiments,
- des rives riches en biodiversité,
- une continuité de la circulation des sédiments et des poissons,
- l'ensemble des habitats nécessaires pour toutes les espèces (nourrissage, reproduction, ponte).

Le Guindy présente des problèmes de continuité : l'accumulation d'ouvrages dans le lit de la rivière empêche les poissons de remonter jusqu'à leurs lieux de reproduction ou de ponte. De même, la circulation des sédiments est perturbée.

L'hydromorphologie du Jaudy est également perturbée : la modification du lit de la rivière a modifié l'équilibre entre les lieux d'érosion et de dépôt. Les sédiments sont enlevés du fond du cours d'eau qui s'érode, et déposés dans l'estuaire qui s'envase. Le curage de l'estuaire ayant pour effet d'activer le phénomène, les actions visent à rétablir le Jaudy dans son lit d'origine en le re-méandrant.

Le S.D.A.G.E. Loire-Bretagne prévoit une cinquantaine d'actions de restauration (C.R.E., Contrat de restauration entretien des cours d'eau), dont une douzaine sur le territoire du Jaudy-Guindy-Bizien.

Dans le fond des vallées, de nombreux moulins, bassins de rouissage du lin et d'élevage de poissons, souvent abandonnés, continuent de faire obstacle au cours naturel des eaux et à la circulation des poissons. L'extinction de beaucoup de droits d'eau pourrait permettre de retirer ces éléments. Dans la vallée du Léguer, de telles initiatives complèteraient judicieusement le démantèlement du barrage de Kernansquillec, à Plounévez-Moëdec, réalisé en 1998 pour assurer la sécurité des populations.

Des rivières en bon état biologique :

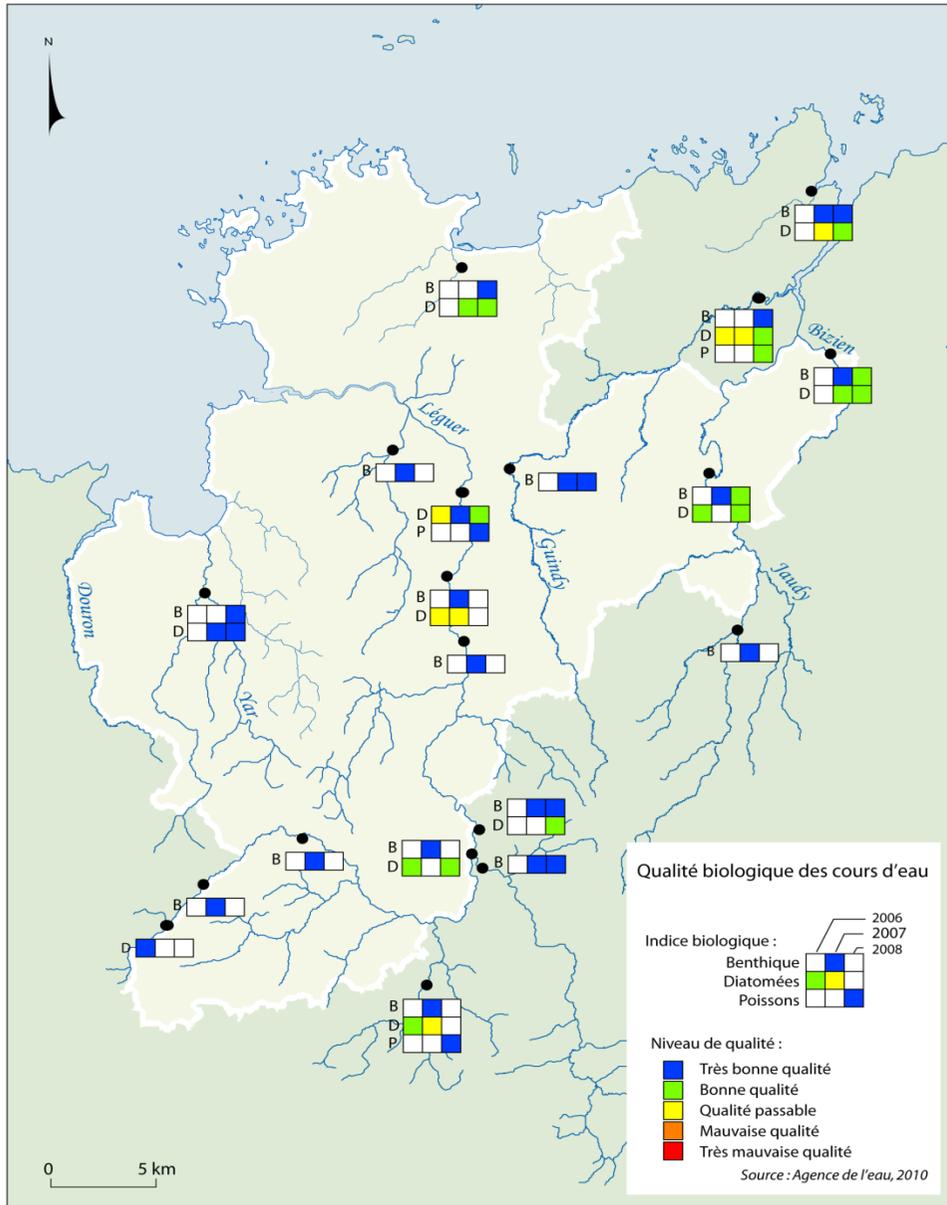
Les dégradations se répercutent sur la santé de la faune et de la flore. Les éléments les plus sensibles aux dégradations sont donc de bons indicateurs.

La carte ci-joint répertorie trois indicateurs :

- les organismes benthiques (animaux et végétaux vivant sur le fond des cours d'eau, il peut s'agir d'algues, de vers, de mollusques, de crustacés, de poissons, etc.),
- les diatomées (espèces végétales très sensibles à la pollution),
- les poissons : la truite de mer, le saumon et la lamproie sont des espèces migratrices. Les ouvrages réalisés dans les cours d'eau forment des obstacles successifs qui les empêchent d'atteindre les lieux de reproduction ou de ponte.

Sur l'ensemble du territoire, les cours d'eau ont une bonne voire très bonne qualité biologique. Celle-ci s'explique, comme pour ceux de l'ouest de la Bretagne, par les faibles niveaux d'altération des caractéristiques hydromorphologiques. Néanmoins, l'indice diatomées varie de qualité passable à bonne, témoignant des impacts des polluants dans les rivières. Seul le Yar présente une très bonne qualité pour cet indicateur.

Enfin, l'indice poissons est de très bonne qualité sur le Léguer, et seulement de bonne qualité pour le Guindy, du fait des problèmes de continuité. Les autres cours n'ont pas été évalués pour ce critère.



5.4. La qualité des eaux estuariennes :

Les estuaires constituent des espaces particulièrement sensibles, des espaces de transition entre les masses d'eau douce et salées. Ils sont exposés aux éléments apportés par la rivière, et jouent un rôle écologique majeur pour plusieurs espèces animales, notamment les poissons de passage ou en nourrissage. Les espèces migratrices (salmonidés) et la croissance des juvéniles des espèces marines (soles, bar, turbot) sont particulièrement sensibles à la qualité de l'oxygénation et au bilan ammoniacal de l'estuaire.

Les activités humaines situés dans les estuaires : conchyliculture, pêche à pied et baignade sont davantage impactés par les contaminations bactériennes.

5.4.1. L'estuaire du Jaudy :

L'estuaire du Jaudy s'ouvre à La Roche-Derrien, puis traverse le territoire voisin du Goëlo-Trégor pour former l'un des plus beaux abers de Bretagne.

L'estuaire s'allonge sur 16,5 kilomètres, alternant des parties larges de 600 mètres et des zones de resserrement. La mer remonte jusqu'à un déversoir situé dans la cité rochoise. En se retirant elle découvre de vastes banquettes vaseuses. Le bassin versant drainé par le Jaudy et le Guindy, son principal affluent, se caractérise par la présence de nombreuses activités agricoles, notamment la partie aval, en dehors du Trégor, qui concentre des cultures légumières.

L'envasement de l'estuaire du Jaudy est un phénomène en lien avec l'hydromorphologie du cours d'eau. Les travaux de restauration envisagés devraient améliorer la situation.

Cet estuaire accueille de nombreuses activités primaires (aquaculture, ostréiculture) qui, si elles ne sont pas implantées dans les communes du territoire, peuvent être sensibles à ses différents effluents. Le Jaudy reçoit notamment les eaux traitées par la station d'épuration de La Roche-Derrien.



La ria du Jaudy baigne La Roche-Derrien et rejoint Tréguier
Source : J.P. Ferrand, 2009

Les contrôles de qualité réalisés entre 1995 et 2000 par les services de l'Etat insistent sur la qualité moyenne de l'eau de l'estuaire, notamment sur les paramètres ammoniacal et bactériologiques. Les rejets urbains et les pratiques agricoles étaient cités comme les principales causes. Depuis, la qualité est en constante amélioration. La station d'épuration de Tréguier a été transformée, les systèmes d'assainissement de plusieurs communes riverains améliorés, les apports d'éléments nutritifs dans les bassins versants ont été maîtrisés et bénéficient de la bonne dilution dans l'estuaire. Celle-ci permet aussi de réduire la charge bactérienne de l'eau.

	2002-04	2004-06	2006-08
Qualité bactériologique	Médiocre	Médiocre	Moyenne
Qualité pour l'ammoniacal	Moyenne	Moyenne	Bonne
Qualité pour l'oxygène dissous	Moyenne	Moyenne	Moyenne

La qualité des eaux dans l'estuaire du Jaudy
Source : Bretagne-environnement, 2008

5.4.2. L'estuaire du Léguer :

L'estuaire du Léguer s'étend sur 7 kilomètres, selon un tracé assez rectiligne, et une largeur plus régulière, de 20 mètres en amont à 400 mètres à l'embouchure. On y observe une intrusion haline plus faible que dans une ria traditionnelle comme celle du Jaudy, et l'absence de stratification et de bouchon vaseux.

A marée basse, la rivière présente des banquettes de vase très fine, et une baie sablonneuse dans laquelle elle termine son cours. Lorsque la mer monte, elle trouve avec le stade d'eau vive un obstacle qu'elle ne parvient pas à passer à marée moyenne et en morte eau. A forts coefficients, l'estuaire se vidange presque en totalité.

Le Léguer draine un bassin versant de 494 km², dominé par l'agriculture et où s'étend l'agglomération de Lannion. L'estuaire du Léguer est l'un de ceux qui a le niveau de pollutions bactériologiques le plus élevé. Les apports en germes sont essentiellement liés à l'agglomération. La faible intrusion des eaux marines limite la dilution. Cette pollution pénalise fortement les eaux conchylicoles.

Bien que la qualité bactériologique soit « mauvaise », une amélioration est remarquée depuis 2003, notamment grâce aux travaux de remise à niveau de la station d'épuration et du réseau d'assainissement de l'agglomération Lannionaise.



Lannion s'étend à l'embouchure du Léguer
Source : J.P. Ferrand, 2009

	2002-04	2004-06	2006-08
Qualité bactériologique	Mauvaise	Mauvaise	Mauvaise
Qualité pour l'ammoniaque	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Qualité pour l'oxygène dissous	Moyenne	Moyenne	Moyenne

La qualité des eaux dans l'estuaire du Léguer
Source : Bretagne-environnement, 2008

5.5. La qualité des eaux maritimes :

La frange littorale est un territoire particulièrement recherché, riche mais fragile. Les usages y sont multiples et exercent une pression sur le milieu qui tend à le dégrader. La baignade, la pêche professionnelle et récréative, la conchyliculture – aquaculture... sont des pratiques particulièrement sensibles. Une dégradation de la qualité des eaux peut en stopper l'activité.

Les pollutions détectées en amont se retrouvent donc également dans les masses d'eaux côtières, mais diluées. Les conséquences n'en sont pas moins importantes. L'élément le plus marquant des masses d'eau maritimes trégorroises est la prolifération des algues vertes. Cet élément seul ne suffit pas à évaluer la qualité des eaux. Les suivis sanitaires réalisés depuis de nombreuses années en lien avec les activités de baignade et de pêche permettent d'affiner cette évaluation sur des critères complémentaires.



La plage de Saint-Michel-en-Grève en juin 2009

5.5.1. Les marées vertes, un problème prioritaire :

La prévention et la gestion des marées vertes constituent la problématique environnementale la plus forte dans le Trégor. Elle a donné lieu depuis plusieurs années à de nombreuses actions partenariales entre Collectivités locales, associations et monde agricole, qui seront complétées dans les prochaines années par la conduite d'une expérimentation grandeur nature de procédés agronomiques alternatifs.

Les facteurs de prolifération des algues vertes :

Les marées vertes constituent une pollution récurrente liée à la prolifération d'algues de type *Ulva*. Elles se produisent principalement dans les baies et les sites enclavés, qui réunissent les paramètres suivants :

- situation d'exutoire, où les rivières apportent des sels nutritifs en abondance,
- des courants marins qui renouvellent peu la masse d'eau côtière et retiennent ces sels nutritifs,
- des zones de faible profondeur avec un bon ensoleillement, où l'eau est plus chaude et donc propice à la croissance des algues.

Si les côtes connaissent à présent des marées vertes, c'est que les apports nutritifs ont fortement augmentés. Toute source d'azote inorganique peut alimenter les marées vertes : les apports urbains de stations d'épuration, des rejets industriels lorsqu'ils n'étaient pas traités, les apports de nitrates issus de bassins versants très agricoles.

Dans le Trégor comme en Bretagne, le modèle d'agriculture intensive qui a été développé au cours des dernières décennies a fortement augmenté les apports nutritifs. Les remembrements et les aménagements ont également modifié les éléments d'épuration naturels que sont le bocage et les zones humides.

Les eaux usées des habitations ont elles aussi leur part de responsabilité. Le développement urbain a dépassé les capacités de traitement de certaines stations d'épuration, et le mitage des campagnes a augmenté les rejets en diffus sur le territoire. Les systèmes d'assainissement individuel ne sont pas toujours aux normes ou adaptés aux caractéristiques physiques du terrain.

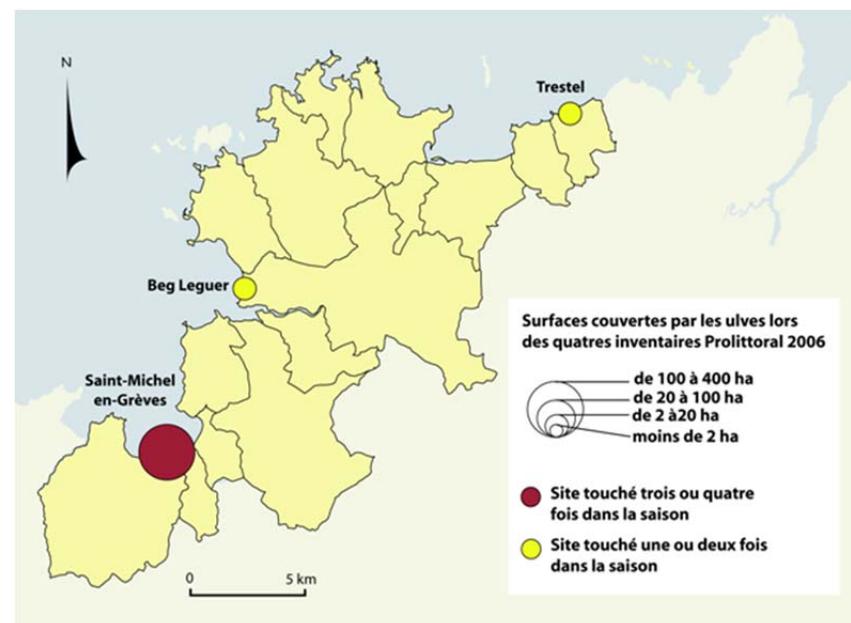
Entre gêne et risque sanitaire :

En Bretagne, ce sont près de 60 000 m³ par an depuis dix ans qui ont dû être ramassées par les Collectivités locales, principalement en Côtes d'Armor où la densité du chevelu hydrographique accentue le phénomène.

Le Trégor connaît chaque été des échouages d'ulves importants, qui peuvent couvrir des estrans entiers. Certains ensembles sont rejetés de façon définitive en haut de plages où ils génèrent une nuisance olfactive, visuelle, sanitaire et indirectement économique en altérant l'image de la région. D'autres dérivent en mer, gênant les activités de pêche côtière.

En l'état des connaissances, il apparaît que le pourrissement de ces algues crée par endroit des poches de sulfure d'hydrogène (H₂S) dans le sable. L'émanation brutale de ce gaz qui intervient quand une poche se perce peut entraîner des irritations des yeux, des voies respiratoires, voire des pertes de connaissance et le décès. La baie de Saint-Michel-en-Grève présente en été ce type de risque.

Sur le littoral du Trégor, la grève de Saint-Michel-en-Grève est touchée en moyenne trois ou quatre fois par saison. C'est l'endroit dans lequel le problème est le plus prégnant avec 25 000 tonnes ramassées tous les ans. Les plages de *Trestel* à Trévou-Tréguignec et de *Beg Léguer* à Lannion sont quant à elles touchées une ou deux fois par saison. En plus de ces trois sites principaux, on a dénombré des ramassages d'ulves dans le passé, en quantités plus réduites – moins de 375 M³ par an –, à Ploulec'h, Pleumeur-Bodou, Perros-Guirec et Louannec.



Les trois sites majeurs concernés par les marées vertes

Source : Enquête Prolittoral, 2006

Le ramassage :

La production réelle d'algue verte est plus élevée : jusqu'en 2009, le tonnage ramassé se limitait à la capacité d'épandage sur les terres agricoles. Ce système reste le moins coûteux : 4 euros/m³ contre 55 à 60 euros/m³ pour le compostage.

Pour des raisons sanitaires, le ramassage va augmenter, mais les capacités d'épandage sont limitées et les autres moyens tels que le compostage ou la méthanisation, sont coûteux. Le Trégor ne disposant pas pour le moment d'un équipement à proximité, les algues ramassées qui ne peuvent pas être épandues sont envoyées en Loire-Atlantique pour être compostées.

Les filières de traitement des algues constituent un enjeu fort pour le Trégor. Le *Centre d'étude et de valorisation des algues* (C.E.V.A.) situé à Pleubian, conduit des travaux de recherche sur les valorisations possibles des algues vertes.

Des actions en cours :

La réduction des marées vertes et leur gestion sont un enjeu important pour le Trégor. Le S.D.A.G.E. a fixé l'objectif de réduire la quantité constatée de 9 500 tonnes d'algues par an d'ici 2015.

Pour y parvenir, un ensemble d'actions est mis en œuvre sur l'ensemble du bassin versant de la Lieue de Grèves :

- Le programme *Pro littoral* a été arrêté en 2007 et remplacé par un volet spécifique aux algues vertes dans le contrat de territoire du bassin versant de la Lieue de Grève.
- les *Contrats de restauration et d'entretien* (C.R.E.) des cours d'eau et des zones humides,
- les schémas bocagers,
- la Charte de l'environnement pour un développement durable signée entre les Pays de Guingamp et du Trégor-Goëlo, etc.

Le plan algues vertes conclu en 2010 présente un aspect préventif, pour une réponse sur le long terme :

- la protection des zones naturelles, des cours d'eau, des zones humides et du bocage,
- la sensibilisation et le soutien des agriculteurs vers des *Systèmes Fourragers Economes en Intrants* (S.F.E.I.), et des Mesures Agri-environnementales (MAE) : élevage extensif qui privilégie le fourrage-herbage plutôt que la culture du maïs. Parmi les 170 exploitations agricoles du bassin versant de la Lieue de Grève, 24 se sont engagées dans des Mesures Agri-Environnementales (M.A.E.) en 2008-2009, et 47 en ont fait la demande en 2009-2010.
- l'I.N.R.A. a lancé un programme de recherche, 10 fermes pilotes représentatives de la variété des exploitations se sont engagées pour expérimenter de nouvelles techniques.
- Le développement de circuits courts entre producteurs et consommateurs pour proposer une alternative tout en assurant le maintien et si possible l'amélioration des revenus des agriculteurs.

Les agriculteurs du bassin versant de la Lieue de Grève sont à présent sensibilisés et mobilisés sur cette problématique, mais le changement de pratiques nécessite une formation et un soutien technique et financier.

Les diminutions d'apports de nitrates dans la baie n'ont pas un effet immédiat : les sols comme la baie sont encore chargés en nutriments. Des actions curatives sont en cours, pour les besoins immédiats et les années à venir.

Des actions curatives pour gérer au mieux les marées vertes et éviter la prolifération des algues d'une année sur l'autre :

- le ramassage des algues échouées et leur épandage sur des parcelles agricoles situées à moins de 15 km.
- La construction d'une plateforme de compostage, voire de méthanisation locale est à l'étude.
- La mise en place d'un nouveau système de ramassage, avant l'échouage des algues, évitant qu'elles ne se gorgent de sable. Cette nouvelle méthode en cours d'expérimentation ouvrirait des possibilités de développement d'une filière industrielle.

5.5.2. La qualité bactériologique des eaux de baignade :



Les plages de Trégastel sont parmi celles qui présentent la meilleure qualité d'eau de baignade

Le contrôle sanitaire des eaux de baignade est assuré par l'Agence régionale de santé (A.R.S.) et donne lieu à un classement des eaux des plages. Les relevés sont effectués durant l'été, à partir d'au moins sept prélèvements par station de contrôle. Les bactéries recherchées sont les *Escherichia Coli* et les *streptocoques fécaux*. Ces microorganismes, présents dans la flore intestinale des mammifères, dont l'homme, contribuent à dégrader la qualité sanitaire des eaux de baignade.

Les plages du Trégor présentent pour la plupart une qualité conforme aux exigences. Cette bonne situation résulte des efforts consentis par les Collectivités pour se doter de systèmes d'assainissement performants.

Les améliorations sont à poursuivre : de nouvelles modalités de classement seront applicables en 2013, avec l'obligation d'atteindre un niveau de qualité de l'eau au moins « suffisant » pour 2015 sur toutes les zones de baignade¹⁵. Lorsqu'une plage présentera une qualité insuffisante pendant cinq années consécutives, elle sera interdite à la baignade. Depuis le 1^{er} décembre 2010, les Communes doivent par ailleurs disposer des profils de vulnérabilité pour les zones de baignade

Les projections réalisées par l'Etat permettent d'identifier trois plages trégoroises qui ne satisferaient pas à ces nouvelles exigences. Des travaux sont en cours :

- *La Baie de la Vierge – Port Roux* à Ploulec'h : Les rejets des eaux usées de l'agglomération lannionaise dans le Léguer et les apports de fertilisants charriés par le Yaudet sont à l'origine de cette situation. Les travaux réalisés sur le système d'assainissement de Lannion devraient contribuer à une amélioration de la qualité.
- *Le Bourg*, à Saint-Michel-en-Grèves : la qualité de l'eau est sensible à la pluviométrie et dépend beaucoup de la qualité des cours d'eau proches, le *Kerdu* et le *Traou Bigot*. Ces ruisseaux reçoivent les effluents des stations d'épuration de Ploumilliau et de Trédrez-Locquémeau et charrient les eaux pluviales de zones urbanisées situées en aval. La physionomie de la plage, située en fond de baie, peu profonde et peu pentue, ne favorise pas la dilution de ces apports. Mais les travaux réalisés sur la station de Ploumilliau en 2008 devraient contribuer à une amélioration durable de la situation, déjà attestée par les contrôles de 2009.
- *Pors Garo*, à Trélévern : la qualité de l'eau s'améliore depuis deux ans, et paraît tirer profit de mises aux normes d'exploitations agricoles. Des travaux sont prévus en 2010 sur le camping proche de la plage. Cette amélioration récente doit toutefois être poursuivie car la baignade serait interdite au regard des nouveaux critères européens.

Notons que la plage de Port Le Goff, à Trévou-Tréguignec, ne fait plus l'objet de contrôles à la demande de la Commune. Elle présente un ensemble de caractéristiques qui la rendait peu propice à la baignade : présence de mouillages, sensibilité à la pluviométrie en raison des variations de débit du ruisseau de *Kergorjou*, exutoire des eaux en provenance de la station d'épuration communale, etc.

¹⁵ Directive européenne 2006/7/CE du 15 février 2006.

Commune :	Zone de baignade :	2006	2007	2008	2009	Selon la nouvelle réglementation
Lannion	Beg Léguer	B	C	B	A	Bonne
	Mez an Aod	A	C	B	A	Bonne
Louannec	Nanthouar	A	B	A	B	Bonne
	Renan	B	B	B	B	Bonne
	Le Lenn	B	B	A	A	Excellente
Perros-Guirec	Ploumanac'h, Saint-Guirec	20A	20A	20A	20A	Excellente
	Trestraou	7A	7A	20A	20A	Excellente
	Trestrignel	20A	20A	20A	20A	Excellente
Plestin-les-Grèves	Les Curés	7A	7A	7B	7B	Bonne
	Les Roches d'Argent	7B	7A	7B	7A	Suffisante
	Saint-Efflam	7B	7A	7B	7A	Bonne
Pleumeur-Bodou	Landrellec	7A	7A	7A	7A	Excellente
	Penvern	7A	7A	7B	7A	Bonne
	Pors Gelen	7B	7A	7A	7A	Excellente
Ploulec'h	Baie de la Vierge – Pont Roux	8C	7C	7B	7B	Insuffisante
Saint-Michel-en-Grèves	Le Bourg	8C	7B	7B	7B	Insuffisante
Trébeurden	Goas Treis	7B	7A	7A	7A	Excellente
	Pors Mabo	7A	7B	7B	7A	Bonne
	Pors Termen	7B	7A	7B	7A	Suffisante
	Tresmeur	7B	7A	7A	7A	Excellente
Trédrez-Loquémeau	An Aod Vraz	7B	7B	7A	7A	Bonne
	Kirio	7A	7A	7B	7A	Bonne
	Notigou	7B	7B	7B	7A	Bonne
Trégastel	Coz Pors	7B	8B	7A	7A	Excellente
	La Grève Blanche	7A	7A	7A	7A	Excellente
	Ile Renote	7B	7A	7A	7A	Excellente
Trélévern	Kiriec	7A	7B	7B	7A	Excellente
	Pors Garo	7A	9C	7B	7A	Insuffisante
	Port Lépine	8C	7B	7A	7A	Bonne qualité
Trévou-Tréguignec	Le Royau	7A	7B	7A	7A	Excellente
	Trestel	7A	7B	7A	7A	

	Port Le Goff	B	C	B	-
--	--------------	---	---	---	---

■ Bonne qualité ■ Qualité moyenne ■ Momentanément polluée
■ Mauvaise qualité *Le chiffre indique le nombre de contrôle réalisés*

La qualité des eaux de baignade dans le Trégor et anticipation de la nouvelle réglementation si elle avait eu cours entre 2006 et 2009
Source : D.D.A.S.S. Côtes d'Armor, 2010

5.5.3. La qualité des eaux de production conchylicole et de pêche à pied :

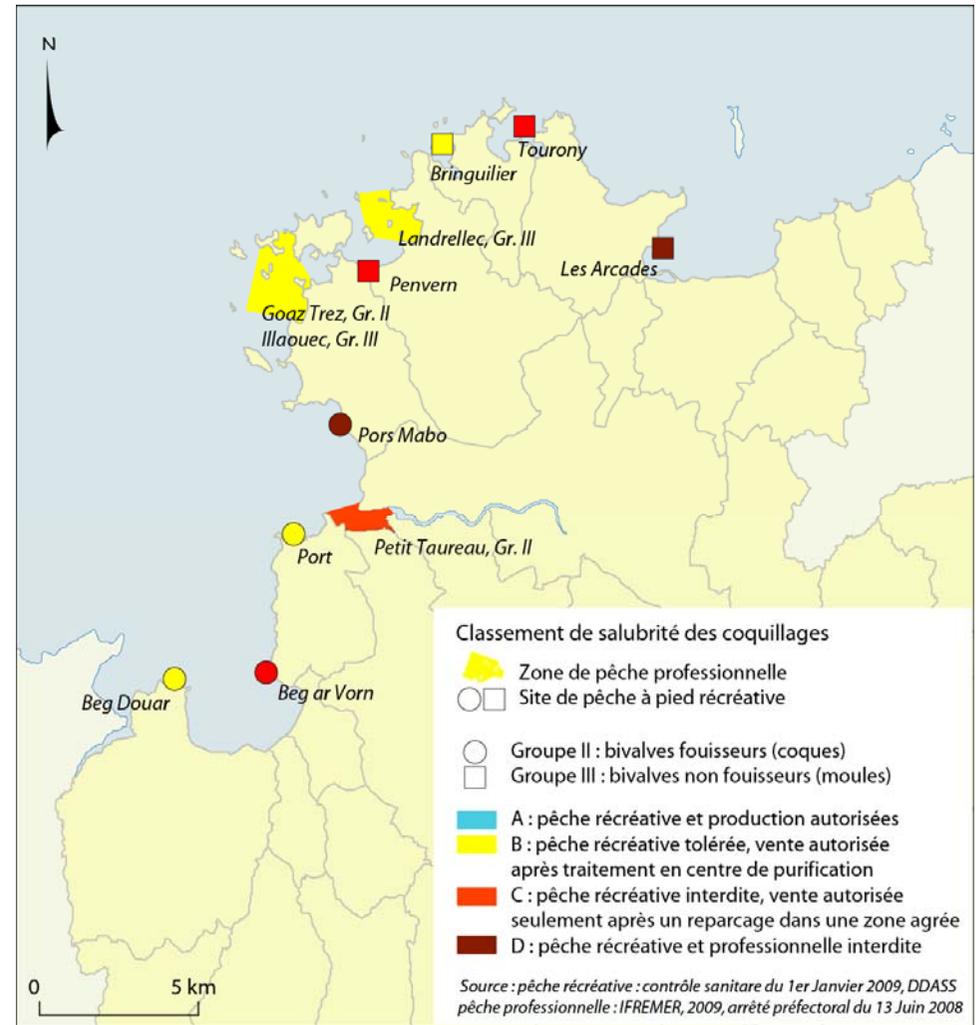
Les mollusques filtreurs (moules, huîtres) concentrent certains polluants biologiques et chimiques, lesquels sont ensuite ingérés par l'homme. Le suivi sanitaire des zones de production conchylicole (IFREMER) et de pêche à pied récréative (D.D.A.S.S.) informe de la qualité de l'eau.

Le suivi effectué par la D.D.A.S.S. porte essentiellement sur les bactéries (*Escherichia coli*). L'IFREMER suit davantage de paramètres : des contaminants chimiques, les propriétés hydrologiques, la présence de la bactérie *Escherichia coli*, de phytoplanctons et de phycotoxines.

Les analyses aboutissent à un classement de salubrité en quatre catégories, d'une qualité « bonne » à « très mauvaise » : A, B, C et D.

La qualité des eaux conchylicoles (production et pêche récréative) du Trégor est comprise entre B et D. Trois sites permettent une pratique professionnelle mais les coquillages récoltés doivent passer en centre de purification avant d'être commercialisés : à *Goaz Trez* où se trouvent d'importants gisements de coquillages fousseurs (coques), à *Illaouec* et *Landrellec* où se trouvent de petites zones d'élevage d'huîtres. Le site du *Petit Taureau* situé à l'embouchure du Léguer n'est pas de qualité suffisante pour qu'il puisse y avoir une revente. Cela nécessiterait un reparcage dans une zone agréée.

Parmi les 10 sites de pêche à pied, seuls 4 d'entre eux présentent des coquillages pouvant être consommés.



Le suivi effectué depuis 1998 sur les sites de pêche récréative fait apparaître une dégradation progressive des eaux littorales, avec une récurrence plus importante de « D » et la disparition de classement « A ». Deux sites affichent une amélioration : *Bringuiller* et *Tourony* à Trégastel. Au contraire, les sites des *Arcades*, de *Penvern* et de *Porz Mabo* sont en dégradation.

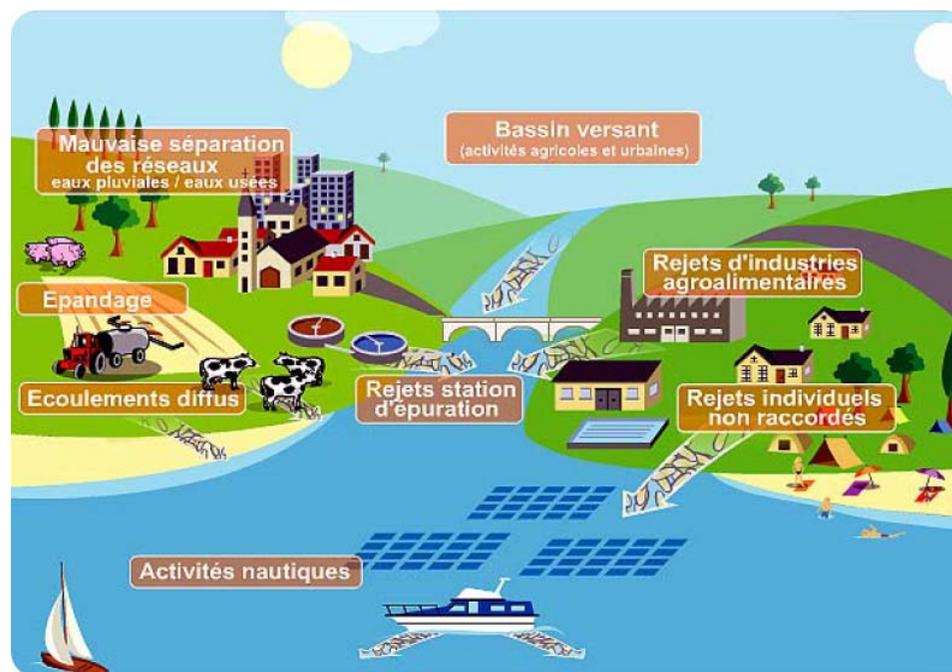
Les sites de production conchylicole affichent une qualité stable depuis 2007 :

Sites de pêche récréative	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Beg ar Vorn	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B	C	C	C
Beg Douar	B	B	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B
Bringuiller	B	C	D	C	C	C	C	C	C	C	B	B	B
Goas trez								B	B	B	B	B	
Petit taureau	C	C	D	C	C	B	C	C	C	C	C	C	
Le port	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Les Arcades	C	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D
Penvern									C	C	C	D	D
Pors Mabo	B	A	B	B	B	B	B	C	C	C	C	D	C
Tourony	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	B	B
Sites de production conchylicole	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Landrellec										B	B	B	B
Illaouec										B	B	B	B
Goaz Trez										B	B	B	B
Petit Taureau										C	C	C	C

Suivi bactériologique des gisements naturels de coquillages des Côtes d'Armor fréquentés en pêche à pied

Source : D.D.A.S.S., Ifremer, Edition de 1998 à 2009

Les pollutions sont principalement d'origine terrestre et transférées par les eaux de ruissellement : les pollutions les plus récurrentes sont liées aux effluents de stations d'épurations et aux apports diffus de zones urbanisées. Plus largement, se sont toutes les pollutions du bassin versant qui se retrouvent dans les eaux littorales. Les pollutions sont également d'origine portuaire, notamment à Perros-Guirec.



Les sources de pollution des eaux conchylicoles

Source : Ifremer, 2009

5.5.4. L'impact de la plaisance et des ports :

La plaisance n'est pas sans impact sur la qualité des eaux, de nombreux rejets sont effectués directement dans le milieu, sans traitement préalable. Il s'agit parfois d'un manque d'infrastructure, mais aussi d'incivilités. Les ports les plus importants du Trégor, Trébeurden et Perros-Guirec font partie du réseau national de surveillance des ports maritimes (R.E.P.O.M.). Ce réseau analyse les eaux et les sédiments des ports depuis 1997 pour suivre l'évolution de nombreux micropolluants. L'impact des mouillages est plus difficile à évaluer, mais les sources de pollution sont connues.

Des sources de pollution qui pourraient être maîtrisées :

Quatre types de pollution principaux ont pour origine la plaisance :

- Les peintures anti-salissures :

Les coques des bateaux se couvrent progressivement d'organismes marins qui y trouvent un excellent point d'attache. Le développement est d'autant plus rapide que le bateau reste immobile. Afin de protéger les coques, la solution la plus utilisée est l'application d'une couche de peinture antisalissure (ou « anti-fouling »). Celle-ci doit être régulièrement décapée avant d'appliquer une nouvelle couche. Cette opération est appelée carénage, elle est généralement effectuée à l'aide d'un jet haute pression. Les eaux de carénage contiennent des résidus de peinture, elles sont une pollution potentielle dans la mesure où une partie d'entre-elles sont rejetées directement dans le milieu.

La plupart de ces peintures contiennent des substances toxiques, des biocides, « tueurs de vie ». Les toxiques utilisés contiennent des oxydes de cuivre ou certaines substances voisines des pesticides agricoles. Ces derniers ont des effets avérés sur le phytoplancton, à la base des chaînes alimentaires aquatiques, comme sur l'homme. Sachant que 1 gramme de biocide pollue 10 000 m³ d'eau, et que 1 m² de coque contient 15g de biocides... Il ne s'agit pas d'une pollution mineure pour le Trégor qui compte 3 300 places en mouillage et ports. Il existe deux aires de carénage, mais aucune cale de carénage qui permettrait de récupérer les ruissellements.

- Les hydrocarbures (carburants et lubrifiants) :

Les hydrocarbures provoquent l'asphyxie des poissons et la mort des larves de poissons. Ils sont également responsables de perturbations génétiques héréditaires pouvant être cancérigènes pour les mollusques, les poissons, mais également les Hommes.

Suite à des opérations d'entretien mal réalisées ou du fait de bateaux en mauvais état, les hydrocarbures se retrouvent régulièrement dans les eaux du port. En moyenne, chaque plein de carburant d'un bateau déverse 20 centilitres (1 verre) dans l'eau du port. Les hydrocarbures peuvent également être transférés vers le milieu naturel par les eaux de pluies lorsqu'elles ruissellent sur les quais, les parkings, les zones techniques, etc. eux-mêmes couverts d'hydrocarbures.

- Les eaux noires :

Un plaisancier produit en moyenne 10 litres d'eaux noires par jour. Elles sont composées des eaux usées des W-C qui contiennent également les produits chimiques d'entretien et les désodorisants. Les eaux noires sont fréquemment rejetées directement dans le milieu marin. Elles participent à l'eutrophisation des milieux, mais surtout à la pollution des eaux de baignade par des bactéries pathogènes, des virus et des parasites qui peuvent provoquer des maladies chez l'homme, comme la gastroentérite, la typhoïde ou la salmonellose.

- Les eaux grises :

Les eaux usées de lavage intérieur (évier, lavabo, douche..) ou extérieur (quai, pont) contiennent des détergents. Les tensio-actifs qui y sont présents se fixent sur les végétaux et entraînent leur mort. Ils modifient également les mouvements des coquillages.

De nombreuses actions sont possibles pour limiter les impacts des ports et des mouillages sur le milieu naturel : sensibilisation, système de collecte des déchets, des eaux noires et grises, traitement des eaux pluviales, cales de carénages, etc. De plus en plus de ports s'engagent dans des démarches de qualité : « ports propres », « pavillon bleu », appel à projet des « ports de plaisance exemplaires ». La mise en place récente d'un observatoire national des ports de plaisance va dans ce sens.

Des pollutions dans les sédiments, témoins des activités humaines

Les analyses effectuées par le R.E.P.O.M. depuis 1997 mettent en évidence des contaminations dans les deux ports analysés : Trébeurden et Perros-Guirec. Ce dernier présente des teneurs en contaminants plus élevés. Une différence qui s'explique notamment par la configuration et l'activité du port de Perros-Guirec. Celui-ci est fermé, ce qui limite le renouvellement des eaux et des sédiments. Il accueille également une activité plus intense avec de la pêche.

Les deux ports présentent des dépassements des seuils de concentrations en cuivre dans leurs sédiments, témoignant de l'activité de carénage. Les aires de carénages ne permettent pas de récupérer l'intégralité des rejets qui sont transférés par ruissellement vers les eaux du port, contrairement aux cales de carénage. Le port de Perros-Guirec compte également des pollutions par des métaux et des hydrocarbures.

Les analyses du R.E.P.O.M. portent sur les sédiments qui fixent les pollutions rejetées dans les eaux des ports. Pour chaque paramètre analysé, le REPOM distingue trois niveaux de qualité. Ces seuils ont été établis dans une logique de dragage et de réutilisation des sédiments, et non pas d'impact sur le milieu. Les résultats constituent néanmoins une évaluation du degré de contamination des ports :

- > au dessous du niveau N1, synonyme de bonne qualité, les concentrations sont comparables à celles présentes dans le milieu.
- > entre le niveau N1 et N2, qualité moyenne
- > au dessus du niveau N2 : mauvaise voire très mauvaise qualité.

Commune	Contaminant	Origine	1999	2002	2005	2008
Trébeurden	Cuivre	Carénage	N1	N1	N1-N2	N1-N2
Perros-Guirec	Cuivre	Carénage	N2	N2	N2	N2
	Tributylétain	Carénage des bateaux >25m	N1-N2	N2	N1	N1-N2
	Camium (métaux)	Fréquent dans les ports fermés : batteries, pigments, traitement des aciers, matières plastiques, alliages non-ferreux	N1	N1-N2	N1	N1
	Chrome (métaux)	Rare : métallurgie, industrie chimique	N1	N1	N1-N2	N1
	HAP (18 hydrocarbures aromatiques polycycliques sont recherchés)	Rejets d'hydrocarbures	2 HAP de niveau N1-N2	2 HAP de niveau N1-N2	N1	6 HAP de niveau N1-N2

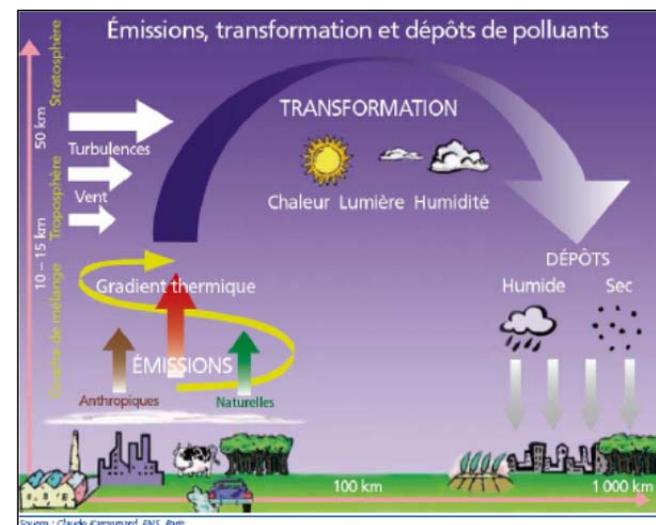
5.6. La qualité de l'air et l'équilibre climatique :

L'atmosphère fait l'objet de rejets de particules et de gaz qui ont particulièrement augmenté depuis le XX^{ème} siècle, au point de menacer la qualité sanitaire de l'air respiré et l'équilibre climatique de la planète.

Pour répondre au premier problème, la loi du 30 décembre 1996 sur *l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie* (L.A.U.R.E.) a prescrit :

- Des objectifs de surveillance, de résultats à atteindre et d'information du public. En Bretagne, l'Etat délègue à l'association agréée *Air Breizh* la surveillance de la qualité de l'air. Un ensemble de capteurs mesurent ainsi la présence et le niveau de dioxyde de soufre, de poussières (P.M.10), de monoxyde de carbone, d'ozone, de dioxyde d'azote, de plomb et de benzène. D'autres substances font également l'objet d'une surveillance dans des zones considérées à risque : composés odorants, polluants issus d'activités spécifiques comme l'agriculture ou le traitement des déchets. Mais le Trégor ne compte pas de sites de mesure, ce qui le prive de donnée locale précise.
- L'élaboration à l'échelle régionale d'un *Plan de la qualité de l'air*, qui doit préciser les actions à déployer pour réduire les émissions atmosphériques qui posent problème.

Le réchauffement climatique est quant à lui l'objet d'une mobilisation internationale, à laquelle les territoires sont appelés à participer. L'observation des températures montre une élévation constante et accélérée depuis le XX^{ème} siècle, qui va avoir des répercussions nombreuses.



Source : Claude Kargomar, ENS, Paris

5.6.1. Les activités génératrices de rejets :

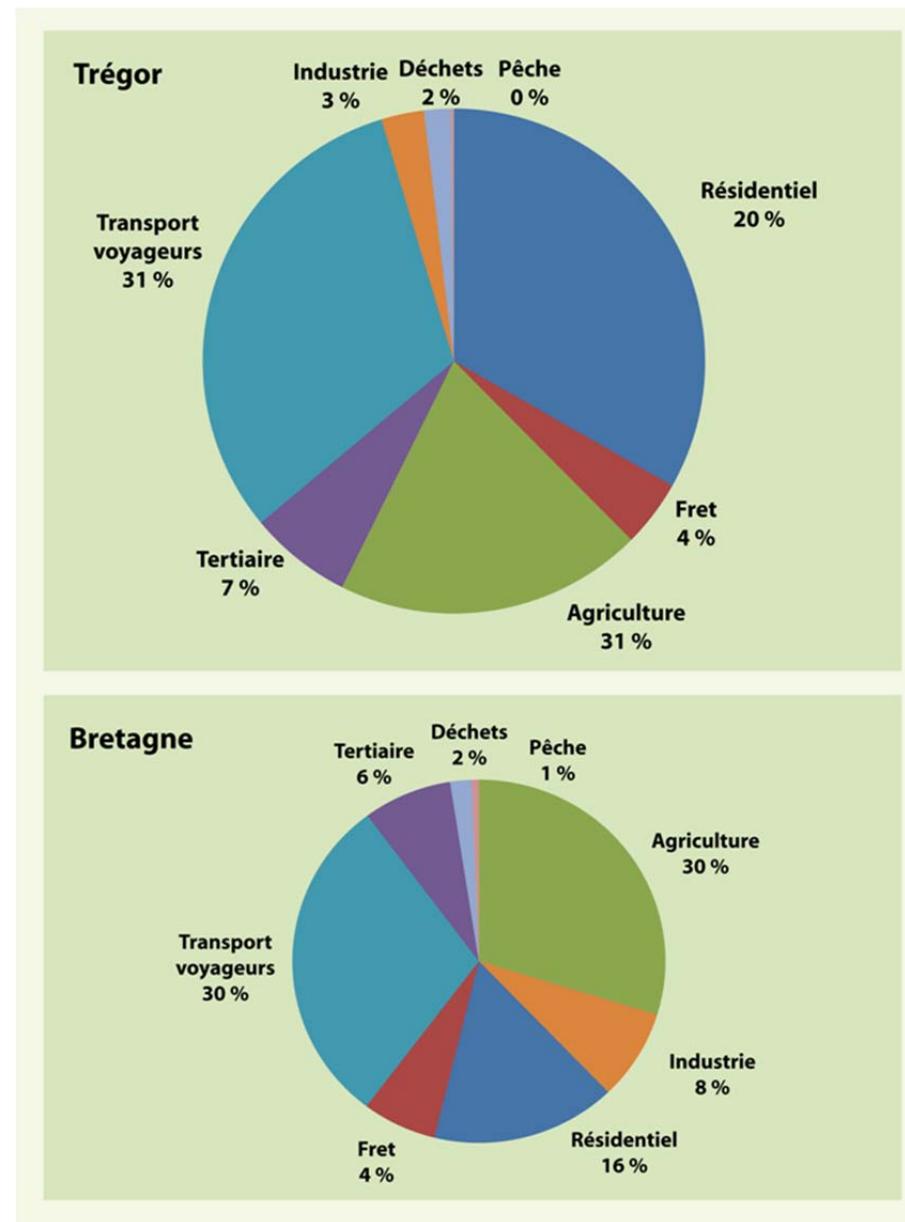
Les différentes émissions atmosphériques proviennent de secteurs d'activités bien identifiés. Un récent travail de modélisation scientifique réalisé par la Région Bretagne et l'ADEME permet de mesurer les rejets dans le Trégor et d'en déterminer les origines.

Le Trégor rejette 614 856 tonnes équivalent CO₂ de gaz à effet de serre. Trois activités représentent à elles seules 84 % des émissions : le transport de voyageurs (33 %), l'agriculture (31 %) et le parc résidentiel (20 %). L'industrie (3 %) et le fret (4 %) occupent des positions assez basses du fait de la nature des activités économiques trégorroises, peu orientées vers la production.

Grâce à ses espaces naturels, le territoire parvient à stocker près de 50 000 tonnes équivalent CO₂ de G.E.S. Mais ces stocks ne disparaissent pas, et chaque changement d'affectation des sols peu libérer des quantités importantes de gaz dans l'atmosphère. Ainsi lorsqu'une prairie passe en culture, elle libère le carbone qu'elle captait jusqu'alors.

Activité	Trégor		Bretagne
	Volume (Teq CO ₂)	Part	
Transport de voyageurs	204 252	33 %	31 %
Agriculture	192 979	31 %	30 %
Résidentiel	121 926	20 %	16 %
Tertiaire	40 584	7 %	6 %
Fret	26 440	4 %	8 %
Industrie	16 920	3 %	6 %
Déchets	10 594	2 %	2 %
Pêche	1 161	0 %	0 %
U.T.C.F.*	-50 009		
TOTAL	614 856	100 %	100 %

Les émissions de G.E.S. du Trégor par activités
 Source : Base de données Energie Demain, 2010



Les émissions de G.E.S. du Trégor par activités
 Source : Base de données Energie Demain, 2010

Le secteur des transports :

Avec 230 694 tonnes équivalent CO₂, le secteur des transports est dans le Trégor comme ailleurs le principal poste d'émissions. Dans le territoire, la plupart des déplacements quotidiens se fait en voiture, avec pour incidence des rejets en oxydes de carbone, en dioxyde de soufre, en P.M. 2,5. Les déplacements exceptionnels et le fret sont également à l'origine d'émissions en quantités importantes.

Type de mobilité	Trégor		Bretagne
	Volume (Teq CO ₂)	Part	
Quotidienne	166 638	72%	68%
Exceptionnelle	37 616	16%	10%
Fret	26 439	11%	21%
TOTAL	230 693	100 %	100 %

Les émissions de G.E.S. dans le secteur des transports
Source : Base de données Energie Demain, 2010

La part des déplacements quotidiens dans les rejets de G.E.S. s'élève à 72 %, soit quatre points de plus que la moyennes régionale. Elle monte même à 76 % sur le territoire de Lannion-Trégor Agglomération, qui concentre le plus grand nombre d'emplois et les équipements les plus polarisants.

En ce qui concerne les mobilités exceptionnelles et le fret, le territoire se situe en dessous des moyennes régionales.

Les activités agricoles :

L'agriculture trégoroise génère en année pleine 192 979 tonnes équivalent CO₂. Cela représente 31 % des émissions du territoire, et la place au second rang des activités les plus émettrices de G.E.S. derrière les transports.

Type d'activité	Trégor	
	Volume (Teq CO ₂)	Part
Elevage	140 406	73 %
Culture	52 573	27 %
TOTAL	192 979	100 %

Les émissions de G.E.S. dans le secteur de l'agriculture
Source : Base de données Energie Demain, 2010

Les activités d'élevage émettent davantage que les cultures, notamment à cause des cheptels bovins, qui produisent du méthane pendant le cycle digestif. Plus de 97 % des émissions ont une origine autre qu'énergétique.

Les activités de culture présentent un bilan carbone plus faible. Le fonctionnement des machines agricoles et le chauffage des serres constituent des postes d'émissions importants, mais 67 % du gaz trouvent pour origine les processus chimiques liés à la croissance des végétaux. Notons également que la production de maïs grain est plus émettrice que celle de blé ou d'orge.

Le secteur résidentiel et tertiaire :

Les bâtiments résidentiels et qui accueillent des services tertiaires constituent le troisième grand poste de rejets de gaz à effet de serre.

Les logements construits entre 1949 et 1975 sont à l'origine de 37 % des émissions de G.E.S. alors qu'ils ne représentent que 27 % du parc. Ils s'avèrent particulièrement déficients par rapport au reste du parc. On remarque que plus le logement est récent, moins son rejet est important. Cela traduit les progrès réalisés en termes d'isolation thermique, et témoigne de l'opportunité de poursuivre les efforts dans ce domaine.

Date de création du logement	Trégor			Bretagne Part dans les émissions
	Volume (Teg CO ₂)	Part dans les émissions	Part dans le parc	
Avant 1915	23 924	20 %	18 %	16 %
1916-1948	14 741	12 %	9 %	12 %
1949-1975	45 158	37 %	27 %	41 %
1976-1989	22 059	18 %	25 %	19 %
Après 1990	15 110	12 %	21 %	13 %
TOTAL	120 992	100 %	100 %	100 %

Les émissions de G.E.S. dans le secteur résidentiel
Source : Base de données Energie Demain, 2010

émettent 12,1 % des G.E.S. alors qu'ils ne représentent que 8 % des surfaces. A l'inverse, les secteurs de l'enseignement (17 % des G.E.S. / 25 % des surfaces) et les bureaux (13 % des G.E.S. / 10 % des surfaces) émettent moins par rapport à la surface qu'ils occupent.

Si l'on compare ces chiffres aux moyennes régionales, il apparaît que les bâtiments commerciaux sont responsables de 18 % des émissions tertiaires en Bretagne, mais de 25 % dans le Trégor. Cet écart très important interroge sur la qualité de l'isolation thermique de ces bâtiments, et montre en tout cas qu'une marge de progression existe.

Type de bâtiment	Trégor			Bretagne Part dans les émissions
	Volume (Teg CO ₂)	Part dans les émissions	Part dans le parc	
Administration	1 287	3,2 %	3 %	4 %
Bureau	5 130	13 %	10 %	11 %
Café, hôtel	4 909	12,1 %	8 %	15 %
Commerces	10 008	25 %	21 %	18 %
Enseignement	6 885	17 %	25 %	19 %
Habitat communautaire	3 579	9 %	9 %	8 %
Santé	4 274	11 %	12 %	15 %
Sports et loisirs	4 045	10 %	9 %	8 %
Transports	465	1,1 %	2 %	3 %
TOTAL	40 582	100 %	100 %	100 %

Les émissions de G.E.S. des bâtiments tertiaires, par fonctions
Source : Base de données Energie Demain, 2010

Les bâtiments commerciaux génèrent 25 % des G.E.S. alors qu'ils ne représentent que 21 % des surfaces dédiées aux activités tertiaires. De la même façon les cafés-hôtels

Sans surprise, ces bâtiments génèrent principalement des G.E.S. liés à leur chauffage, ce qui confirme l'importance des efforts d'isolation thermique à réaliser.

Origine de l'émission	Trégor		Bretagne Part dans les émissions
	Volume (Teq CO ₂)	Part dans les émissions	
Chauffage	25 449	63 %	63 %
Eclairage	1 958	5 %	5 %
E.C.S.	6 510	16 %	16 %
Cuisson	2 032	5 %	5 %
Froid alimentaire	327	0,8 %	1 %
Climatisation	402	1 %	1 %
Informatique et loisirs	233	0,6 %	1 %
Fluide frigorifique	2 674	6,6 %	6 %
Autres	997	2,5 %	2 %
TOTAL	40 582	100 %	100 %

Les émissions de G.E.S. des bâtiments tertiaires, par origines
 Source : Base de données Energie Demain, 2010

L'industrie :

La nature très particulière du tissu industriel trégorois, peu tourné vers les activités de production, explique le faible volume d'émissions de G.E.S. Avec 16 921 tonnes équivalent CO₂, ce secteur arrive très loin derrière les premiers postes d'émission.

Type d'activité	Trégor		Bretagne
	Volume (Teq CO ₂)	Part	
Agro-alimentaire	4 317	26 %	46 %
Chimie	1 527	9 %	26 %
Divers	753	4 %	3 %
Matériaux	510	3 %	3 %
Mécanique – Automobile	8 120	48 %	15 %
Minerais	311	2 %	2 %
Pharmaceutique	10	0 %	1 %
Sidérurgie, métallurgie	0	0 %	0 %
Textile, papeterie, verrerie	1 373	8 %	6 %
TOTAL	16 921	100 %	100 %

Les émissions de G.E.S. dans le secteur de l'agriculture
 Source : Base de données Energie Demain, 2010

Notons que l'entreprise SAGEM de Lannion fait l'objet d'un contrôle de ses rejets de composés organiques volatils non méthaniques. Les résultats ne laissent apparaître aucune non-conformité, mais sont régulièrement mis en doute du fait de l'absence de contrôle indépendant des indicateurs et de leur périodicité annuelle.

Les déchets :

Le traitement et le transport des déchets contribuent eux aussi aux émissions de G.E.S. Ce sont 10 025 tonnes équivalent CO₂ qui ont ainsi été produites.

Type d'activité	Déchets ménagers (Teq CO ₂)	Déchets industriels banals (Teq CO ₂)
Recyclage	175	169
Compostage	2 335	104
Incinération avec valorisation	6 893	237
Incinération sans valorisation	0	0
Enfouissement avec valorisation	0	0
Enfouissement sans valorisation	622	57
Méthanisation	0	0
Autre	0	0
TOTAL	10 025	567

Les émissions de G.E.S. dans le secteur des déchets
Source : Base de données Energie Demain, 2010

La méthanisation est absente dans le Trégor, malgré son opportunité sur le plan énergétique. L'incinération et le compostage des déchets ménagers constituent les principaux postes d'émissions de G.E.S.

En terme de dangerosité des émissions, l'incinérateur de déchets du S.M.I.T.R.E.D. à Pluzunet fait l'objet d'une obligation de déclaration annuelle de rejets dans l'air qui vise notamment à surveiller la présence et la quantité émise de gaz sulfureux (SO₂), de molécules d'azote (NO_x), d'acide chlorhydrique (HCl) et de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).

La pêche :

Les activités de pêche étant peu développées dans le Trégor, les émissions de G.E.S. de ce secteur sont peu élevées. Les quelques 1 162 tonnes équivalent CO₂ que le Trégor émet sont anecdotiques parmi les 170 898 tonnes émises par la flotte bretonne.

Type de navire	Trégor		Bretagne
	Volume (Teq CO ₂)	Part	
Chalutiers exclusifs	0	0 %	38 %
Chalutiers dragueurs	676	58 %	26 %
Fileyeurs	239	21 %	16 %
Caseyeurs	105	9 %	9 %
Bolincheurs	0	0 %	2 %
Canots	142	12 %	9 %
TOTAL	1 162	100 %	100 %

Les émissions de G.E.S. dans le secteur de l'agriculture
Source : Base de données Energie Demain, 2010

5.6.2. Les risques à prévenir :

La maîtrise des émissions de particules et de gaz à effet de serre doit permettre de maîtriser les risques sanitaires et le changement climatique observé.

Les particules dangereuses :

Il existe quatre grandes familles de polluants pour l'air à surveiller et prévenir :

- Les oxydes de carbone :

Les *oxydes de carbone (NOx)* ont une origine essentiellement humaine, émanant des installations de chauffage des bâtiments, des usines d'incinération et des automobiles. Selon leur niveau de concentration, ils peuvent provoquer des difficultés respiratoires, notamment chez les enfants. Leurs molécules se transforment dans l'atmosphère en acide nitrique, qui retombe au sol et tend à acidifier les milieux naturels. Notons que leur rôle important dans l'effet de serre implique une mobilisation toute particulière des décideurs mondiaux et locaux pour en limiter les rejets dans l'atmosphère.

- L'ozone :

L'*ozone (O3)* se forme par réaction chimique entre les gaz d'origine automobile et industrielle, notamment les *Composés organiques volatils (C.O.V.)* émis principalement par les traitements de surface et imprimeries, les métaux lourds et les dioxines issues le plus souvent de l'incinération. Elle est amplifiée par les rayons ultra-violet, ce qui explique que le risque soit plus grand en période estivale. Fortement concentré, l'ozone peut engendrer des complications au niveau des bronches, de la gorge et des yeux. Les végétaux sont aussi concernés, puisqu'une exposition de quelques heures à des concentrations d'ozone supérieures à 80 µg/m³ suffit à provoquer l'apparition de nécroses sur les feuilles des plantes les plus sensibles. L'ozone perturbe par ailleurs la photosynthèse et la respiration des plantes, avec l'inconvénient de réduire la capacité de stockage de carbone de la plante ou encore de diminuer la productivité de certaines variétés d'espèces cultivées. Les deux seuils préjudiciables pour la flore sont 65 µg/m³ d'ozone sur 1 journée et 200 µg/m³ d'ozone sur 1 heure.

- Le dioxyde de soufre :

Le *dioxyde de soufre (SO₂)* provient de la combustion de ressources fossiles par les installations de chauffage domestique, les moteurs diesel, certains équipements importants de production d'énergie, et les usines générant des effluents soufrés. L'utilisation de ces ressources fossiles connaissant une réduction en France, les émissions sont de plus en plus réduites et ne dépassent pas en moyenne la concentration de 5µg/m³. La vigilance reste toutefois de mise car ce type de pollution peut provoquer des troubles de l'appareil respiratoire, se transformer en acide sulfurique dans l'atmosphère puis retomber sur les sols en les acidifiant et en altérant les matériaux de construction (pierre et métaux).

- Les particules en suspension dans l'air :

Une quatrième famille de polluants, très hétérogène, rassemble les *particules en suspension* dans l'atmosphère. Certaines d'entre elles sont petites (de 0,005 à 10 µm, appelées « *P.M.10* »), légères, maintenues en suspension par la force électrique qui agit sur elle et qui compense la pesanteur terrestre, et transportées par le vent sur de grandes distances. Certaines sont d'origine naturelle, liées à l'érosion par le vent, aux embruns océaniques, au déplacement de poussières du sol, de particules minérales, organiques ou biologique comme les pollens. D'autres sont issues des activités humaines, comme les particules de cendre, de métaux, de composés organiques, de produits pétroliers, etc. Elles ont pour origine les transports routiers, le chauffage, la construction, le revêtement des routes, l'incinération d'ordures ménagères ou la production d'énergie. L'émission globale de particules a diminué depuis plusieurs années du fait de choix technologiques nouveaux dans l'industrie, le chauffage et la production d'énergie. Mais la forte croissance du trafic routier a pour conséquence de faire augmenter les émissions diffuses de particules fines (*P.M.2,5*). Comme pour les autres sources de pollution atmosphérique, elles peuvent générer des difficultés respiratoires, des complications cardio-vasculaires, et des cancers. Les *P.M.2,5* ne sont pas écartées par les voies supérieures aériennes, et sont donc les plus dangereuses. Au niveau environnemental, certaines particules peuvent gêner la photosynthèse.

Le réchauffement climatique :

Outre leur possible dangerosité, les gaz émis dans l'atmosphère concourent à l'augmentation de l'effet de serre et des températures sur la planète. Si certains scientifiques objectent toujours que ce réchauffement climatique procéderait du rayonnement électromagnétique du soleil, une large majorité d'entre eux fait aujourd'hui le lien avec le développement des activités humaines et des émissions qui en découlent.

Les modifications intervenues au cours du XX^{ème} siècle n'étant réversibles que sur de très longues périodes, le réchauffement climatique doit être envisagé par les territoires sous deux angles :

- Des efforts doivent être faits pour réduire les émissions de gaz à effets de serre afin de réduire l'ampleur du phénomène sur le long terme.
- L'adaptation à moyen terme du territoire aux conséquences du réchauffement.

Le premier objectif peut être atteint en améliorant la sobriété énergétique des bâtiments et des transports, et par le maintien d'espaces naturels suffisamment importants pour stocker une partie du carbone produit. Les pistes pour agir sont connues et la plupart des savoir-faire maîtrisés.

Pour le second objectif, la difficulté tient d'abord à la connaissance encore approximative de la nature et de l'ampleur des conséquences du réchauffement. Dans une région comme la Bretagne, quatre conséquences principales peuvent malgré tout être envisagées :

- La modification du trait de côte sous l'effet de la montée du niveau de la mer,
- Un changement dans le cycle de l'eau, en particulier avec l'augmentation des précipitations et la modification des volumes évaporés, qui peut modifier le niveau des nappes de surface et souterraines,
- Une modification des équilibres de la biodiversité locale, certaines espèces trouvant dans les nouvelles températures matière à se développer, et d'autres une menace,
- La multiplication des phénomènes météorologiques extrêmes, pouvant se traduire par des inondations plus fréquentes.

5.7. Les nuisances liées au bruit :

Le bruit est aujourd'hui reconnu comme une nuisance à part entière, génératrice de gênes parfois graves pour les habitants, et de perturbations pour la faune. Le Trégor est concerné par deux sources de bruit principales.

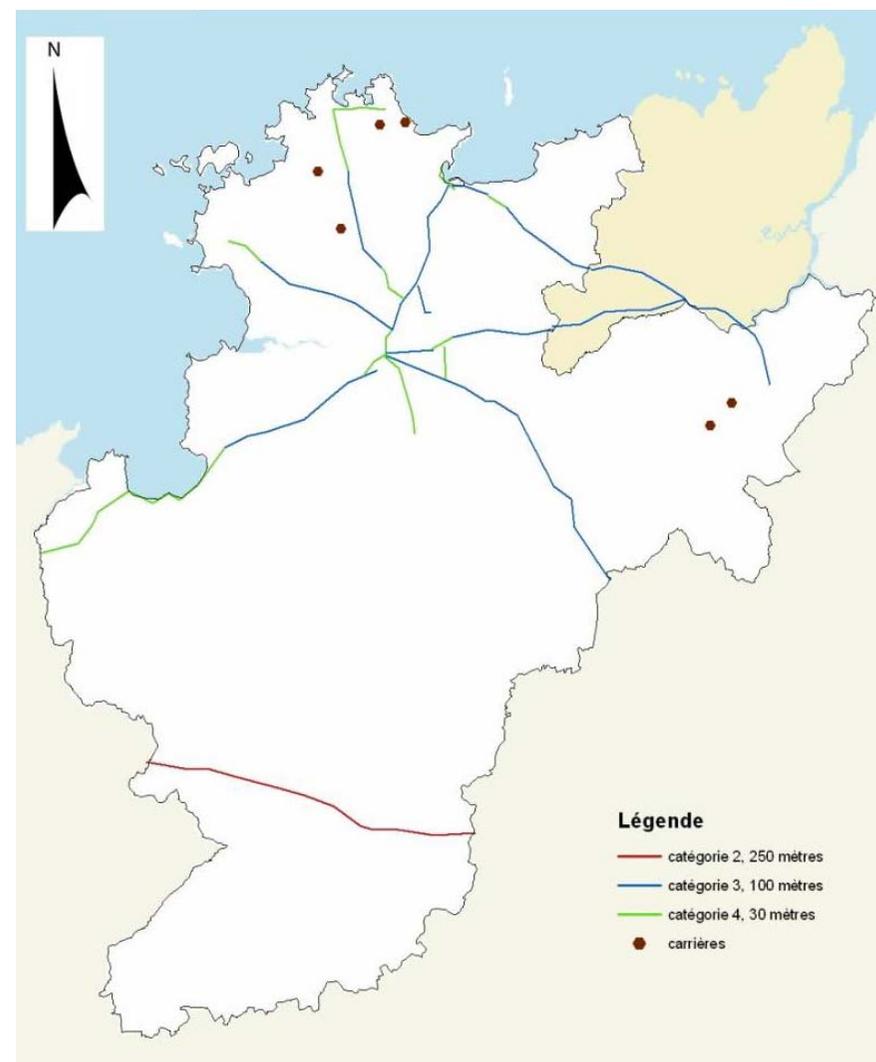
5.7.1. Le bruit des infrastructures de transport terrestres :

En 2003, 190 communes du département des Côtes-d'Armor ont fait l'objet d'un arrêté préfectoral de classement sonore des routes ou voies ferrées les traversant. Le classement réalisé en application de la loi 1992 relative à la lutte contre le bruit a pour effet de définir de part et d'autre des voies de transports terrestres, des zones dans lesquelles la construction de nouveaux bâtiments doit tenir compte du bruit engendré par la circulation et de l'évolution prévisible du trafic à l'horizon de 2015.

Les infrastructures sont, selon les niveaux de bruits définis, classées en cinq catégories qui déterminent la largeur des secteurs affectés par la nuisance sonore et les documents communaux d'urbanisme (P.O.S., P.L.U., cartes communales) doivent informer de l'existence de ces zones dans lesquelles les nouvelles constructions sont tenues de respecter des règles d'isolation acoustique. Le Trégor est parcouru par des axes de catégorie 2, 3 et 4.

5.7.2. Le bruit des carrières :

Les carrières constituent une autre source potentielle de nuisances sonores. Six sites du Trégor sont concernés, dont les célèbres carrières de la Clarté à Perros-Guirec.



Le classement sonore des voies et les carrières
Sources : Département des Côtes d'Armor, 2003

5.8. La qualité des sols :

Le sol est une ressource à part entière, pour grande partie non-renouvelable. Il est sollicité par toutes les activités humaines et subit de ce fait des pressions constantes qu'il convient de maîtriser.

Cinq types d'atteintes peuvent affecter un sol :

- L'urbanisation, qui contribue à son imperméabilisation,
- Les pratiques de l'agriculture intensive, qui génèrent une érosion de sa couche supérieure et des pollutions diffuses liées aux épandages,
- Des pollutions d'origine accidentelle, qui altèrent de façon souvent limitée le milieu, ou plus gravement le sous-sol si aucune mesure n'est prise rapidement,
- Des pollutions chroniques qui ont souvent pour origine des fuites sur des réseaux enterrés, des bacs de stockage défaillants, ou des dépôts anciens de déchets insuffisamment stabilisés,
- Des pollutions diffuses consécutives à des retombées atmosphériques.

Le Trégor est principalement concerné par les deux premières menaces. Les inventaires *BASOL*, qui recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, et *BASIAS*, qui recense les sites industriels et d'activités ayant accueilli des activités polluantes par le passé, ne signalant aucun site problématique.

5.8.1. Les pratiques portant atteinte aux sols :

Les pratiques agricoles qui se sont développées depuis une quarantaine d'années tendent à dégrader les sols, d'une façon parfois irréversible :

- L'exploitation trop intensive de la terre réduit son taux de matière organique, dont l'humus qui est essentiel à la croissance des végétaux en retenant l'eau et les nutriments,
- La diminution des haies bocagères et le désherbage favorise le lessivage des sols en période de pluie, et leur érosion par les vents,
- Le labour intensif et souvent trop profond enfouit et détruit les couches supérieures vivantes du sol, malmenées par le passage du soc,
- Les pesticides déployés pour détruire certains nuisibles détruisent aussi les organismes vivants indispensables,
- L'usage d'engins de plus en plus lourds tasse les sols de façon préjudiciable pour leur productivité et leur capacité naturelle à épurer les eaux,
- Le remplacement de cultures diversifiées par la monoculture modifie l'humus.

Ces pratiques ont pour conséquence un affaiblissement de la qualité des sols, mais aussi une diminution à terme de leur rendement. Cette évolution pose le problème du nécessaire renouvellement des méthodes de l'agriculture vers des techniques limitant le travail du sol et les volumes d'intrants.

Les données permettant de mesurer localement ces évolutions sont encore manquantes, mais le Trégor est concerné comme le reste de la Bretagne.

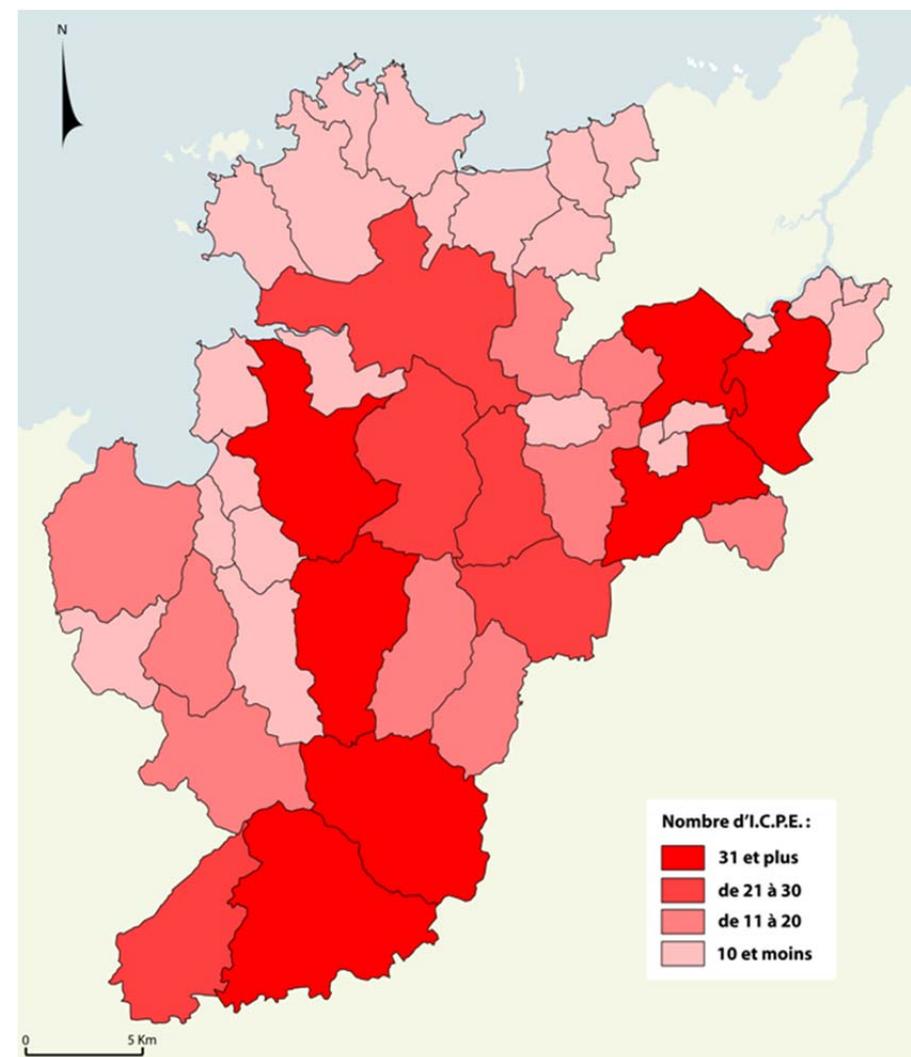
5.8.2. Les mesures de prévention des impacts de l'agriculture :

Plusieurs dispositifs sont prévus pour prévenir les risques de pollution des sols liés aux épandages excessifs de fertilisants organiques issus des élevages.

Les installations classées pour l'environnement (I.C.P.E.) :

649 exploitations du Trégor relèvent du régime des *installations classées pour l'environnement*. Il s'agit des élevages de porcs de plus de cinquante animaux-équivalents, des élevages de volailles au-delà de cinq mille animaux-équivalents, et de bovins au-delà de cinquante vaches laitières, de cinquante bovins à l'engraissement, ou de cent vaches allaitantes. Ce classement implique le respect de prescriptions individuelles définies par arrêtés ministériels et préfectoraux. Elles visent notamment à assurer l'équilibre de la fertilisation. Mais à la différence des I.C.P.E. industrielles, les I.C.P.E. agricoles ne sont pas soumises à des valeurs limites d'émission.

Notons que la Bretagne concentre à elle seule 57 % des exploitations agricoles nationales soumises au régime des I.C.P.E., représentant un total de 17 766 élevages.



Le nombre d'I.C.P.E. agricoles par communes en 2008
 Source : Direction départementale des services vétérinaires, 2008

Les Zones en excédent structurel (Z.E.S.):

L'importance du nombre d'animaux d'élevage présents dans certaines parties du territoire génère des épandages trop importants par rapport à la capacité de traitement naturelle des sols.

Les cantons concernés sont classés en *Zones en excédent structurel* (Z.E.S.). Leurs exploitations doivent s'engager à résorber les excédents de déjections afin de ramener les épandages à un niveau acceptable par le milieu. Des actions sont mises en œuvre à cet effet, notamment le traitement de lisiers, l'amélioration de l'alimentation porcine, et le transfert d'effluents.

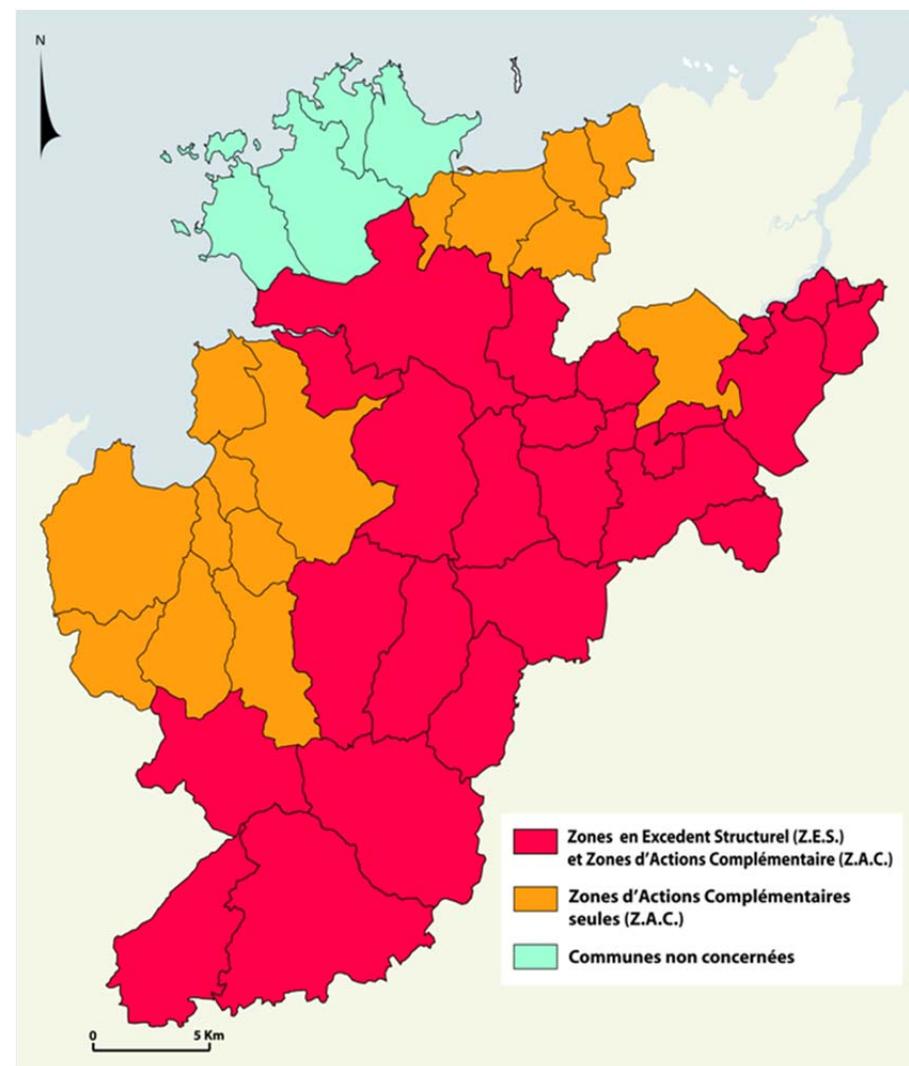
25 communes sont concernées dans le Trégor. Les objectifs de résorption fixés par l'arrêté préfectoral du 13 février 2008 n'ont pas été complètement atteints, hormis dans les communes du canton de Lannion :

Canton	Objectifs de résorption	Azote résorbé	% des objectifs atteints	Azote total résorbé avec cessation	% atteinte d'objectifs avec cessation
Lannion	78 186	76 974	98 %	76 974	98 %
Plouaret	138 203	103 589	75 %	116 758	84%
La Roche-Derrien	462 877	326 215	70 %	332 791	72 %

Etat de la résorption au 13 février 2008

Source : D.D.E.A. des Côtes d'Armor, 2008

L'arrêté préfectoral du 29 juillet 2009 relatif au *Quatrième programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole* confirme les zonages pour le Trégor et renouvelle les prescriptions en vigueur.



Les Z.E.S. et Z.A.C. dans le Trégor en 2009

Source : AGRESTE, 2009

Les Zones à actions complémentaires (Z.A.C.) :

Toutes les communes du Trégor, hormis les quatre de la Côte de Granit rose, sont concernées par des *Zones à actions complémentaires* (Z.A.C.). Ces périmètres ont été définis à l'amont de prises d'eau superficielles nécessaires à l'alimentation en eau potable mais situées dans des espaces où les teneurs en nitrate dépassent les teneurs réglementaires.

Des mesures sont définies par l'arrêté préfectoral du 29 juillet 2009 relatif au *Quatrième programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole* pour résorber ces teneurs : la limitation des apports azotés de toutes origines (210 Kg par hectare de S.A.U.), le maintien de l'enherbement des berges de cours d'eau sur une bande de dix mètres, et la mise en œuvre de certaines actions renforcées prévues pour les Z.E.S. Dans le bassin versant du Guindy-Jaudy-Bizien, un régime plus strict a été prévu.

Le Programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole (P.M.P.O.A.) :

A côté des outils réglementaires, l'Etat propose un dispositif de soutien financier à la mise aux normes des exploitations agricoles, le P.M.P.O.A. Ce dispositif a été déployé entre 1994 et 2002 (« P.M.P.O.A. 1 ») puis entre 2003 et 2007 (« P.M.P.O.A. 2 ») ou « *Programme de maîtrise des pollutions liées aux effluents d'élevage* ». Il a permis d'engager plus de 580 travaux de modernisation d'exploitations dans le Trégor.

Programme	P.M.P.O.A. 1 (1994-2002)	P.M.P.O.A. 2 (2003-2007)	Total
Dossiers déposés	312	269	581
Dossiers soldés	312	118	430

Nombre de dossiers engagés dans le Trégor pour le P.M.P.O.A.

Source : D.D.E.A. des Côtes d'Armor, 2008

Notons toutefois que si 44 % des exploitations du Trégor ont recouru au dispositif, le territoire est en retrait par rapport à la moyenne costarmoricaine (50 %).

5.8.3. Les sites de stockage des marées noires :

Vingt sites du Trégor ont accueilli les hydrocarbures récoltés sur le littoral à la suite des échouages des pétroliers *Torrey Canyon* (1967), *Amoco-Cadiz* (1978) et *Tanio* (1980) sans toutefois que les études de dangerosité n'aient montré d'incidence grave.

Commune	N ^{bre} de sites	Sinistre
Lannion	1	Torrey Canyon, Amoco Cadiz
Louannec	2	Torrey Canyon
Perros-Guirec	5	Torrey Canyon, Amoco Cadiz
Plestin-les-Grèves	1	Torrey Canyon, Amoco Cadiz
Pleumeur-Bodou	1	Amoco Cadiz
Ploulec'h	1	Amoco Cadiz
Trébeurden	4	Torrey Canyon, Amoco Cadiz
Trégastel	6	Torrey Canyon, Amoco Cadiz
Trélévern	2	Torrey Canyon, Amoco Cadiz, Tanio
Trévou-Tréguignec	2	Torrey Canyon, Amoco Cadiz
Total	20	

Sites de stockage des hydrocarbures issus des marées noires
Source : Robin des bois / B.R.G.M. / Ministère de l'environnement, 2000



Un exemple de site de stockage réaménagé à Trégastel

5.8.4. Les anciens sites d'extraction d'uranium :

La France a compté jusqu'à 210 mines d'uranium entre 1940 et 2001, avant que leur exploitation ne soit abandonnée pour des raisons économiques. Trente-trois de ces sites se trouvent dans le Trégor. Ils ont pour la plupart été refermés à la fin des années 50 ou au début des années 60. Ils constituent de petits gisements, par rapport à ceux de régions comme le Limousin, et le territoire ne compte aucun des 17 sites nationaux de stockage de résidus de traitement.

Ces petits gisements ont été réaménagés, sous le contrôle de l'Etat, afin d'assurer la sécurité et la salubrité publiques et de réduire leurs impacts sur l'environnement. Une circulaire du 29 juillet 2009 prévoit en outre la mise en œuvre d'un plan d'actions organisé autour de quatre axes : le contrôle des sites, l'amélioration de la connaissance de leur impact environnemental et sanitaire, la bonne gestion des stériles et le renforcement de l'information et de la concertation.

Commune	N ^{bre} de sites	Extractions
Coatascorn	1	Uranium
Lannion	2	Uranium
Le Vieux Marché	2	Uranium
Loguivy-Plougras	1	Uranium
Ploubezre	5	Uranium
Plougras	1	Uranium, arsenic, or
Ploulec'h	1	Uranium
	1	Uranium, plomb
Ploumilliau	1	Uranium
Plounévez-Moëdec	1	Uranium
Pluzunet	8	Uranium
Tonquédec	7	Uranium
Trébeurden	1	Uranium
Trégastel	1	Uranium, Zirconium
Total	33	

Sites d'anciennes carrières d'extraction de minerais

Source : B.R.G.M., 2012

6. LA GESTION DE L'EAU

L'eau constitue une ressource tout-à-fait particulière, à l'origine de la vie. Elle est présente partout : dans la mer qui borde le Trégor, dans les nappes phréatiques, les différentes zones humides, et dans l'atmosphère.

Les masses d'eau remplissent des fonctions nombreuses :

- Elles constituent la matière vivante, notamment pour l'homme qui la prélève pour la consommer et qui l'utilise pour l'agriculture,
- Elles forment un habitat indispensable à la biodiversité, notamment à la reproduction des oiseaux dans le Trégor,
- Elles participent à la régulation des crues et des mécanismes atmosphériques, et à l'élimination naturelle de pollutions comme l'azote.

La bonne gestion de la ressource consiste à en garantir la disponibilité quantitative et la qualité. Dans le Trégor ces deux objectifs sont liés car si l'eau brute ne manque pas, elle doit être préservée des pollutions diffuses qui sont susceptibles d'entraîner la fermeture de points de captages. Un troisième objectif est à poursuivre : l'utilisation économe de la ressource. Les prélèvements excessifs peuvent entraîner des perturbations du cycle de l'eau.



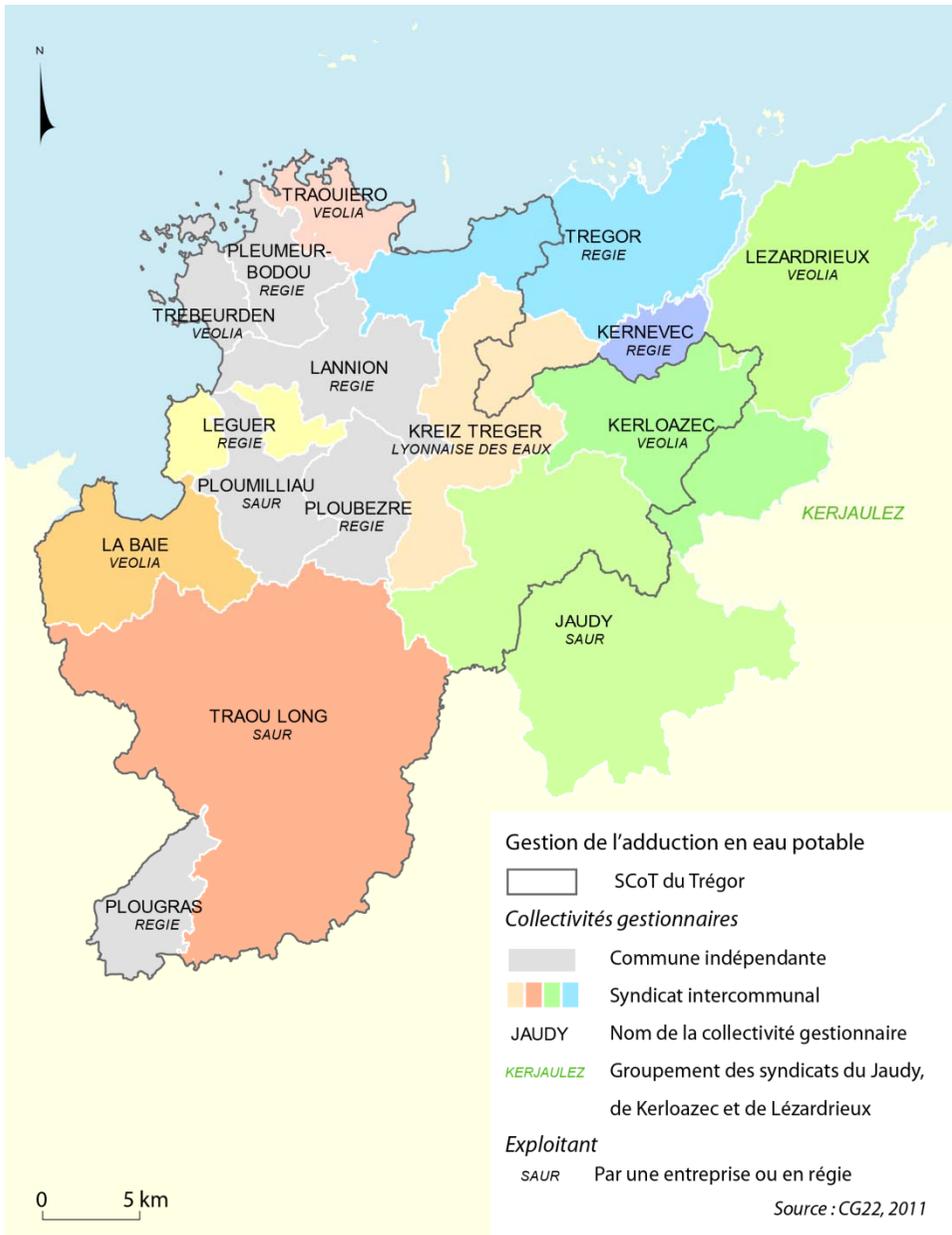
Une zone humide aménagée pour l'agrément des piétons et randonneurs, à Cavan

6.1. L'alimentation en eau potable :

En France, l'eau distribuée fait l'objet d'un suivi sanitaire permanent, destiné à garantir la sécurité sanitaire. Elle doit respecter des normes et des références de qualité, issues pour la plupart de la directive européenne du 3 novembre 1998 et transposée dans le Code de la Santé publique. Si elles sont dépassées, différentes mesures sont prévues, en fonction du paramètre de non-conformité et des concentrations mesurées : procédure administrative spécifique, mise en place de traitement complémentaire, restriction d'usage, fermeture du captage, etc.

Pour apporter de l'eau potable à la population, les Collectivités locales procèdent à des pompages dans des nappes souterraines et dans des ressources superficielles, principalement des rivières. Cette eau dite « brute » est ensuite traitée pour la rendre propre à la consommation, puis stockée dans des châteaux d'eau avant d'être distribuée. Tout au long de ce processus, il convient de protéger la qualité de la ressource et de l'utiliser de façon économe.

L'eau potable est gérée par les communes ou des groupements de communes. Le Trégor compte ainsi huit syndicats intercommunaux d'adduction de l'eau potable, et six communes indépendantes. De nombreux échanges existent entre eux : les réseaux sont interconnectés, l'eau peut être achetée et revendue au sein et entre ces unités de gestion. L'exploitation de la ressource et la distribution est confiée à une entreprise (affermage) ou effectuée directement en régie par les Collectivités.



Le mode de gestion de l'eau potable
 Source : Département des Côtes d'Armor, 2010

Communes indépendantes	Presqu'île Lézardrieux	Syndicat de Kerloazec	Syndicat de Traou-Long	Syndicat du Jaudy
Lannion	Pouldouran	Hengoat	Lanvellec	Berhet
Pleumeur-Bodou	Kerbors	La Roche-Derrien	Le Vieux-Marché	Cavan
Ploubezre	Lanmodez	Langoat	Loguivy-Plougras	Coatascorn
Plougras	Lézardrieux	Pommerit-Jaudy	Plouaret	Mantallot
Ploumilliau	Pleubian	Troguéry	Plounérin	Pluzunet
Trébeurden	Pleudaniel	Ploézal	Plounévez-Moëdec	Prat
Belle-Isle-en-Terre	Pleumeur-Gautier	Runan	Plufur	Bégard
Louargat	Trédarzec		Trégram	Brelidy
			Trémel	Etc.
Syndicat de la Baie	Syndicat de Kreiz-Tregor	Syndicat du Léguer	Syndicat du Trégor	Syndicat des Traouïero
Plestin-les-Grèves	Caouënnec-Lanvézéac	Ploulec'h	Camlez	Perros-Guirec
Plouzélambre	Kermaria-Sulard	Trédrez-Locquémeau	Louannec	Trégastel
Saint-Michel-en-Grève	Quemperven		Penvénan	
Tréduder	Rospéz		Plougrescant	
	Tonquédec		Plouguiel	
			Saint-Quay-Perros	
			Trélévern	
			Trévou-Tréguignec	

Le mode de gestion de l'eau potable
 Source : Département des Côtes d'Armor, 2010

6.1.1. Les usages et les besoins :

Les différents usages de l'eau prélevée :

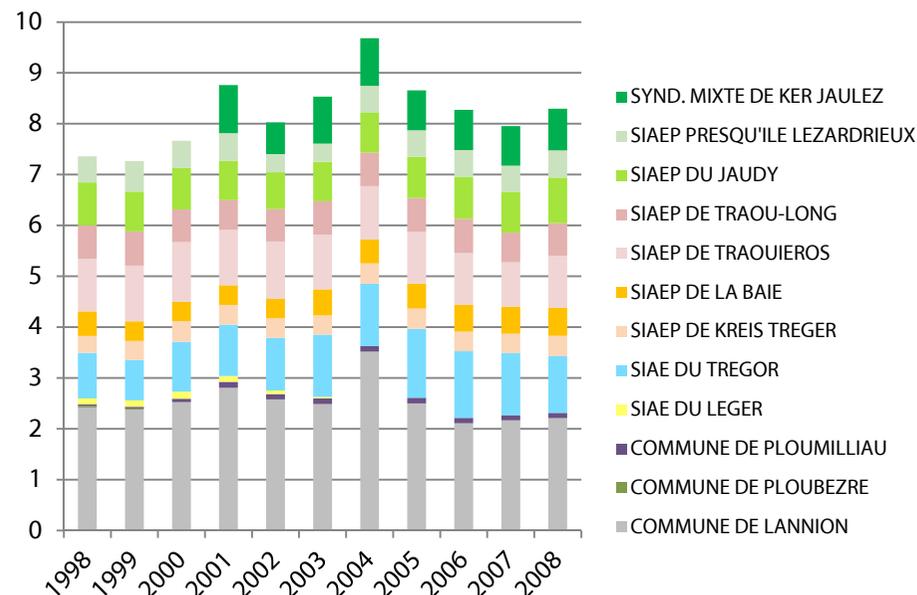
L'eau potable n'est pas uniquement utilisée pour la consommation domestique. Elle est aussi nécessaire aux industries, à l'agriculture, aux services, et aux Collectivités locales. D'après le S.D.A.E.P., les prélèvements industriels représenteraient 18 % des consommations d'eau potable dans les côtes d'Armor.

Les besoins industriels sont relativement faibles, comme d'ailleurs sur tout le territoire départemental, et sont localisés à Lannion. Toutefois, des réseaux privés se créent, amenant des déconnexions par rapport aux réseaux d'alimentation en eau potable traditionnels. Les besoins du secteur agricole ne peuvent pas quant à eux être évalués concrètement.

Après une augmentation de 1998 à 2004, les volumes d'eau prélevés¹⁶ s'établissent depuis 2005 autour de 8 millions de mètres-cubes.

Le *Schéma départemental d'alimentation en eau potable* des Côtes d'Armor prévoit une stabilisation des consommations globales, et vise donc la satisfaction de la demande avec les captages et ressources existants. Les efforts d'économie d'eau entrepris depuis plusieurs années permettent en effet d'accueillir une population croissante à niveau de consommation équivalent.

Prélèvements pour l'eau potable en millions de m³ par an



Evolution des prélèvements d'eau dans le Trégor

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2010

¹⁶ Ces volumes comprennent l'ensemble des prélèvements effectués sur le territoire du SCoT du Trégor ; ainsi que ceux réalisés par les syndicats participant à l'alimentation en eau potable du territoire. Et ce, même si les points de captage se trouvent dans des communes ne faisant pas parties du SCoT du Trégor.

Des volumes de prélèvement encadrés :

La production d'eau potable n'est pas le seul motif de prélèvement. L'industrie, l'agriculture et les particuliers notamment peuvent disposer de leur propre captage (prise d'eau pour l'irrigation, puits, forage, etc.). Les volumes prélevés sont soumis à déclaration ou à autorisation en fonction de la ressource, superficielle ou souterraine, des volumes prélevés et de l'usage.

La *Loi relative à la pêche en eau douce et à la gestion des ressources piscicoles* de 1984 régleme les possibilités de prélèvement en fixant un « débit réservé ». L'objectif est de laisser en aval du prélèvement un débit suffisant au fonctionnement du cours d'eau et à la vie biologique. Il était fixé au 1/10^{ème} du débit moyen interannuel pour les anciens ouvrages (le Yar et le Léguer à Mezou Trolong) et au 1/40^{ème} pour les plus récents (Le Min Ran à Kergomar, le Léguer à Kériel-Moulin de Buhulien et à Lestrez).

Le S.D.A.G.E. et le S.A.G.E. peuvent également déterminer des « débits de référence » minimums à respecter en certains « points nodaux » des cours d'eau, ou des « hauteurs de référence » lorsqu'il s'agit de nappes. Le S.D.A.G.E. Loire-Bretagne a ainsi défini un débit pour le Léguer à la station de Pluzunet.

Des capacités de prélèvements d'eau supérieures aux besoins :

Le territoire possède un potentiel de production élevé, qui lui permet de répondre à ses besoins et de transférer une partie de ses ressources vers des territoires moins bien dotés. La confrontation entre besoins et potentiels de production réalisée par de S.D.A.E.P. et la D.D.T.M. identifie un volume moyen de 17 250 m³ de ressource excédentaire. Ce bilan intègre les prélèvements nécessaires à tous les territoires desservis.

La plupart des Communes du Trégor assurent à plus de 80 % leurs besoins moyens grâce à leurs ressources locales autorisées. Les prélèvements effectués à Loguivy-Plougras couvrent 25 à 50 % de ses besoins. Trébeurden, Pleumeur-Bodou et Plougras, qui n'ont pas de ressources propres, achètent quant à elles l'eau à des Collectivités voisines. Cette situation est originale à l'échelle des Côtes d'Armor, où seulement la moitié des Collectivités couvrent à un niveau aussi élevé leurs besoins moyens. La part restante est apportée par des captages extérieurs, grâce à l'interconnexion des réseaux.

L'abondance apparente de la ressource ne doit toutefois pas occulter les autres enjeux de la gestion de l'eau, notamment en termes de qualité et de temporalité. La production moyenne permet de subvenir aux besoins du territoire, en revanche sur toute une année, des dégradations de la qualité de la ressource, un tarissement en période d'étiage ou un dysfonctionnement des usines de potabilisation peuvent entraîner des situations de déséquilibre.

Exploitants	Besoins (m ³)	Potentiel de production (m ³)	Ressources excédentaires disponibles (m ³)
Kerjalez	3 000	8 000	5 000
Trégor et Kernevec	5 500	8 500	3 000
Kreis Tréger	1 200	2 000	800
Lannion	10 000	12 500	2 500
Traouiero	5 000	7 000	2 000
Ploubezre	450 (*)	-	-
Léguer	650 (*)	-	-
Ploumilliau	400	350	-
La Baie	2 100	4 100	2 000
Traou Long	2 050	4 000	1 950
Total	29 250	46 450	17 250

(*) Volume journalier compris dans les besoins de Lannion, La Baie, Traou Long.
Source : SDAEP, DDAF22, Interconnexion du secteur Trégor Goelo, Juin 2006

6.1.2. Une eau brute disponible mais sensible aux variations de qualité :

Des ressources locales, essentiellement de surface :

Le territoire dispose de nombreuses ressources, mais elles proviennent essentiellement de l'eau de surface : prise d'eau dans les rivières, puits de faible profondeur. L'eau de surface représente 75 % des ressources du Trégor, une situation commune à l'ensemble des Côtes d'Armor (80 %).

Le Trégor compte ainsi 18 captages exploités pour l'eau potable, dont :

- 10 forages exploitant une ressource souterraine,
- 6 prises dans les cours d'eau :
- 2 puits de faible profondeur exploitant une ressource superficielle.

La gestion de l'eau potable est réalisée par les syndicats d'adduction, une partie de cette ressource est utilisée par des territoires voisins, et inversement, le Trégor fait appel à des ressources proches.

Syndicat	Commune	Captage	Ressource
Jaudy	Coatascorn	Le Jaudy à Kermorgan	Cours d'eau
Kerloazec	Hengoat	Losten Stang SRH4	Souterraine
		Stang Bizien (forage n°6)	
	Pommerit-Jaudy	Launay (forages n° 1, 2, 4 et 5)	
	Ploezal	F10	
Stang Bizien (forage n°5)			
Kreiz Treger	Caouënnec-Lanvézéac	Kerléo	Souterraine
	Rospez	L'Hôpital (Forages n°1 et 3)	
La Baie	Plestin-les-Grèves	Le Yar	Cours d'eau
Lannion	Lannion	Le Léguer à Lestreuz	Cours d'eau
		Keriel, le Moulin de Buhulien	
		Le Min Ran à Kergomar	
Ploubezre	Ploubezre	Keranglas	Superficielle
Ploumilliau	Ploumilliau	Kerduraison	Souterraine
Traou Long	Trégrom	Mezou Trolong	Cours d'eau
	Loguivy-Plougras	Pre Styvel	Superficielle
Trégor	Plougrescant	Traou Guern (Forages n°2 et 3)	Souterraine
	Plouguiel	Traou Guern (Forage n°1)	

Les captages d'eau exploités
Source : Département des Côtes d'Armor, 2010

La protection de la ressource :

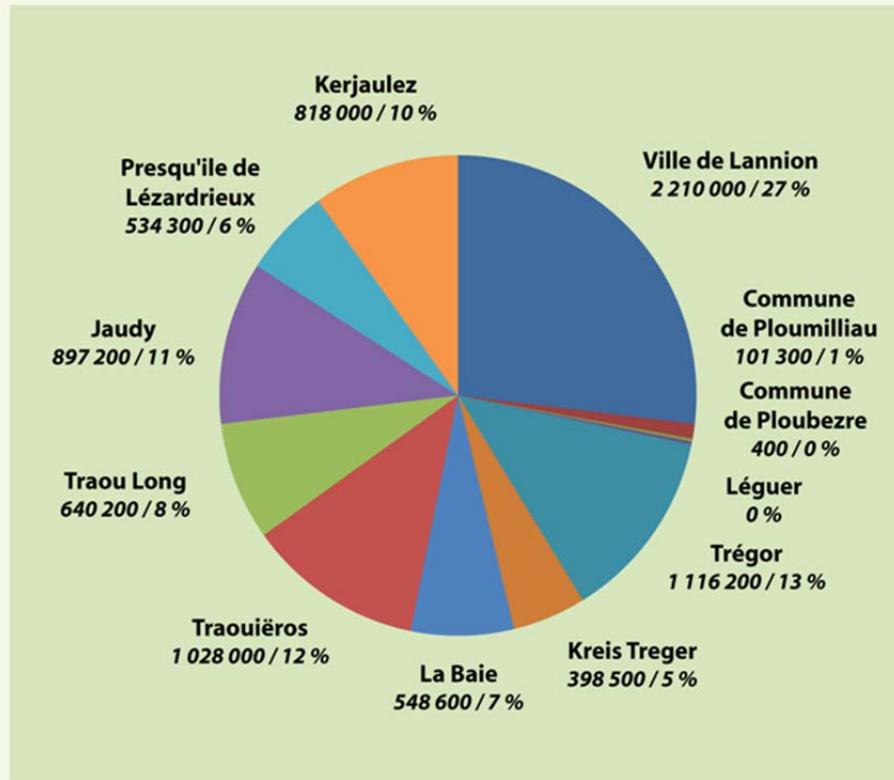
Afin de protéger la qualité des ressources, la *Loi sur l'eau* de 1992 impose que soient définis des périmètres de protection sur chaque prise d'eau :

- Le *périmètre de protection immédiat* doit permettre d'éliminer tout risque de contamination directe de l'eau captée et correspond à la parcelle où est implanté l'ouvrage. Il est acquis par le propriétaire et doit être clôturé. Toute activité y est interdite.
- Le *périmètre de protection rapproché* a pour but de protéger le captage des migrations souterraines de substances polluantes. Les activités pouvant nuire à la qualité des eaux sont interdites.
- Le *périmètre de protection éloigné* n'a pas de caractère obligatoire. Sa superficie est très variable et correspond à la zone d'alimentation du point d'eau. Les activités peuvent être réglementées compte tenu de la nature des terrains et de l'éloignement du point de prélèvement.

Pour mettre en œuvre ces périmètres, les Communes et leurs groupements :

- acquièrent des terrains, à l'amiable, par échange ou achat, en partenariat avec la *Société Bretonne d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural* (SBAFER) et le Département,
- gèrent des terrains directement : plantations, aménagements paysagers, ouverture au public (sentiers de randonnées) ou fermeture pour certains terrains.

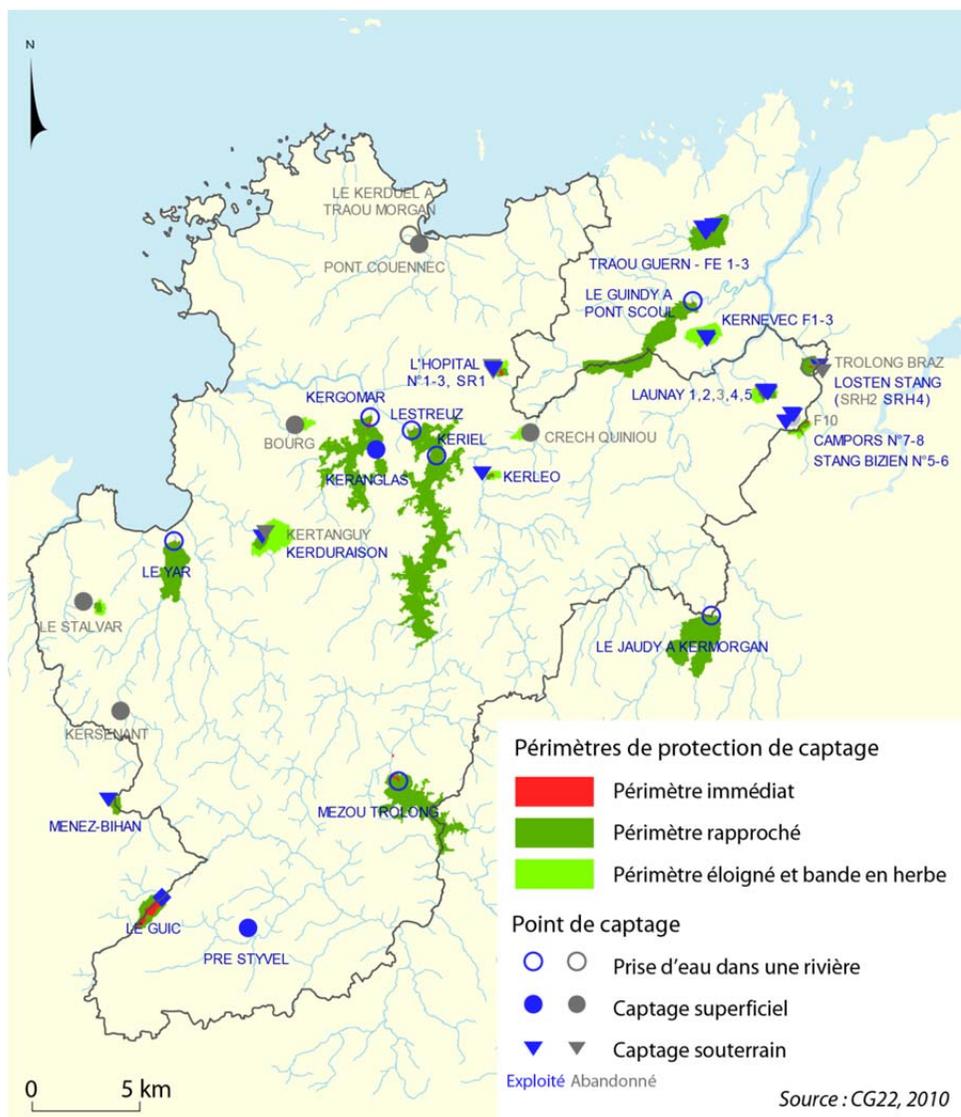
Au 1^{er} janvier 2010, tous les captages du Trégor faisaient l'objet de périmètres validés, ou à défaut de procédures de définition engagées.



Répartition des volumes d'eau prélevés en m³ par collectivité en 2008

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2010

Les trois prises d'eau effectuées par la Commune de Lannion dans le Léguer et son affluent le Min Ran, représentent la principale ressource du territoire, avec 27 % du volume prélevé en 2008. Les autres Collectivités apportent entre 5 % et 13 % de l'eau brute. Les Communes de Ploumilliau et de Ploubezre présentent des ressources beaucoup plus réduites. Le S.I.A.E. du Léguer, Trébeurden, Pleumeur-Bodou et Plougras ne disposent pas de ressources propres, elles achètent l'eau à des Communes ou Syndicats voisins, sans y adhérer.



Les périmètres de protection des captages pour l'eau potable
Source : Département des Côtes d'Armor, 2010

La qualité de la ressource :

Les trois quarts de la ressource ayant pour origine les eaux de surface, la qualité de l'eau brute est sensible aux variations météorologiques et aux pollutions. L'eau brute ne peut être captée qu'en deçà de certains seuils de concentration¹⁷. Ceux-ci sont plus élevés pour l'eau brute que pour l'eau distribuée. Le traitement permet d'abaisser les concentrations pour atteindre les seuils exigés. Plus les concentrations sont élevées, et plus le traitement est lourd techniquement et financièrement. Au-delà des limites de qualité, l'exploitation est interdite.

La qualité des eaux superficielles captées est inégale :

- Les captages d'eau brute réalisés dans les cours d'eau du Léguer, du Yar, du Min Ran, du Jaudy et du Guic sont conformes aux seuils de concentration en nitrates, en pesticides et en présence bactérienne. En revanche, la concentration en matières organiques est régulièrement trop élevée sur tous les cours d'eau. Des autorisations d'exploitation ont néanmoins été délivrées. Les traitements doivent être renforcés pour atteindre les limites exigées pour l'eau potable.
- Les bassins versants du Bizien et du Guindy sont en contentieux européen en raison des concentrations trop élevées en nitrates dans les eaux brutes. La prise d'eau sur le Bizien n'est plus exploitée pour le moment, celle sur le Guindy bénéficie d'une autorisation d'exploitation depuis septembre 2008.
- Les phytosanitaires sont présents dans tous les cours d'eau, mais en deçà des limites de qualité de prélèvement de l'eau brute : chaque molécule de phytosanitaire ne doit pas dépasser 2µg/l, et l'ensemble des phytosanitaires ne doivent pas dépasser 5µg/l. Depuis 1996, deux dépassements ont été relevés lors des contrôles de la D.D.A.S.S. : Isoproturon en 1998 sur le Guindy (2,75µg/l.) et A.M.P.A. sur le Jaudy en 2005 (2,2µg/l.). Les usines d'eau potable effectuent un traitement au charbon actif pour piéger les produits phytosanitaires. La forte teneur en matière organique rend cependant ce traitement moins efficace.
- Les analyses effectuées par la D.D.A.S.S. depuis 1996 mettent en évidence une qualité bactériologique globalement très satisfaisante. Quelques dépassements des seuils de conformité ont toutefois été constatés depuis 1996 : 1 analyse non conforme sur le Min Ran et le Bizien en 1996, 1 analyse non conforme sur le Guindy en 2002, et 1 analyse non conforme sur le Jaudy en 2004.

¹⁷ Limites de qualité obligatoires dans l'eau brute : 2µg/l par molécule de phytosanitaires, 5µg/l pour tous les phytosanitaires, 50 mg/l de nitrates dans les ressources superficielles, 100 mg/l dans les souterraines (Arrêté du 11 janvier 2007).

Les ressources souterraines exploitées sont conformes aux limites réglementaires pour l'eau brute :

- Elles présentent en règle générale une très bonne qualité bactériologique et moins de phytosanitaires. Ceux-ci sont présents essentiellement à l'état de trace, peu de dépassements ont été enregistrés.
- Les nitrates sont présents de manière contrastée : absents ou très faibles dans plusieurs captages (Traou Guern, Losten Stang, Kerléo et Kerduraison) mais très présents dans d'autres (Launay, mélange des forages de Kernevec). Pour les eaux souterraines, la limite de qualité en nitrates est fixée à 100mg/l. L'eau de ces captages peut donc être exploitée, mais des traitements et mélanges d'eau s'avèrent nécessaires.
- Certaines eaux souterraines présentent également des concentrations inhabituelles en fer ou en arsenic. Ces éléments sont naturellement présents dans les roches et sous-sols, et peuvent se retrouver dans les eaux par érosion ou dissolution. Des traitements spécifiques et/ou des mélanges d'eaux brutes sont alors mis en œuvre.

Syndicat	Captage souterrain	Qualité de l'eau brute
Kerloazec	Launay	Eau riche en nitrates : concentration supérieure à 50mg/l sur 3 des 4 forages (Source : ADES, cf. Qualité du milieu)
	Stang Bizien	Eau sans nitrates, mais nécessitant une déférisation, et un traitement pour supprimer l'arsenic (conforme) (cf. Qualité du milieu)
	Campors	Concentrations en nitrates et pesticides conformes, traitement contre l'arsenic nécessaire.
Trégor	Traou Guern Kermenou	Eau très riche en nitrates, avec une tendance à l'augmentation (entre 61 et 69mg/l)
	Traou Guern FE1-3	Eau de bonne qualité en bactériologie, physico-chimie dont les nitrates, et en pesticides (0 molécule détectée sur 46 recherchées (Source : ARS, 2009)
Presqu'île de Lézardrieux	Losten Stang	Eau très satisfaisante en bactériologie, pauvre en nitrates (4mg/l), présence d'Arsenic mais en dessous du seuil de conformité. Aucune des deux molécules de pesticides recherchées (AMPA et glyphosate) n'a été détectée. (Source : ARS 2008)
Kreiz Treger	L'Hôpital F1	Eau très satisfaisante en bactériologie, concentration moyenne à médiocre en nitrates (22 à 30 mg/l), trace (0,03µg/l) d'une molécule de phytosanitaires sur 37 recherchées. (Source : ARS, 2008)
	L'Hôpital F3	Eau satisfaisante en bactériologie, concentration bonne à moyenne en nitrates (6 à 23 mg/l), aucune molécule de phytosanitaires n'a été détectée sur 37 recherchées. (Source : ARS, 2008)
	Kerléo	Eau très satisfaisante en bactériologie, absence de nitrates, aucune molécule de phytosanitaire détectée sur les 37 recherchées (source : ARS, 2008)
Commune de Ploumilliau	Kerduraison	Eau très satisfaisante en bactériologie, absence de nitrates mais concentration en fer élevée et présence d'arsenic à éliminer avant distribution (ARS, 2009). Un dépassement enregistré pour les phytosanitaires (Source : ADES, cf. Qualité du milieu)

Qualité des eaux brutes souterraines
Source : A.R.S., bilan de l'année 2008 / A.D.E.S



Usine d'eau potable de Kergomar à Lannion

6.1.3. La qualité de l'eau distribuée :

Pour être potable, l'eau doit respecter tout un ensemble de paramètres. Ceux-ci sont fixés par l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) et la *Directive Cadre sur l'Eau* (D.C.E.), puis transposés dans le droit français dans le Code de la Santé Publique. Les normes de qualité sont fixées selon l'état de la recherche scientifique, en fonction d'une personne fragilisée – enfant ou femme enceinte – consommant deux litres d'eau par jour sur une durée de soixante-dix ans.

La teneur en substances chimiques comme les phosphates, les nitrates ou les métaux lourds, ne doit pas dépasser des plafonds stricts, les germes pathogènes doivent être absents, et l'eau doit être chargée en oligo-éléments et sels minéraux dissous, indispensables à l'organisme et qui assurent son bon goût. Celui-ci dépend aussi du périple parcouru par l'eau.

La qualité de l'eau distribuée au robinet fait l'objet d'un double contrôle. Les exploitants du réseau surveillent sa qualité tout au long de son trajet. Les services de l'Etat procèdent de plus au contrôle de la qualité de la masse d'eau initiale, à la sortie des stations de potabilisation, puis après le passage dans les réseaux de distribution : au robinet.

Les propriétés des eaux brutes sont variées : se sont aussi des produits de « terroir », plus ou moins riche en magnésium, calcaire, etc. Des transferts et des mélanges de ces ressources sont ainsi effectués afin d'atteindre les objectifs qualitatifs. L'approvisionnement en eau fait donc appel aux captages présents dans le Trégor et dans les territoires proches. Inversement, les ressources du Trégor bénéficient aux territoires voisins.

Le contrôle effectué par l'Etat (D.D.A.S.S.) au cours d'une année (2008 ou 2009 selon les unités de distribution, cf. tableau ci-après) permet de connaître la qualité de l'eau potable distribuée au consommateur, après traitement en usine et transport via les réseaux. Les analyses effectuées sur quatre familles de paramètres mettent en avant des difficultés dans le traitement :

- **Chlore** : 14 des 32 unités de distribution présentent des dosages de chlore trop élevés ou insuffisants voire nuls. Le chlore est ajouté dans l'eau potable pour éviter que les germes, notamment dans les réseaux de distribution, ne se développent. La concentration en chlore diminue au cours de la distribution, et le dosage doit rester suffisant jusqu'à la fin du réseau d'adduction. En trop forte concentration, le chlore dégage une odeur et un goût désagréable.
- **Bactériologie** : L'eau potable ne doit pas contenir de bactéries. Celles-ci peuvent provenir du sol et de la végétation, mais les plus suivies sont celles provenant d'une contamination fécale animale ou humaine. Elles peuvent contenir des microorganismes pathogènes provoquant des gastro-entériques ou des maladies plus graves. La qualité bactériologique de l'eau potable est très satisfaisante pour la plupart des unités de distribution mais des cas de non-conformité ont été observés : dépassements des normes de qualité pour le Syndicat de Kerloazec et la Commune de Pleumeur-Bodou, trois cas de dépassement des références de qualité (non obligatoire) et des traces de bactéries pour les Syndicats du Jaudy et du Trégor.
- **Physico-chimie** : le contrôle de la D.D.A.S.S. a identifié des dépassements des références de qualité pour 5 unités de distribution, dont celle de Lannion par Pradic Glas où ceux-ci sont réguliers. Le fer et la turbidité constituent une gêne pour le consommateur (odeur, goût, couleur) mais ne présentent pas un risque. L'aluminium, dont un dépassement de référence de qualité a été enregistré à Plestin-les-Grèves, fait l'objet d'une controverse, il pourrait être une des causes de la maladie d'Alzheimer. L'eau potable n'est cependant pas la seule source d'ingestion d'aluminium. Aucun dépassement en nitrate n'a été enregistré
- **Les phytosanitaires** : les analyses sont réalisées au départ de la station de traitement, sur les molécules les plus courantes, soit entre 20 et 40 pour la plupart. Il existe près de 900 molécules différentes sur le marché, auxquelles s'ajoutent les molécules dégradées. Des phytosanitaires ont été détectés dans presque toutes les eaux distribuées, mais souvent pour une seule molécule et à des concentrations inférieures aux seuils : 0,1µg/l pour chaque molécule et 0,5µg/l pour l'ensemble des molécules. Les eaux ayant pour source le Min Ran sont particulièrement concernées avec un cas de non-conformité et 5 traces. 10 molécules différentes ont également été détectées à l'usine de distribution du syndicat du Léguer.

D'autres formes de pollution existent, mais ne sont pas toujours connues (création de nouvelles molécules par exemple), ou se heurtent à l'existence de contrôle et de moyens de traitement. C'est le cas notamment du radon radioactif, des médicaments, etc. La détermination des seuils est par ailleurs étroitement liée aux avancées de la recherche et de leur prise en compte. L'eau potable n'est cependant pas la seule source d'exposition aux polluants : pesticides dans l'alimentation, radon dans les habitations, etc.

Légende	
Code couleur	
	Conforme
	Conforme mais élément à surveiller
	Au moins une non-conformité à une référence de qualité (non obligatoire)
	Au moins une non-conformité à une limite de qualité (obligatoire)
Chlore	
	Teneur en chlore ne présentant pas d'odeur ou de goût désagréable, ni de changement anormal
+	Teneur parfois élevée : gêne pour le consommateur
-	Teneur parfois insuffisante : risque de développement bactérien
0	Teneur insuffisante voire nulle : risque de développement bactérien
Bactériologie :	
2 NC	2 analyses non conformes aux limites de qualité (obligatoires)
1 RQ	1 analyse non conforme aux références de qualité (non obligatoires)
Traces	Conforme, mais présence de germes revivifiables. A surveiller.
Physico-chimie	
Fer(1)	Paramètre de non-conformité (nb d'analyse non conforme)
Phytosanitaires	
2 T	2 traces : 2 molécules détectées mais inférieur à la limite
1 NC	1 non-conformité : 1 molécule présente en concentration supérieur à la limite

Exploitant	Communes par unité de distribution	Chlore	Bactériologie	Physico-chimie	Phytosantaires
Jaudy	Réservoir surélevé : Pluzunet				1 T
	Réservoir enterré de la Justice : Berhet, Cavan, Coatacorn, Mantallot, Prat	+	Traces		
Kerloazec	Hengoat, Langoat, La Roche-Derrien, Pommerit-Jaudy, Troguéry		2 NC et RQ		1 T
La Baie	Toul Yen : Plestin-les-Grèves			aluminium (1)	1 T
	Belle Roche : Plestin-les-Grèves, Saint-Michel-en-Grève				
	Radennec : Plestin-les-Grèves, Plouzélambre, Saint-Michel-en-Grève, Tréduder		1 RQ		
Syndicat Presqu'île Lézardrieux	Pouldouran	+			0
Plougras	Plougras par Guerlesquin	-		conductivité (2)	
	Plougras par SDC Argoat				0
Syndicat de Traou Long	Loguivy-Plougras par K. Uhel				1 T
	Loguivy-Plougras par captage	+			0
	Plounérin par Guerlesquin	-		conductivité (1)	
	Par Léguer : Lanvellec, Le Vieux-Marché, Plouaret, Plounévez-Moedec, Trégrom	+			1 T
	Trémel et Plufur				
Ploubezre	Par Traou Long				0
	Par Mélange				
Trébeurden	Trébeurden (par Pradic Glas)	0			3 T
Pleumeur-Bodou	Pleumeur-Bodou (par Pradic Glas)	0 à +	1 NC		

Lannion	Par Léguer (Pradic Glas)	0		fer, turbidité (régulier)	1 NC, 5T
	Par mélange	0			
	Par Min Ran (Kergomar)	+			
Léguer	Ploulec'h par captage				10 T
	Ploulec'h par Lannion	+			
	Trédrez (Locquémeau)				
Traouiero	Trédrez sud	+			1 T
	Perros-Guirec et Trégastel		1 RQ	fer, conductivité (2)	
Kreis Treguer	par l'Hôpital : Kermaria-Sulard, Rospez				1 T
	par mélange : Caouënnec-Lanvézéac				
	par Kerleo : Caouënnec-Lanvézéac, Quemperven, Tonquédec,		1 RQ		
Ploumilliau	Station de Kertanguy	+			1 T
	SDC de la Baie				
Trégor	Louannec, Saint-Quay-perros, Trélévern, Trévou-Tréguignec		Traces		2 T

Qualité de l'eau distribuée

Source : ARS, bilan annuel (2008 ou 2009) de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine

6.1.4. Des réseaux améliorés et mieux interconnectés :

Le rendement des réseaux :

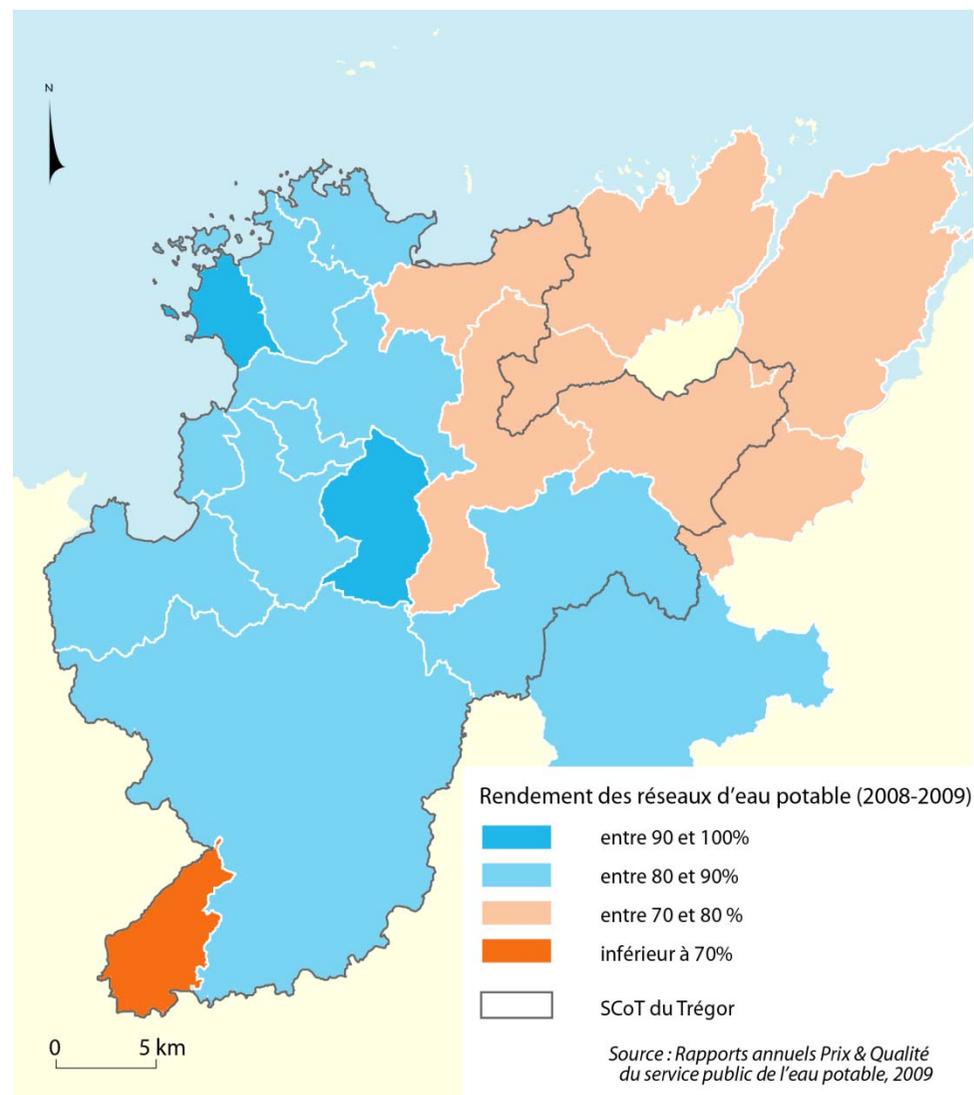
Les réseaux d'adduction sont plus ou moins étanches : une partie de l'eau produite est perdue dans des fuites et ne sera jamais utilisée. Le rendement des réseaux¹⁸ est donc généralement plus faible dans les Collectivités ayant un réseau très étendu. Ce sont aussi souvent celles qui mettent gratuitement de l'eau à disposition de chantiers et de services incendie, volumes qui de ce fait ne sont pas comptabilisés dans l'eau consommée alors qu'ils sont comptabilisés dans l'eau produite.

Les travaux entrepris par les collectivités permettent d'améliorer progressivement les rendements en réparant les fuites et les mauvais branchements. Lannion présentait ainsi un rendement inférieur à 70 % en 2001, mais celui-ci s'élevait à 83,4 % en 2007.

Plusieurs exploitants ont réussi à obtenir des résultats notables en améliorant leur réseau :

- La Commune de Trébeurden,
- le Syndicat de Kerloazec (moins de 70 % en 2001, 76 % en 2009),
- Pleumeur-Bodou (moins de 70 % en 2001, 83 % en 2009),
- le Syndicat des Traouïeros.

La Commune de Plougras présente en revanche des rendements à la baisse : plus de 80 % en 2001, contre 66 % en 2008 et 70 % en 2009.



¹⁸ Volume d'eau utilisé / volumes d'eau produit et importé

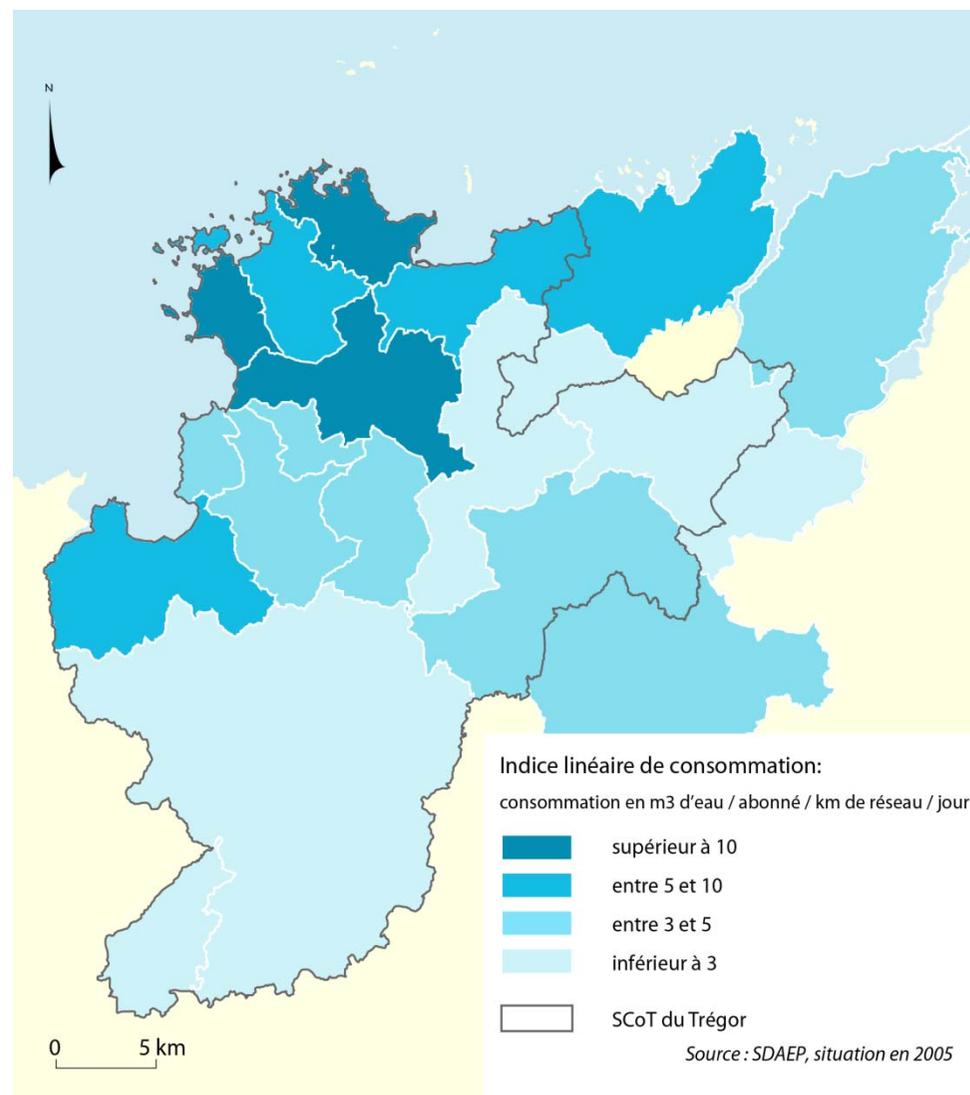
Des réseaux étendus témoignant de l'habitat dispersé :

La dispersion de l'habitat a pour conséquence d'étirer le linéaire de réseau d'eau potable. Pour une même longueur de réseau :

- Le volume d'eau distribué est beaucoup plus faible dans les communes rurales.
- Le nombre de logements desservis est beaucoup plus faible dans les communes rurales.

L'habitat dispersé, s'il constitue une tradition en basse Bretagne, s'avère donc couteux.

La comparaison de l'indice linéaire de consommation (cf. *carte ci-contre*) met en évidence les volumes consommés par jour et par kilomètre de réseau.



Volume d'eau journalier consommé ramené au kilomètre de réseau

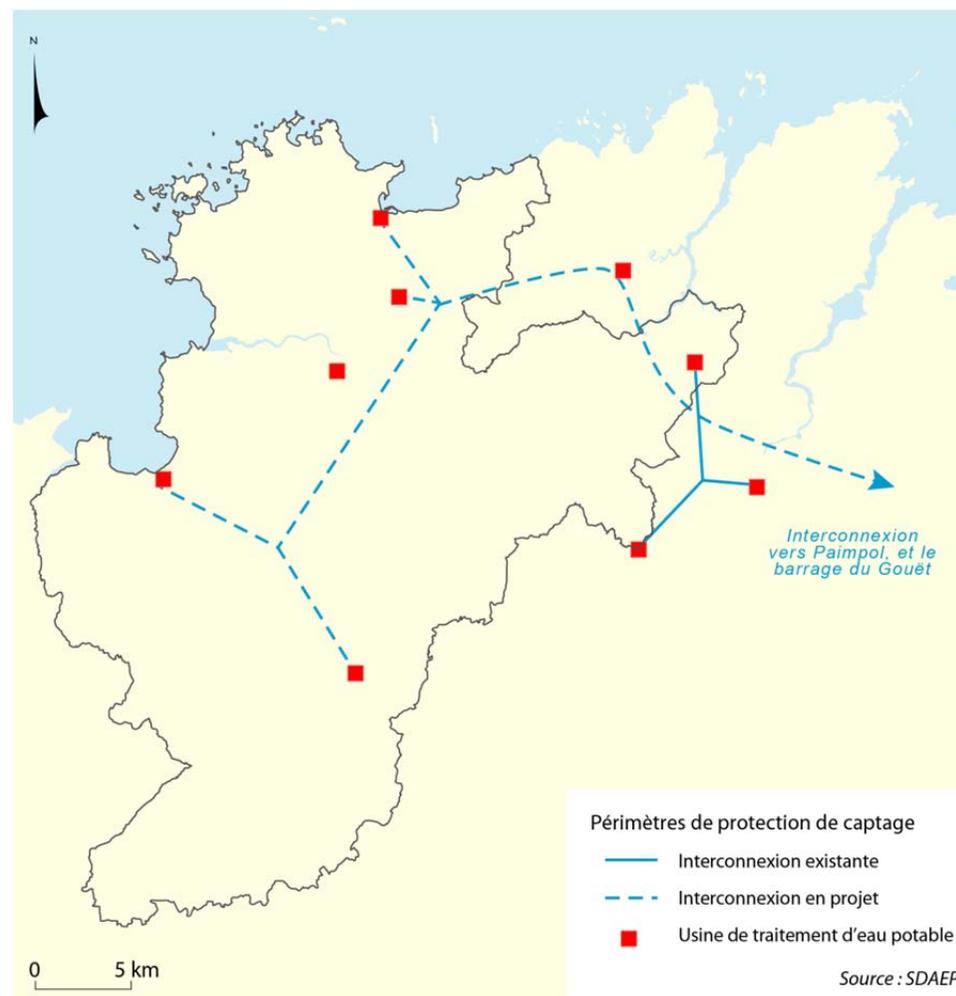
Source : S.D.A.E.P., 2005

Des interconnexions pour sécuriser l'eau potable :

Le *Schéma départemental d'alimentation en eau potable* des Côtes d'Armor prévoit une stabilisation des consommations globales, et vise donc la satisfaction de la demande avec les captages et ressources existants. Les efforts d'économie d'eau entrepris depuis plusieurs années permettent en effet d'accueillir une population croissante à niveau de consommation équivalent.

Afin de sécuriser l'alimentation en cas de sécheresse prolongée, de pollution d'une ressource ou de dysfonctionnement d'une usine, le schéma prévoit de réaliser des interconnexions entre les secteurs d'alimentation. Des transferts d'eau seront alors possibles.

Le schéma prévoit de relier le Trégor au barrage du Gouët, près de Saint-Brieuc. Cela implique la réalisation d'une canalisation qui rejoindrait le territoire via le nord du département et se connecterait aux usines de Pont-Couënnec, Pradic Glas, Ploulec'h, Ploumilliau, Toul Aar Har et Traou Long. Ces travaux sont programmés entre 2010 et 2020.



Les travaux d'interconnexion prévus par le *Schéma départemental d'alimentation en eau potable*

6.2. La gestion des eaux pluviales :

Le ruissellement des eaux pluviales peut présenter des risques : le lessivage des terres, les inondations, les coulées de boues et la pollution des cours d'eau. A mesure qu'elle s'écoule, l'eau se charge en effet des éléments polluants situés en surface du sol, et les charrie avec elle jusqu'aux rivières et à la mer. Il est donc habituellement recommandé de favoriser son infiltration rapide.

En ville, les eaux pluviales sont recueillies soit par le réseau unitaire, soit par un réseau séparatif qui les écarte des eaux usées. Dans le premier cas, elles suivent la filière d'assainissement traditionnel et ne présentent pas d'impact sur le milieu quand elles portent des éléments polluants. Ce système de collecte présente néanmoins un inconvénient important : lors des épisodes pluvieux, l'arrivée massive d'eau dans les stations d'épuration sature le système de traitement, et des surverses sont fréquentes au niveau des postes de relèvement. Dans le cas du réseau séparatif, elles rejoignent directement le milieu sans traitement.

Afin de maîtriser les ruissellements et leurs effets, plusieurs bonnes pratiques sont préconisées, et se développent peu à peu dans le territoire :

- Les agriculteurs sont encouragés à couvrir leurs terres en hiver et à préserver les réseaux bocagers, pour favoriser les infiltrations. Lorsqu'elles sont implantées en perpendiculaire de la pente, les haies bocagères assurent non seulement un obstacle qui régule le débit mais aussi une épuration végétale des eaux.
- Les Collectivités locales se soucient de plus en plus de la préservation des zones humides, avec des niveaux d'ambition toutefois très variables. Celles-ci contribuent à réguler les débits des ruissellements, et à limiter la pollution charriée vers l'aval.
- Les opérations d'urbanisme prévoient de plus en plus souvent des bassins de rétention qui reproduisent les fonctions des zones humides, et des dispositifs qui favorisent l'infiltration dans le sol.

La réalisation d'aménagements de gestion des eaux pluviales nécessite toutefois une emprise foncière qui n'est pas négligeable. Il peut donc être intéressant de leur donner un usage récréatif ou paysager dans les projets, mais les Collectivités le font assez peu. Il existe des équipements enterrés qui réduisent l'emprise au sol mais demandent plus d'entretien et s'avèrent onéreux. Parmi eux, certains revêtements de voiries incluent un réservoir d'infiltration. Ce type de procédé est encore peu commun. Un parking fonctionnant sur ce modèle existe à Pleumeur-Bodou.

6.3. L'assainissement des eaux usées :

Les eaux utilisées à des fins domestiques ou de production comprennent des éléments polluants qui ne peuvent être rejetés directement dans le milieu aquatique sans lui porter atteinte. Les eaux usées doivent être traitées au préalable, dans une station d'épuration (STEP) ou par un dispositif individuel. La capacité de traitement et l'efficacité de ces installations influe assez fortement sur la qualité des eaux (cf. 5. La qualité du milieu).

Des pollutions du milieu peuvent survenir tout au long de la procédure de traitement : défaillance ou insuffisance du système de collecte et/ou de traitement, résidus de traitement mal valorisés... La *Loi sur l'eau* de 1992 et la *Loi sur l'eau et les milieux aquatiques* de 2006 ont amené les communes à réaliser des schémas d'assainissement. Ils visent à donner une approche globale de l'assainissement à partir d'un diagnostic des réseaux existants, de la localisation des débordements, de la caractérisation des boues et des filières de traitement, de la programmation des travaux, etc.

Les communes doivent se doter d'un zonage d'assainissement, qui doit être annexé au P.L.U. Il détermine :

- Les zones d'assainissement collectif où les communes sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation des eaux collectées.
- Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement, et de mettre en place un service public d'assistance à l'assainissement non collectif (S.P.A.N.C.). La mise aux normes des installations est à la charge des particuliers. Si elles le décident, les Collectivités peuvent également assurer l'entretien des installations.

6.3.1. L'assainissement collectif :

La *Loi sur l'eau* de 1992 prévoit que les agglomérations de plus de 2 000 équivalents-habitants doivent s'équiper d'un système de collecte et de traitement des eaux usées. Dans la pratique, même les Communes moins peuplées évoluent vers ce type de système. La nature des sols et la configuration des lieux ne sont pas toujours adaptés à de l'assainissement individuel, obligeant à recourir à d'autres solutions.

Une compétence communale peu à peu transférée :

Pendant longtemps la gestion de l'assainissement collectif était assurée à l'échelle communale et en régie. Elle tend à s'exercer de plus en plus de façon intercommunale :

- Le S.I.V.O.M. du Saint-Ethurien regroupe Plouaret et Vieux-Marché,
- Le S.I.D.P.A.R., regroupe Langoat, la Roche Derrien et Pommerit-Jaudy,
- Lannion-Trégor-Agglomération a pris la compétence assainissement collectif le 1^{er} janvier 2011. Le service est assuré en régie directe, en régie par les communes, ou en affermage jusqu'à la fin du contrat en cours.

Des réseaux de collecte sensibles aux eaux parasites :

La collecte des eaux usées s'effectue par un réseau de canalisations et des postes de relèvement pour les secteurs situés en contrebas. Le réseau est quasiment entièrement organisé en séparatif, c'est-à-dire que les eaux usées sont collectées séparément des eaux pluviales.

Le réseau est pourtant sensible à l'intrusion d'eaux claires parasites en raison de l'usure des canalisations et des malfaçons. Les eaux parasites proviennent :

- des nappes souterraines d'eau douce et d'eau salée lors des grandes marées dans les communes littorales,
- des eaux pluviales suite à un mauvais branchement d'un réseau d'eau pluvial sur un réseau d'eau usées.

Des volumes d'eau parfois très importants sont ainsi dirigés vers les réseaux d'eaux usées. Certains postes de relèvement n'ont pas la capacité suffisante et des surverses d'eaux usées directement dans le milieu sont alors constatées.

Des efforts sont en cours pour diagnostiquer les réseaux, identifier les mauvais branchements, les canalisations à changer, les postes de relèvement dont il faut augmenter la capacité, etc.

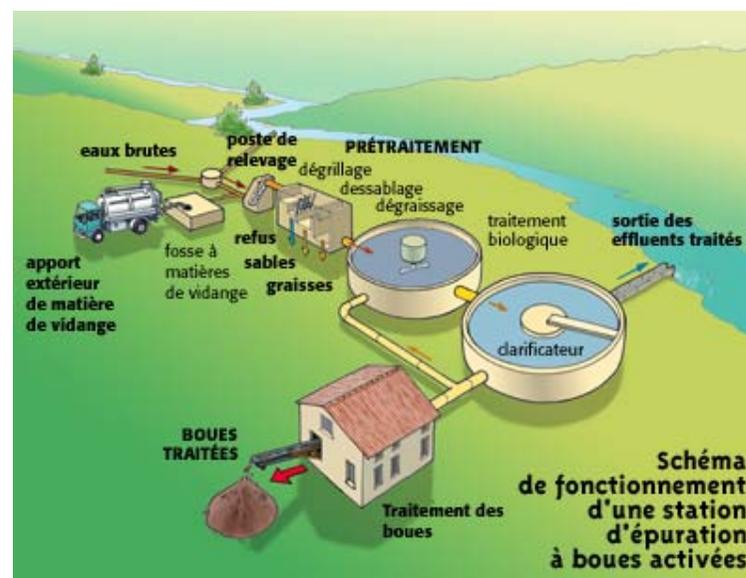
Des types de traitement adaptés aux flux à traiter :

Le territoire du Trégor compte trente stations d'épuration. Les techniques de traitement mises en œuvre sont choisies en fonction du contexte communal : importance des flux à traiter, influence touristique, sensibilité du milieu récepteur, moyens techniques et financiers de la commune, etc.

Procédé :	Usage dans le Trégor :
Boues activées	90 %
Lagunage naturel	5 %
Physico-chimique	4 %
Filtres et autres	1 %

Les techniques utilisées sont les suivantes :

- Le traitement par boues activées est un procédé sophistiqué, mis en œuvre par les stations devant traiter des flux importants : jusqu'à 32 000 équivalents-habitants à Perros-Guirec. Ce type de traitement représente 90 % de la capacité épuratoire pour 15 des 30 stations du Trégor.

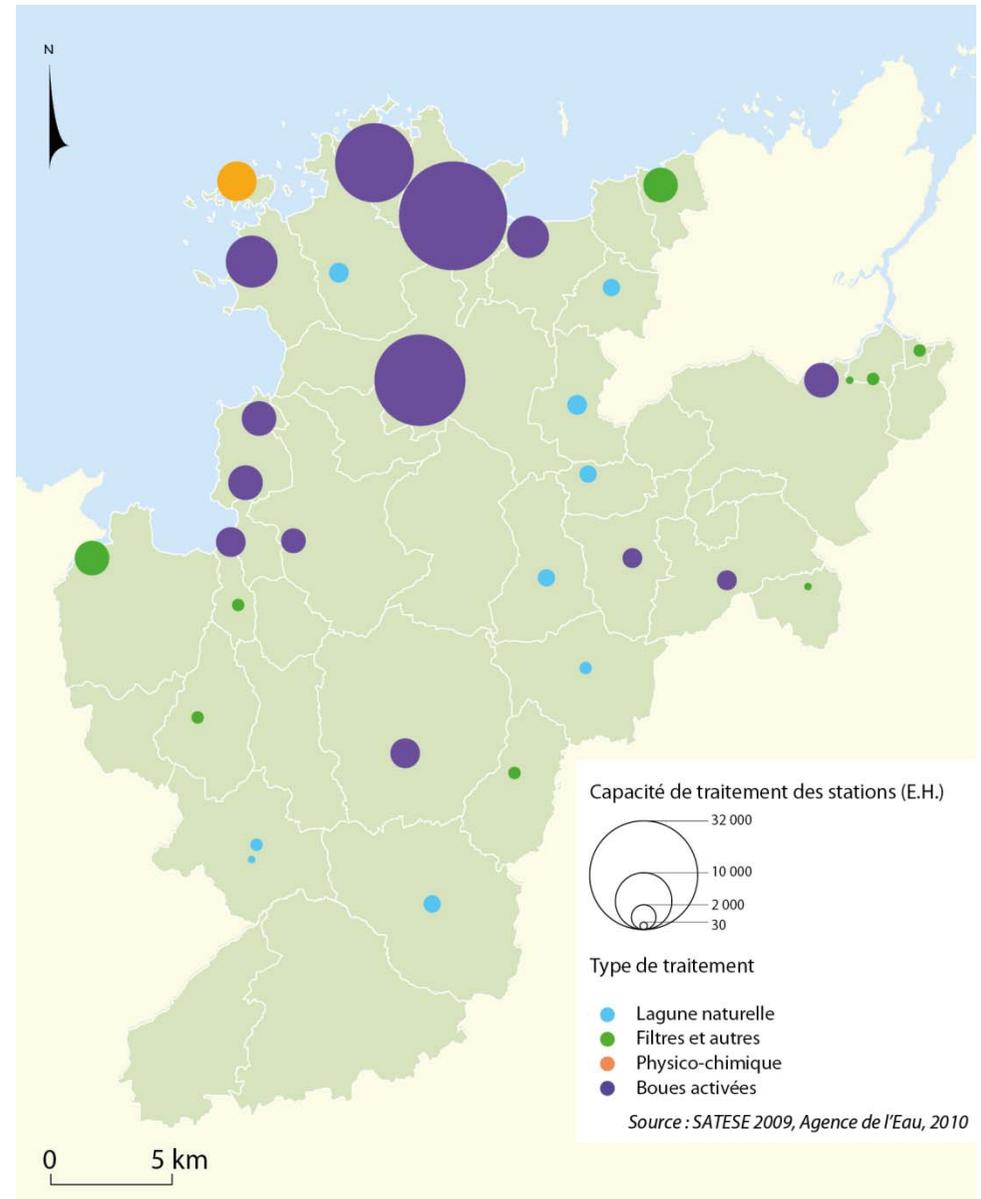


Fonctionnement d'une STEP à boues activées
Source : A.D.E.M.E.

- Le traitement par lagunage naturel est utilisé par neuf stations, représentant 8 % de la capacité épuratoire en équivalent-habitant (E.H.). Il s'agit d'un système relativement simple à mettre en œuvre, demandant peu d'entretien excepté un curage de la lagune. Ce type de traitement est principalement utilisé par des petites installations, entre 80 et 1 000 E.H. dans le Trégor.
- Des traitements plus sophistiqués, principalement les filtres à sables et les filtres plantés, ont été choisis pour cinq des stations du Trégor. Ces traitements privilégient une approche biologique en utilisant la capacité épuratoire naturelle des bactéries. Les stations reproduisent le cycle de dégradation qui s'opère dans les sols et des milieux aquatiques. Ce type de traitement est mis en œuvre pour des flux restreints, entre 30 et 200 équivalent-habitants, soit 1 % de la capacité épuratoire du Trégor.
- Une STEP à l'Île Grande fonctionne avec un système physico-chimique, le procédé a été dimensionné pour 5000 E.H., soit 4 % de la capacité épuratoire. Le système n'est cependant pas au point, des travaux sont à prévoir.

Quelque soit le procédé mis en œuvre, le processus épuratoire produit deux types de rejets qui sont traités différemment : les eaux traitées qui sont rejetées dans le milieu et les boues.

L'influence touristique se traduit par une forte augmentation saisonnière des flux à traiter. Les communes littorales en particulier doivent prévoir un dimensionnement de leur STEP plus important. La Commune de Perros-Guirec, qui traite ses propres effluents ainsi que ceux de Saint-Quay-Perros, a dimensionné ses besoins à 32 000 E.H. pour une population résidente de seulement 9 130 habitants en 2008.



Les types de traitement utilisés dans le Trégor

Source : S.A.T.E.S.E., 2011

Localisation de la STEP	Procédé :			Capacité (E.H.)	Mise en service	Observations S.A.T.E.S.E. et Collectivités
	Lagunage naturel	Filtres à sable/plantés, autres.	Boues activées			
La Roche-Derrien			x	3 500	1994	SATESE : Projet de renforcement de la filière boues.
Pluzunet (Le Bourg)	x			330	2001	
Caouënnec-Lanvézéac	x			500	2002	SATESE : Projet d'une nouvelle unité pour répondre à l'augmentation des besoins.
Cavan (Crec'h ar Stang)			x	1600	2009	
Coatascorn (Bourg)		x		100	2007	
Plouaret (Saint-Ethurien)			x	2 500	1979	SATESE : Renforcement de la filière hydraulique en projet pour 2011.
Plounérin	x			300	2003	
Plounévez-Moëdec	x			800	1987	
Prat (Poulloguer)			x	950	2010	SATESE : Achèvement en 2011 de travaux de réhabilitation.
Trégorm (Le Bourg)		x		150	1995	
Kermaria-Sulard	x			750	1995	
Pouldouran		x		200	2005	
Rospez (Goas Per)	x			1 000	1989	LTA : projet de nouvelle STEP ou transfert des flux vers Lannion.
Troguery (Pont Hallec)		x		30	2007	
Troguery (Le Bourg)		x		190	2007	
Lannion (Route de Loguivy)			x	21 400	2002	
Louannec (Kerjagu)			x	5 600	2008	
Perros-Guirec (Kervaslet)			x	32 000	2010	Ville : Boues activées puis ultrafiltrations
Plestin-les-Grèves (La Ville Neuve)			x	4 000	1982	SATESE : Projet de renforcement hydraulique de certains ouvrages de la station d'épuration + réhabilitation de la filière boues.

Pleumeur-Bodou (Ile Grande)		x		5 000	1981	SATESE : Projet de réhabiliter la station.
Pleumeur-Bodou (Le Bourg)	x			1 500	1986	SATESE : Nouvelle station d'épuration en projet (Avant-projet réalisé).
Ploumilliau			x	2 300	2008	
Saint-Michel-en-Grève			x	2 500	1982	
Trébeurden (Trovern Bihan)			x	8 000	1981	
Trédrez			x	400	1986	LTA : Fermeture probable et renvoi des flux vers la STEP de Kerbabu
Trédrez-Locquémeau (Kerbabu)			x	3 500	1984	
Trégastel (Kerlavos)			x	15 000	2006	
Trévou-Tréguignec (Trestel)			x	4 000	1985	LTA : travaux à effectuer sur la filière boues
Plounérin (Lagune)	x			80	2004	Unité non suivie par le SATESE, données Agence de l'eau
Plufur		x		290	2005	
Tonquédec	x			500	1994	Unité non suivie par le SATESE, données Agence de l'eau
Tréduder		x		170	2006	

La capacité des stations d'épuration trégorroises en 2009
Source : S.A.T.E.S.E. Côtes d'Armor, 2011 / Agence de l'Eau, 2010 / Lannion-Trégor Agglomération, 2010

La qualité des eaux rejetées :

L'eau traitée est rejetée dans le milieu : généralement les cours d'eau ou la mer, et plus rarement par infiltration dans les sols. La qualité de ces rejets est évaluée sur plusieurs paramètres : le traitement organique, les matières en suspension, l'azote, le phosphore et la bactériologie notamment. Les rendements épuratoires sont déterminés en rapportant la pollution mesurée à la sortie des stations d'épuration à la pollution mesurée à l'entrée. Le Trégor comme l'ensemble de la Bretagne est classé depuis janvier 2006 en zone sensible à l'eutrophisation. Des normes plus strictes s'appliquent donc au territoire, notamment pour les paramètres azote et phosphore.

Le SATESE des Côtes d'Armor (*Service d'assistance technique et d'étude aux stations d'épuration*) pointe certains dysfonctionnements, et conseille les collectivités sur les améliorations à apporter. Des difficultés se retrouvent sur l'ensemble du territoire :

- Le rendement de l'épuration pour les matières oxydables et l'azote est en général satisfaisant mais le sont moins pour le phosphore. Des traitements complémentaires peuvent être mis en place. Certaines communes en disposent déjà, notamment lorsqu'elles ont gardé leur ancienne lagune qui assurent un traitement supplémentaire des eaux issues de la STEP.
- Des dysfonctionnements saisonniers nombreux sont observés en hiver, en raison des eaux parasites, et en été sous l'effet de l'activité touristique.
- Les stations d'épuration à boues activées présentent un rejet de qualité moyenne. Les principaux dysfonctionnements sont liés à la surcharge hydraulique et à la mauvaise gestion des boues (relargage). Ce type de station d'épuration nécessite un réglage précis.
- Les stations de lagunage fonctionnent de manière satisfaisante, leurs rejets sont de bonne qualité. Peu d'aménagements sont à envisager en dehors de l'entretien lourd, notamment du curage du premier bassin.
- Des travaux sont à prévoir sur plusieurs stations : réhabilitation, augmentation de la capacité de stockage des boues, voire construction d'une nouvelle station. Ces travaux représentent des investissements importants pour les communes. Elles ont néanmoins été nombreuses à réaliser de nouvelles installations et des travaux d'extension et d'amélioration des réseaux au cours des dernières années et des investissements importants sont prévus pour les années à venir.

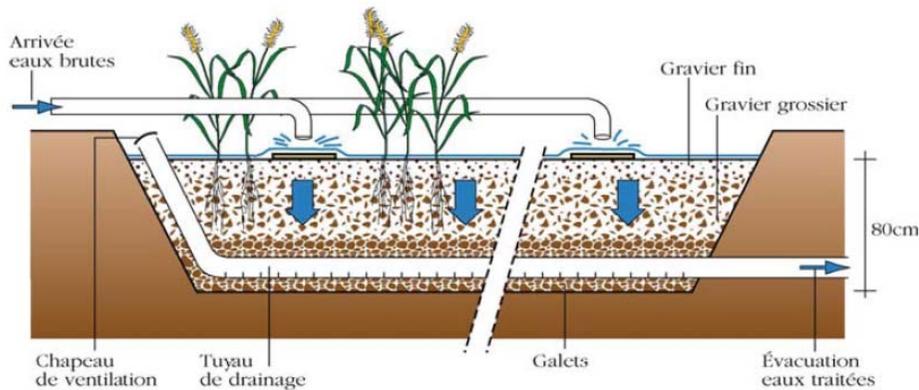


Schéma d'un filtre à écoulement vertical. (Source : Cemagref)

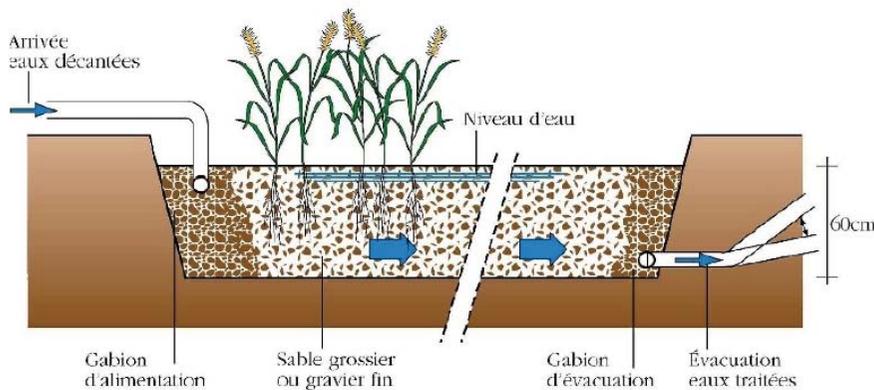


Schéma d'un filtre à écoulement horizontal. (Source : Cemagref)

Schéma de fonctionnement des filtres plantés de roseaux
 Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne, *L'eau en Loire-Bretagne n°82, Janvier 2011*

Malgré l'évolution des techniques, certaines pollutions continuent d'impacter le milieu :

- Les stations d'épuration présentent toujours des difficultés à traiter correctement les nitrates, phosphates et certains virus et bactéries,
- Le niveau de dégradation des modulateurs endocriniens, molécules qui agissent même en faible quantité sur certaines espèces animales et végétales, reste également imparfait.

Une filière boue à structurer :

Le processus de traitement génère des boues en quantités importantes, parfois polluées, qu'il faut ensuite retraiter. Les boues ont des propriétés différentes en fonction du type de traitement qui a été mis en œuvre. Les boues, liquides ou déshydratées, sont le plus souvent épandues comme fertilisant agricole.

Cette solution est la plus économique mais doit être adaptée à la capacité des terres pour ne pas constituer une pollution. Un *plan d'épandage* doit au préalable être élaboré et déclaré en Préfecture. Les épandages sont alors prévus en fonction de la composition des boues, des caractéristiques des terres, de la sensibilité du milieu, des cultures, de la météo et de la période de l'année et de la semaine. Les possibilités d'épandage sont donc restreintes.

D'autres solutions sont mises en œuvre, en particulier par les collectivités qui ne disposent pas de capacité d'épandage. Une fois déshydratées, les boues peuvent être compostées, incinérées ou enfouies. Il est possible de les valoriser en biogaz mais cette pratique n'est pas mise en œuvre dans le Trégor.

A défaut de solution locale, les boues sont alors exportées vers d'autres centres de traitement. Afin d'éviter de tels transports, coûteux et producteurs de CO², des solutions intercommunales peuvent être trouvées. C'est l'un des objectifs de Lannion Trégor Agglomération avec la prise de compétence « assainissement » en 2010.

Le traitement des boues d'épuration est encore peu structuré. L'amélioration des techniques utilisées et la mise en place de nouvelles solutions seront probablement nécessaires pour répondre aux enjeux d'amélioration de la qualité des milieux et de respect des normes, en évolution.

Des investissements récents à poursuivre :

Des investissements importants ont été réalisés au cours des dix dernières années : 50 % des stations ont été mises en service entre 2000 et 2010. Peu de nouvelles stations avaient été mises en place dans les années 1990 (13 % des stations en fonctionnement).

La durée de vie d'une station se situe généralement autour de trente ans. Des installations anciennes peuvent cependant être en bon état de fonctionnement grâce à des améliorations et un entretien réguliers. Les stations les plus anciennes (37 % antérieures à 1990) vont probablement demander des investissements futurs.

L'évolution de la législation entraîne également des investissements de mise aux normes. A partir du 1^{er} janvier 2010 pour les STEP de plus de 10 000 EH et à partir du 1er janvier 2013 pour celles de plus de 20 EH, un système d'auto-surveillance doit être mis en place.

Des améliorations doivent également être apportées sur les déversoirs d'orage : ils devront être pourvus de systèmes destinés à empêcher le rejet de polluants et d'objets flottants, et éviter l'érosion des berges au point de déversement.

Le durcissement des normes sur les eaux résiduaires nécessite la mise en place de traitement complémentaire : installations, techniques.

Période de construction :	Part :
Avant 1980	3 %
1980-1990	34 %
1990-2000	13 %
2000-2010	50 %

Ancienneté des STEP du Trégor
Source : Agence de l'Eau, 2010

6.3.2. L'assainissement individuel :

Lorsque l'habitat est dispersé, le coût de raccordement à une station d'épuration peut s'avérer trop élevé. Les habitations doivent alors se doter d'un système d'assainissement non collectif (A.N.C.), généralement constitué d'une fosse toutes eaux et d'un épandage souterrain. Ces installations sont efficaces si elles sont adaptées aux caractéristiques du sol et régulièrement entretenues.

Un assainissement défectueux peut occasionner des rejets directs dans le milieu récepteur de matières organiques, azotées et phosphorées, et une pollution bactérienne. Le milieu aquatique est particulièrement sensible à ces rejets. Les odeurs et traces observables dans certains fossés constituent un signe visible de dysfonctionnement.

Dans les zones d'assainissement individuel, les Communes sont tenues d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement depuis la *Loi sur l'eau et les milieux aquatiques* de 2006. Elles doivent mettre en place un *Service Public d'Assainissement Non Collectif* (S.P.A.N.C.). Les Communes du Trégor se sont organisées pour satisfaire à cette obligation :

- Lannion-Trégor Agglomération et Beg ar C'hra portent le service pour le compte de leurs Communes,
- Le Pays Rochois a commandité un diagnostic en 2007 à un bureau d'étude mais n'a reçu la compétence qu'en 2010.
- Le Syndicat d'eau de Bégard porte le service pour les Communes du Centre-Trégor et de Mantallot,
- Perros-Guirec assure le service en régie.

Les S.P.A.N.C. ont pour missions de :

- Contrôler la conception et la réalisation des installations nouvelles ou à réhabiliter.
- Contrôler le bon fonctionnement des installations existantes, antérieures à huit ans.

Un premier diagnostic doit être réalisé avant le 31 décembre 2012. Il est réalisé suivant les critères établis par l'Agence de l'eau. Les installations considérées comme non-conformes doivent être réhabilitées dans les quatre ans et, en cas de vente, dans l'année pour le nouvel acquéreur (depuis le 1^{er} janvier 2011).

Les diagnostics sont menés par les S.P.A.N.C. ou par des bureaux d'étude. Les installations sont généralement réparties en quatre catégories :

Conforme	Installations neuves : contrôle de la conception / réalisation
	Installations de moins de 8 ans (pas de diagnostic)
	Etat satisfaisant : installation complète et ne présentant pas de dysfonctionnement
Non conforme	Etat satisfaisant sous réserve (de travaux mineurs, que l'installation soit conforme à la déclaration)
	Etat défavorable
	Etat défavorable en zone à risque (périmètre de protection de captage d'eau potable, etc.)

Les diagnostics sont cependant menés avec quelques différences sur les critères :

- Dans le Centre-Trégor, à Mantallot et sur Beg ar C'hra, les installations à puits perdus sont considérés comme acceptables avec réserve si elles ne présentent pas de défaut ou ne se situent pas en zone à risque. Ce type d'installation n'est cependant plus accepté pour les nouvelles constructions et doivent être changées lors des ventes.
- Dans les communes de Lannion-Trégor Agglomération, les installations à puits perdus sont considérées comme non satisfaisantes étant donné qu'il n'y a pas de traitement des effluents. Les résultats du diagnostic peuvent donc apparaître moins bons dans ces communes mais cela est dû à un niveau d'exigence plus élevé.

Les diagnostics sont bien avancés, et montrent que parmi les installations anciennes, peu présentent un état satisfaisant (entre 3 et 29 %).

Les diagnostics permettent d'identifier et de prioriser les réhabilitations, en particulier lorsqu'il existe des « points noirs » où de nombreuses installations non conformes sont rassemblées ou situées dans des zones sensibles pour la qualité de l'eau :

- Dans le Pays Rochois, 12 % des installations en état non acceptable sont situées à moins de 100 mètres d'un cours d'eau, et 15 % dans un périmètre de protection d'un captage d'eau potable.
- Beg ar C'hra compte 22 % d'installations non acceptables situées en zone sensibles pour la qualité de l'eau.
- Le diagnostic de Lannion-Trégor Agglomération a identifié 13 % d'installations avec un problème sanitaire avéré et 19 % avec des rejets directement dans le milieu superficiel.

Certains points noirs sont également identifiés en raison de la difficulté de réhabilitation des installations : nature des sols, taille des parcelles, configuration des lieux, sensibilité du milieu, etc. Le raccordement à l'assainissement collectif ou la création de filière de traitement en « semi-collectif » est alors plus économique.

Territoire :	Avancement	Etat satisfaisant	Etat acceptable sous réserve	Etat non acceptable
Pays Rochois	90 %	16 %	34 %	50 %
Beg ar C'hra	94 %	2 %	55 %	43 %
Lannion-Trégor Agglomération	96 %	16 %	17 %	67 %
Centre-Trégor et Mantallot	17 %	29 %	31 %	39,5 %
Perros-Guirec	Diagnostic en cours			



Fosse fêlée dans une résidence située à proximité immédiate de la mer.



Le contrôle montre qu'elle est gorgée d'eau et donc qu'elle ne permet plus l'assainissement normal des effluents.



Cette installation s'est dégradée en moins de douze ans, faute d'entretien. L'hydrogène sulfuré de la fosse a rongé le béton au point que la dalle de couverture s'est brisée.

7. LES DECHETS

Le Code de l'environnement définit le déchet comme le « *résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon* » (art. L. 541-1). Plus simplement, le déchet est le bien devenu inutile qu'il convient de revaloriser ou d'éliminer dans de bonnes conditions environnementales.

Chaque ménage trégorois produit en moyenne 435 kilos d'ordures ménagères par an. Un volume plus élevé que la moyenne française qui est de 350 kilos par habitant, et qui a beaucoup augmenté entre 1960 et les années 2000. Parallèlement à cette croissance, la législation destinée à protéger l'environnement s'est renforcée, entraînant d'importants investissements et une nouvelle approche de la gestion des déchets. Celle-ci est désormais encadrée par deux grandes lois :

- La *Loi du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement* fixe quatre grands objectifs à poursuivre dans les territoires :
 - > Réduire à la source la production et la nocivité des déchets,
 - > Organiser et limiter leur transport,
 - > Valoriser les déchets par leur réemploi, leur recyclage ou leur transformation en énergie, tout en réservant le stockage aux seuls déchets ultimes,
 - > Informer le grand public sur la gestion des déchets et ses dangers possibles.

Afin d'organiser localement les filières et d'atteindre ces quatre objectifs, la loi de 1992 prévoit que soit élaboré :

- > un *Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (P.D.E.D.M.A.)*. Celui des Côtes d'Armor a été révisé et approuvé en 2010.
- > Un *Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux*. Ces déchets nécessitent, du fait de leur dangerosité, des traitements spécifiques. Le P.R.E.D.D. breton est en cours de révision et sera adopté au plus tard en 2011.

- La *Loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement* a défini en 2009 de nouveaux objectifs nationaux :
 - > Réduire la production d'ordures ménagères et assimilées de 7 % par habitant pendant les cinq prochaines années,
 - > Développer le recyclage matière et organique,
 - > Réduire de 15 % d'ici à 2012 les quantités de déchets partant en incinération ou en stockage.

Les déchets sont traités par catégories, selon le producteur et leurs caractéristiques (nature, dangerosité, quantité, etc.) :

- Les *ordures ménagères (O.M.)* sont les déchets produits par les ménages, ils prennent en compte les collectes usuelles et séparatives, ainsi que les déchets dits assimilés, qui sont collectés dans les mêmes conditions mais produits par les artisans, les commerçants, les services,
- Les *ordures ménagères résiduelles (O.M.r.)* désignent les ordures ménagères après l'effort de collecte sélective. Elles sont parfois désignées par le terme de *poubelle grise*,
- Les *déchets industriels banals (D.I.B.)* sont les déchets ni inertes ni dangereux, produits par les entreprises et dont le traitement peut éventuellement être réalisé dans les mêmes installations que les déchets ménagers : cartons, verres, déchets de cuisine, emballages, déchets textiles, etc.
- Les *déchets inertes*, ou gravats,
- Les *déchets industriels dangereux (D.I.D.)* proviennent des activités économiques et présentent un danger (produits toxiques, métaux lourds, etc.). Ils font l'objet d'un plan de gestion spécifique,
- Les *déchets ménagers spéciaux (D.M.S.)* nécessitent un traitement particulier (piles, médicaments, peintures, phytosanitaires, etc.),
- Les *déchets d'équipements électriques et électroniques (D.E.E.E.)*, flux qui connaît la plus forte croissance depuis plusieurs années.
- Etc.

7.1. La prévention à la source :

L'augmentation des volumes de déchets produits a des impacts sur l'environnement et notre santé. Les efforts se tournent aujourd'hui principalement vers la prévention pour améliorer la situation sur le long terme : le déchet le moins polluant et le moins onéreux étant celui qui n'est pas produit. Les Collectivités locales du Trégor comme les professionnels de la gestion des déchets ont pris plusieurs initiatives de sensibilisation :

- Des campagnes pédagogiques en direction des habitants ont été menées, comme par exemple « Poupoupigou, la poubelle qui maigrit grâce à vous » sur Lannion-Trégor Agglomération. Elles visent à expliquer aux habitants quels types d'achats privilégier pour réduire la production de déchets.
- Des actions ont été conduites pour réduire le volume des *counas*, publicités distribuées à grande échelle dans les boîtes aux lettres, et dont le volume constitue un gisement de déchets estimé à 31 kg par an et par foyer. C'est le cas des papillons « *stop pub* » à apposer sur les boîtes aux lettres.
- Des composteurs individuels et collectifs ont été proposés pour encourager les particuliers à traiter chez eux et de façon écologique leurs déchets végétaux. Ces déchets ont fortement augmenté ces dernières années, passant de 15 837 tonnes en 2004 à 20 828 tonnes en 2009. Déjà 7 000 composteurs ont été diffusés, avec pour objectif d'équiper un pavillon sur quatre. Les composteurs sont fabriqués à Lannion par une association de travail protégé des adultes handicapés.
- Lannion-Trégor Agglomération travaille en partenariat avec *Emmaüs* pour structurer la récupération et le réemploi de vêtements.
- Un local de réemploi a été ouvert à Louannec, dans lequel les habitants peuvent déposer un matériel en bon état : informatique, vélo, meubles, mobiliers, jouets, bibelots, etc. L'association d'insertion *Amisep-Kerlann* assure ensuite la vente de ces produits à des personnes à faibles revenus.
- Des jardins partagés sont ouverts en ville et permettent de développer la pratique du compostage collectif.
- La Chambre des métiers et de l'artisanat travaille avec ses ressortissants pour les inciter et les aider à réduire leur production de déchets et leur nocivité.



Le compostage collectif dans un jardin partagé



L'Objèterie de Lannion-Trégor Agglomération

7.2. La collecte des déchets :

La collecte des déchets est le point de départ du cycle de traitement. Pendant longtemps elle s'est résumée à un ramassage en porte-à-porte, sans tri préalable. Mais depuis une vingtaine d'années la collecte a évolué vers le tri sélectif, plus complexe à organiser mais qui permet le réemploi de nombreux déchets. Il présente également l'intérêt d'impliquer les habitants comme les professionnels dans la gestion et donc de les sensibiliser à la réduction en amont des gisements.



Un point de collecte sélective à Trébeurden

7.2.1. L'organisation de la collecte :

La collecte est organisée différemment selon que les déchets sont d'origine domestique ou professionnelle.

Les systèmes de collecte pour les particuliers :

La collecte des ordures ménagères et des ordures assimilées (ordures ménagères produites par les professionnels) est prise en charge par les Communes et leurs établissements :

- Lannion-Trégor Agglomération gère la collecte sur ses vingt communes,
- La Communauté de Communes de Beg ar C'hra gère la collecte sur ses huit communes,
- La Communauté de Communes du Centre-Trégor a délégué la collecte au *S.M.I.C.T.O.M. du Ménez-Bré* (Syndicat Mixte pour la Collecte et le Traitement des Ordures Ménagères),
- La Communauté de Communes du Pays Rochois et la Commune de Mantallot ont délégué leur collecte au *S.M.I.C.T.O.M. du Haut-Trégor*,
- Perros-Guirec assure en régie la collecte des déchets sur son territoire.

Depuis les années 90, les Collectivités locales se sont engagées dans une démarche de collecte sélective, qui permet de développer régulièrement de nouvelles filières de recyclage :

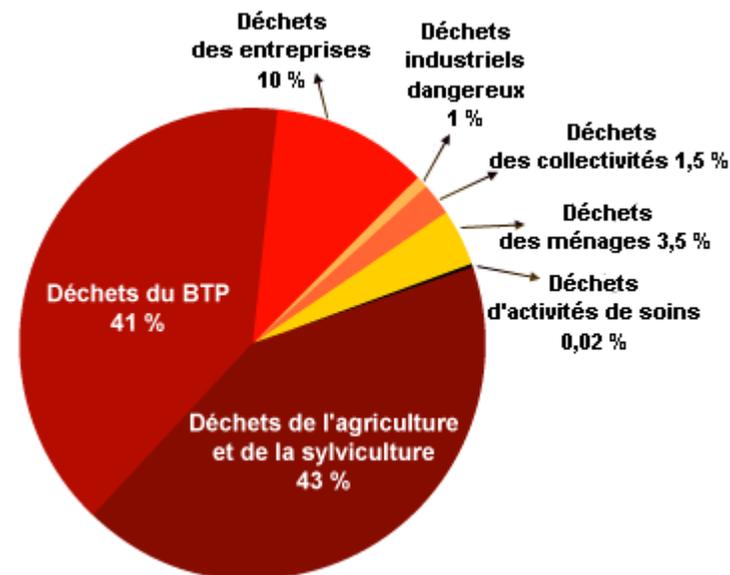
- Le porte à porte pour les ordures ménagères et la collecte sélective (papiers, journaux, magazine, briques alimentaires, cartonnets, plastiques, canettes aluminium et acier),
- L'apport volontaire dans des conteneurs prévus à cet effet (verres, cartons, vêtements, collecte sélective),
- L'apport dans les dix-neuf déchèteries du territoire pour de nombreux types de déchets encombrants, dangereux ou polluants : déchets verts, gravats, bois, batteries, huiles, piles, peintures, phytosanitaires, produits pharmaceutiques, etc. Avec l'évolution de la réglementation et la mise en place de nouvelles filières de recyclage, beaucoup de déchèteries ont fait l'objet d'aménagements pour se mettre en conformité.

Les déchets des activités :

Les entreprises sont responsables des déchets qu'elles produisent. Leur collecte et leur traitement sont donc effectués à part de ceux produits par les ménages, et sont fonction du type de déchet :

- Les ordures dites « assimilées », c'est à dire les ordures ménagères produites par les entreprises, sont collectées et gérées par les Collectivités locales. Les gros producteurs sont néanmoins soumis à une redevance spéciale en fonction de la quantité produite.
- Les *déchets industriels banals (DIB)* sont collectés dans certaines déchèteries, directement chez les producteurs les plus importants qui disposent de bennes particulières, ou par des entreprises spécialisées. Les déchèteries municipales n'ont pas l'obligation d'accepter les déchets des professionnels. Néanmoins, ceux-ci ont besoin d'avoir une solution locale, en particulier les artisans ou petits producteurs. Un accès payant peut alors être mis en place dans certaines déchèteries.
- Les *biodéchets*, c'est-à-dire les déchets fermentescibles des professionnels de l'agroalimentaire, de la restauration et de la grande distribution, sont collectés séparément.
- Les déchets dangereux sont collectés par des réseaux d'entreprises, ou dans le cadre de filières de traitement par professions. Le programme *ENVIR'A* de la Chambre des Métiers et de l'Artisanat, encourage les artisans à se mobiliser et labellise ceux qui adoptent ses référentiels qualité :
 - > Démarche « Net et nature » pour les entreprises de pressings,
 - > « Garages propres » pour les entreprises qui récupèrent les huiles et batteries usagées des particuliers,
 - > « Réflexe nature » pour les artisans photographes,
 - > « Vague Bleu » pour les entreprises artisanales de la filière nautique,
 - > « Imprim'vert » pour les imprimeurs qui s'engagent dans la prévention et la bonne gestion des déchets dangereux issue de leur activité.

La gestion des déchets des professionnels étant prise en charge par des opérateurs multiples et suivant des filières très diverses, il est difficile d'en évaluer rigoureusement les gisements collectés et leur origine dans le Trégor. Leur origine est mieux connue, à l'échelle nationale :



La part des différents producteurs de déchets
Source : Ademe, 2010

7.2.2. Une augmentation des tonnages qui s'infléchit :

Les volumes de déchets collectés sont en croissance depuis les années 60, mais à un rythme qui ralentit depuis le début des années 2000. La stabilisation ou la diminution que l'on peut constater en 2009 sur certains types de déchets peuvent être partiellement liées à la situation économique actuelle et aux efforts de prévention.

Le gisement global de déchets est passé de 55 706 tonnes en 2004 à 62 869 tonnes en 2008. Cette augmentation de 13 % est largement supérieure à la hausse de population sur la même période, que l'on peut évaluer à 3 %. Elle traduit donc un problème dans les modes de vie, qui génèrent toujours davantage de déchets.

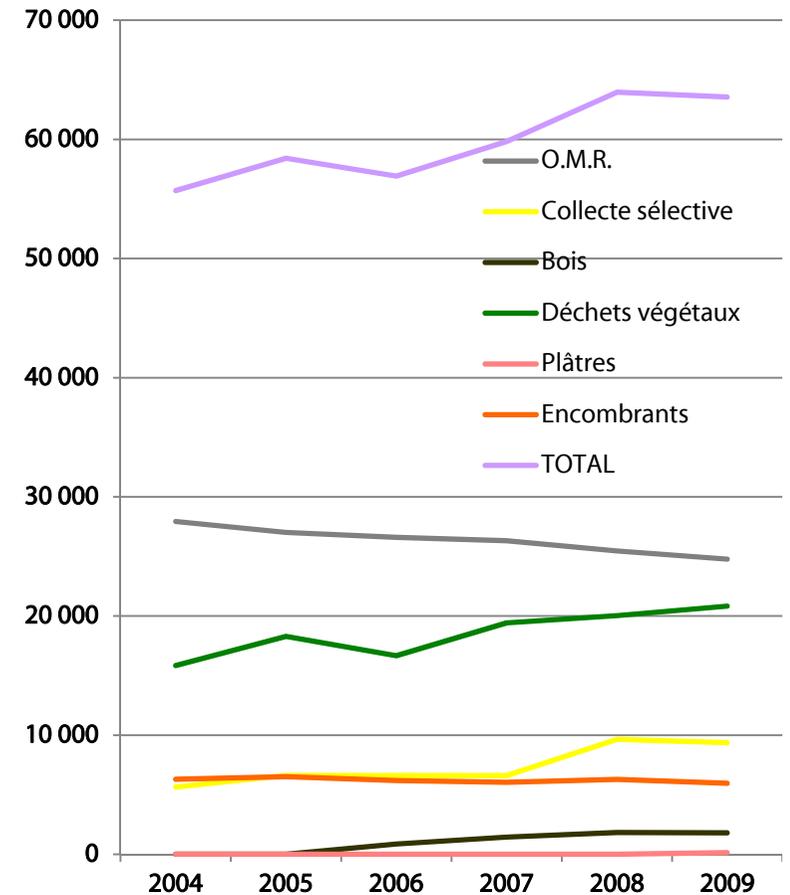
Cette augmentation mérite toutefois d'être déclinée, selon le type de déchets :

- Le tonnage global des ordures ménagères est resté stable au cours des dernières années, malgré la croissance démographique. Cependant, pour atteindre l'objectif de la *Loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement* de diminuer de 7% la production d'ordures ménagères et assimilés d'ici 2015, des efforts plus importants devront être réalisés. D'autant qu'un Trégorois produit en moyenne 435 kg d'ordures ménagères brutes par an (collecte sélective et tout venant).

Zone de résidence :	Production
Zone d'habitat urbain	450 kg par an et par habitant
Zone d'habitat semi-urbain	379 kg par an et par habitant
Zone d'habitat rural	287 kg par an et par habitant

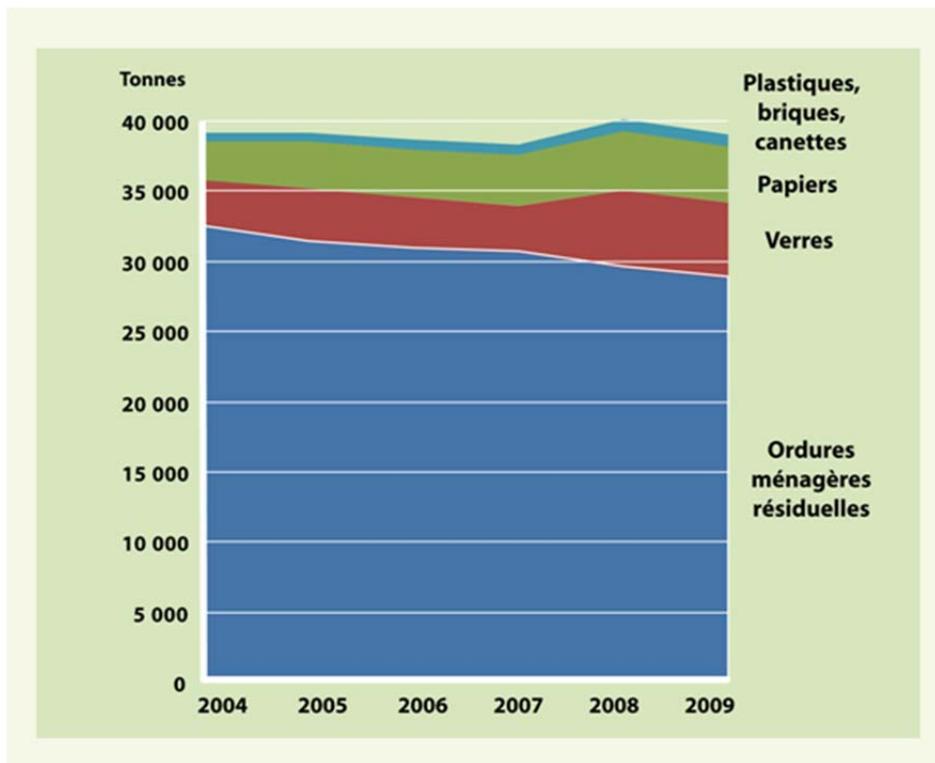
La production moyenne de déchets par Français selon son lieu d'habitat

Source : ADEME, 2010



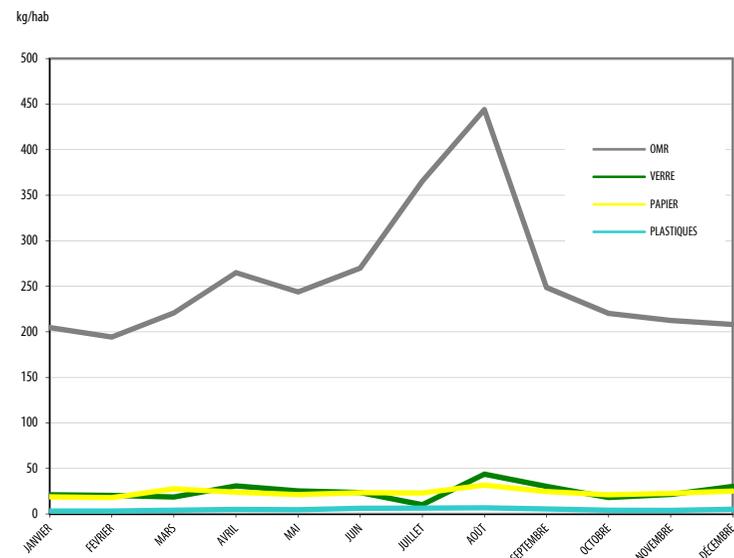
L'évolution des déchets collectés dans le Trégor

Source : S.M.I.T.R.E.D., 2010



Evolution des tonnages d'ordures ménagères dans le Trégor
S.M.I.T.R.E.D., 2010

Ce volume est élevé en comparaison avec les moyennes nationales mais il faut le nuancer en prenant en compte la forte augmentation de population en été. Cette saisonnalité est facilement observable à Perros-Guirec, qui effectue la collecte de manière individualisée. La quantité d'ordures ménagères résiduelles est multipliée par 2,2 et le volume en tri sélectif par 1,9 entre janvier et août.



La collecte des ordures ménagères à Perros-Guirec selon le moment de l'année
Source : S.M.I.T.R.E.D., 2009

- Grâce aux efforts de tri sélectif, de plus en plus de verres, papiers, bois, plastiques et cartons sont collectés et peuvent ainsi être recyclés. Les tonnages ont connu une augmentation de 66 % entre 2004 et 2009, passant de 72 à 119 kilos par an et par habitant. Un ratio plutôt élevé puisque la moyenne nationale s'élève à 44 kilos par an et par habitant.
- Les ordures ménagères résiduelles (O.M.R.) ont diminué de 11 %, alors que le nombre de ménages augmente. Chaque Trégorois a produit en moyenne 294 kilos en 2009, contre plus de 355 en 2004.

Les objectifs inscrits dans le P.D.E.D.M.A. sont pour le moment tenus, exceptés pour les métaux et les plastiques où la collecte reste insuffisante :

	Quantité en 2009	Objectif de réduction du P.D.E.D.M.A.	
		2010	2015
Verres	58,4 kg/hab./an	90 % soit 58,7 kg/hab.	95 % soit 60 kg/hab.
Papiers cartons	51,7 kg/hab./an	60 % soit 25 kg/hab.	65 % soit 27 kg/hab.
Métaux	9,1 kg/hab./an	50 % soit 8,5 kg/hab.	50 % soit 8,5 kg/hab.
Plastiques		22,5 % soit 10 kg/hab.	22,5 % soit 10 kg/hab.
% collecte sélective / ordures ménagères	27 %	28 %	31 %
Bois	22,9 kg/hab./an	15 % soit 5 kg/hab.	15 % soit 5 kg/hab.

La collecte des ordures ménagères dans le Trégor au regard des objectifs du Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (P.D.E.D.M.A.).

Source : S.M.I.T.R.E.D., 2010

- Les déchets végétaux connaissent en revanche une augmentation de 32 %, soit 265 kg par habitant en 2009. Le développement du compostage permet juste d'atténuer cette hausse.
- La mise en place de nouvelles filières de tri a permis de diminuer la quantité d'encombrants de 5 % entre 2008 et 2009. Les déchèteries acceptent depuis 2008 le polystyrène et depuis 2009 les plâtres, le textile, les D.E.E.E. (déchets d'équipement électrique et électronique), les lampes et les néons. Cela doit permettre d'améliorer la prise en charge de ces déchets.

7.3. La valorisation des déchets :

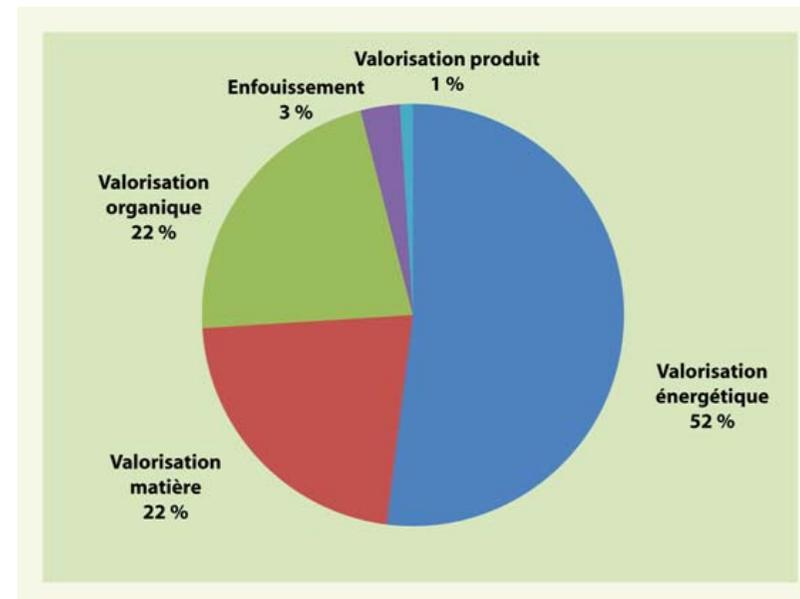
Si peu à peu la prévention à la source se développe, les Collectivités locales doivent trouver les meilleures solutions pour gérer les volumes de déchets collectés.

Dans le Trégor, le traitement des déchets est assuré par le *S.M.I.T.R.E.D. Ouest d'Armor (Syndicat Mixte pour le Tri, le Recyclage et l'Élimination des Déchets)*, qui intervient après la phase de collecte. Notons que les déchets spéciaux ou dangereux des entreprises ne sont pas pris en charge par cet organisme.

Le S.M.I.T.R.E.D. s'est donné pour objectif de réduire autant que possible la part des déchets ultimes, qui sont incinérés ou enfouis. Pour cela il est nécessaire de recycler tous les matériaux qui peuvent l'être, notamment les verres, les papiers, les plastiques, et les métaux (acier et aluminium), de valoriser certains déchets en énergie et en chaleur, et de favoriser le compostage des déchets verts. Ces efforts sur la valorisation permettent de réduire les incidences environnementales, liées notamment à l'incinération et à l'enfouissement.

Cinq grands types de valorisation sont mis en œuvre en 2010 :

- La valorisation objets : le but est de favoriser la réutilisation des objets dans le cadre des ressourceries. Ces objets ne rentrent plus dans le circuit de gestion des déchets.
- La valorisation matière : elle consiste à trier et recycler les matières qui peuvent l'être (papiers, plastiques, métaux, verres, etc.).
- La valorisation organique : elle vise à développer le compost d'ordures ménagères, le compost de déchets végétaux et le co-compostage (partenariat avec des agriculteurs).
- La valorisation produits : encourager l'utilisation des sous produits issus du traitement des déchets comme les mâchefers en construction routière, les métaux dans la sidérurgie, etc.
- La valorisation énergétique : développer la production d'électricité et de chaleur.

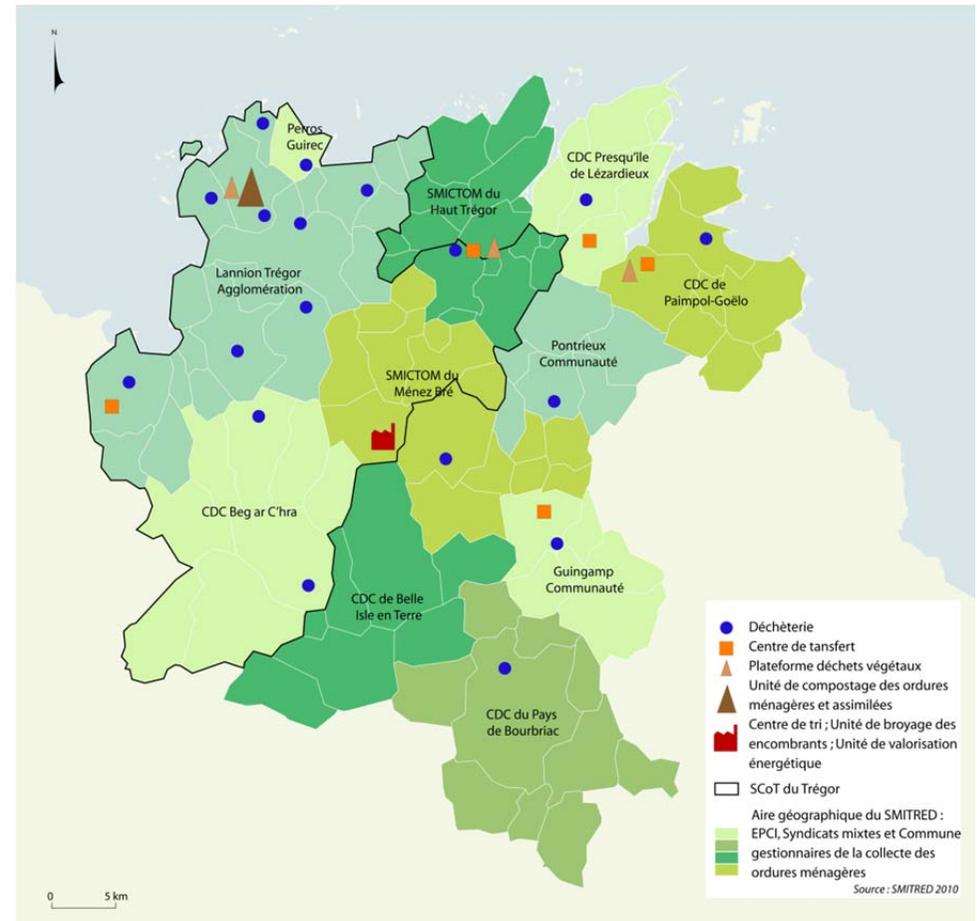


Le devenir des déchets dans le Trégor

Source : S.M.I.T.R.E.D., 2010

Pour ce faire, il utilise plusieurs équipements, dans le Trégor et dans les territoires voisins :

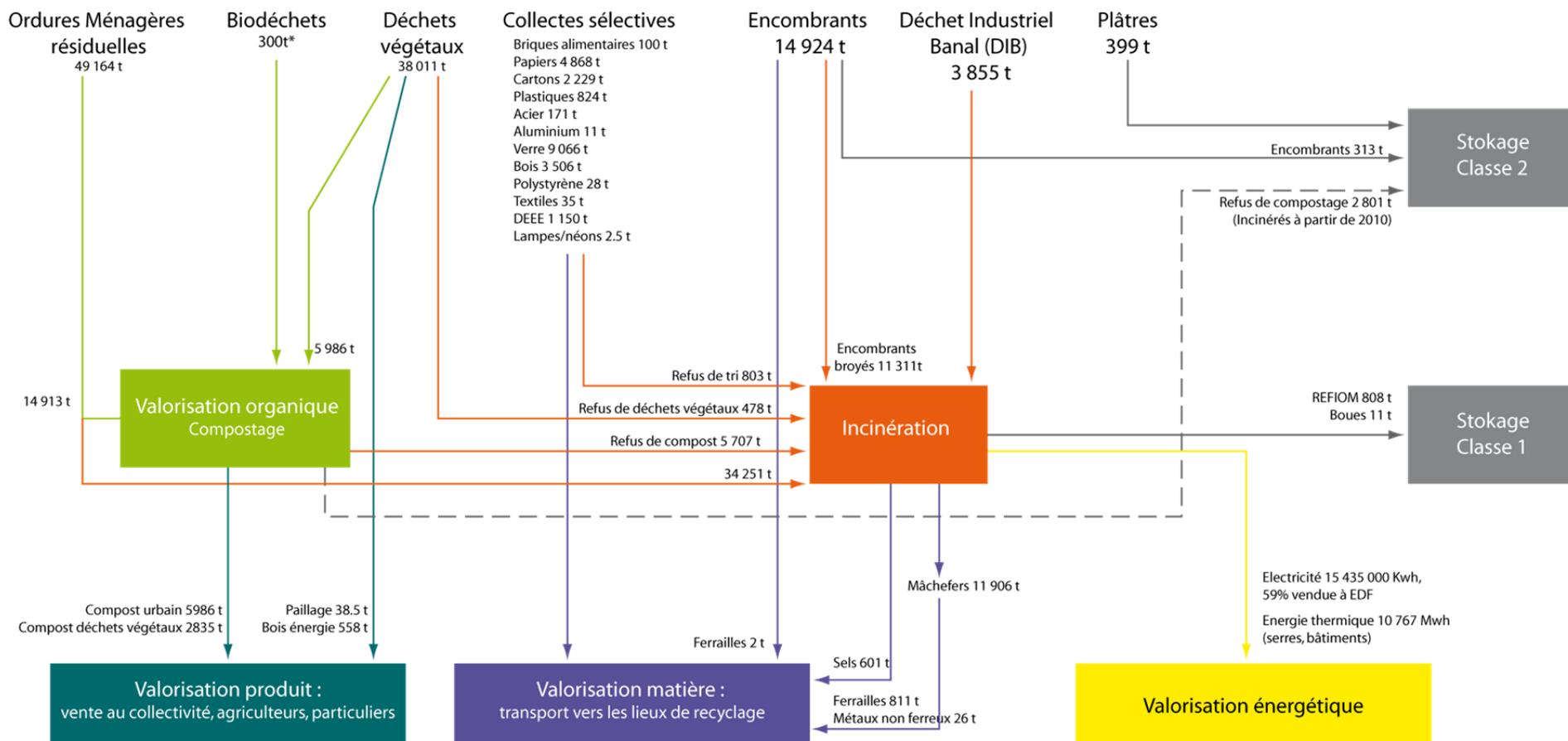
- Cinq centres de transferts à Pleumeur-Gautier, Plourivo, Plouisy, Plestin-les-Grèves et Minihiy-Tréguier,
- Un centre de tri des déchets issus de la collecte sélective à Pluzunet,
- Une unité de compostage d'ordures ménagères à Pleumeur-Bodou,
- Une unité d'incinération de déchets ménagers avec valorisation énergétique à Pluzunet,
- Trois plateformes de déchets végétaux à Plourivo, Pleumeur-Bodou et Minihiy-Tréguier,
- Une unité de broyage des encombrants et assimilés,
- Trois plateformes de valorisation du bois à Pluzunet, Pourivo et Minihiy-Tréguier.



La collecte et le traitement des ordures ménagères par le SMITRED

Source : S.M.I.T.R.E.D., 2008

Traitements et valorisation des déchets gérés par le SMITRED



7.3.1. Le recyclage, des filières locales à développer :

Les déchets, lorsqu'ils sont triés, peuvent être vendus comme matière première et recyclés. Le S.M.I.T.R.E.D. passe à cet effet des accords commerciaux avec différentes entreprises.

Ces filières de recyclage sont souvent éloignées : le verre est envoyé à Saint-Gobain dans l'Aisne, les plastiques dans le nord mais une usine est en construction dans le Morbihan, les papiers et les cartons sont recyclés à Rouen et les briques alimentaires à Bousbecques près de la frontière belge. D'autres filières se structurent localement : l'aluminium et les textiles sont achetés par l'entreprise ROMI à Lannion, l'acier est envoyé à Brest, le bois dans le Morbihan, le polystyrène expansé à Quimper. La réduction de ces distances d'acheminement constitue un autre objectif environnemental.

7.3.2. Un compostage local vers plus de qualité :

Le compostage est un procédé biologique par lequel des matières organiques sont transformées en matière propre, stabilisée, riche en composés humiques et qui peut donc être utilisée comme terreau. Plusieurs types de déchets peuvent être traités grâce à ce procédé, qui présente un intérêt environnemental fort.

Les déchets végétaux :

Les déchets végétaux collectés sont compostés sur la plateforme de Pleumeur-Bodou et les plateformes voisines du Trégor situées à Plourivo et Minihiy-Tréguier.

Les déchets végétaux y sont broyés et mis en compostage. Le compost, après maturité et criblage, est stocké et commercialisé. La plateforme de Pleumeur-Bodou est la plus importante du S.M.I.T.R.E.D. avec plus de 10 000 tonnes de compost produit tous les ans. Les déchets végétaux sont également transformés en paillage et en préparation pour la filière bois-énergie.

Le S.M.I.T.R.E.D. a obtenu l'agrément du C.E.R.A.F.E.L. (*Comité Economique Agricole Régional « Fruits et Légumes »*) sur son compost issu des déchets végétaux, ce qui lui ouvre des débouchés en aval. Le C.E.R.A.F.E.L. est une organisation professionnelle qui représente près de 4 000 exploitations productrices de légumes frais en Bretagne.

Les ordures ménagères et biodéchets :

Certaines ordures ménagères résiduelles (O.M.R.) et biodéchets (déchets fermentescibles des grandes entreprises) peuvent être compostés. Le territoire dispose d'une unité de compostage d'une capacité de 100 tonnes par jour à Pleumeur-Bodou. Depuis 2005, ce sont environ 19 000 tonnes d'O.M.R. et entre 700 et 1 300 tonnes de biodéchets qui sont traités tous les ans. En 2009, seuls 68 tonnes de biodéchets ont été compostés du fait des travaux de modernisation de l'unité de compostage de Pleumeur-Bodou.

Les algues vertes

Les capacités d'épandage sont limitées par la surface des terres agricoles pouvant en accueillir et par leur indisponibilité entre avril et juin. Bien que plus coûteux, le recours au compostage est donc envisagé. Un projet de plateforme de compostage pouvant gérer l'ensemble des algues vertes est à l'étude sur le bassin versant de la Lieue de Grève.

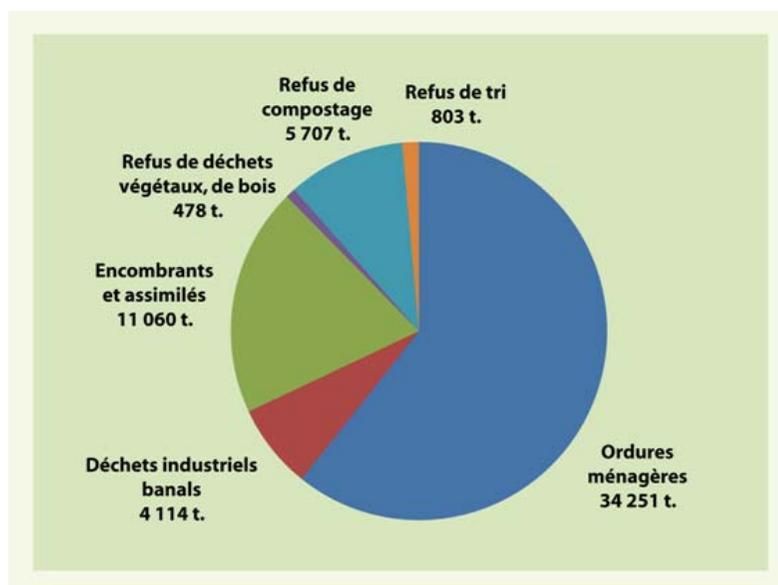
7.3.3. La valorisation énergétique :

L'incinération et la méthanisation constituent deux formes de valorisation énergétique des déchets. La première est utilisée dans le Trégor, pas la seconde. Mais elle peut constituer une piste de réflexion pour les prochaines années.

L'incinération :

Les déchets qui ne sont pas valorisés ou ceux refusés (compostage de qualité insuffisante, refus de tri) sont incinérés à l'usine de Pluzunet. Celle-ci a une capacité nominale de sept tonnes par heure, 55 000 tonnes par an, correspondant à un pouvoir calorifique de 2 000 kilocalories par kilos.

Sur l'ensemble de son territoire de fonctionnement, qui dépasse le Trégor, elle permet de traiter :



Tonnages traités par l'Unité d'incinération de Pluzunet
Source : S.M.I.T.R.E.D., 2008

Les déchets sont transformés en fumées, gaz (dioxyde de carbone et vapeur d'eau essentiellement), vapeurs métalliques (plomb et mercure) et résidus solides (mâchefers et R.E.F.I.O.M., *Résidus d'épuration des fumées d'incinération des ordures ménagères*, et cendres polluées). La vapeur produite est transformée en énergie. La production annuelle d'électricité est comprise entre 15,4 Gwh (2009) et 19,3 Gwh (2008). Une partie de l'énergie est utilisée pour l'usine, le reste est revendu à E.D.F. (59 % en 2009).

Le processus d'incinération dégage également une chaleur importante, environ 10 767 Mwh en 2009. Celle-ci est utilisée pour le chauffage des bâtiments et des serres situées à proximité de l'usine. Les mâchefers sont mis en maturation avant d'être recyclés dans la construction routière ou la réhabilitation de Centre d'enfouissement technique (C.E.T.)

L'unité fonctionne 24 heures sur 24, et fait l'objet de deux arrêts par an en mai et octobre pour sa maintenance. Les rejets atmosphériques font l'objet d'un traitement, et les contrôles effectués montrent qu'ils satisfont la réglementation en vigueur. Pour autant, le développement de cette filière ne constitue pas un objectif du territoire.

La méthanisation :

La méthanisation est un processus de fermentation qui fonctionne en l'absence d'oxygène. La matière organique est transformée en un produit humide, riche en matière organique partiellement stabilisée appelé digestat, et principalement en biogaz (50 à 70 % de méthane et de 20 à 50 % de gaz carbonique). Les boues produites sont 5 à 10 fois moins importantes qu'en présence d'oxygène. La méthanisation est un processus naturel qui se retrouve dans les sédiments, les marais, les rizières... Il peut être intéressant à utiliser comme méthode d'élimination des déchets organiques : il consomme peu d'énergie et génère de l'énergie thermique et électrique via le biogaz. Celui-ci étant composé de gaz carbonique et de méthane, il participe à l'effet de serre. Son impact est à comparer avec les sources énergétiques qu'il remplace, et la production naturelle de gaz lors de la décomposition des déchets fermentescibles.

Ce procédé n'est pas utilisé dans le Trégor, mais le plan départemental d'élimination des ordures ménagères des Côtes d'Armor l'encourage. La Bretagne étant déficitaire en énergie, la méthanisation pourrait être une méthode à développer, traitant différents produits, seuls ou en mélange : ordures ménagères, algues vertes, déchets végétaux, biodéchets, effluents organiques tels que le lisier, les boues d'assainissement, les effluents industriels, etc.

De telles initiatives existent en Côtes d'Armor, avec une unité de méthanisation à Plélo. L'électricité produite est ensuite revendue à EDF. Ce même principe devrait être réutilisé dans un projet de plus grande envergure, « Geotexia » dans le Mené. Mais elles demeurent absentes du Trégor.

7.3.4. Les objectifs du Grenelle de l'Environnement :

Le Grenelle de l'environnement fixe des objectifs à atteindre pour 2012 et 2015 pour la gestion des déchets. La situation trégoroise est relativement bonne puisqu'une partie des objectifs fixés étaient déjà atteints en 2009 :

- Porter le taux de recyclage matière et organique des déchets ménagers et assimilés à 35 % en 2012 et 45 % en 2015 :

Cet objectif est déjà atteint pour 2015, puisque sur l'ensemble du S.M.I.T.R.E.D., le taux de valorisation matière et organique est de 48 % en 2009. Pourtant l'unité de compostage était fermée une partie de l'année pour travaux de modernisation.

- Le taux de recyclage matière et organique est fixé à 75 % dès 2012 pour les déchets des entreprises et pour les emballages ménagers :

Les filières de traitement des emballages ménagers (sac jaune) sont développées et le tri est bien effectué par les ménages : seuls 9 % de ces déchets sont refusés au centre de tri puis incinérés. Un résultat positif comparé à une moyenne nationale de 20 % de refus. Les déchets des entreprises sont plus difficilement mesurables puisqu'une partie est réalisée directement par elles-mêmes. Par ailleurs, ils ne sont pas toujours séparés des déchets des ménages. Les 3 855 tonnes de déchets industriels banals (D.I.B.) pris en charge par le S.M.I.T.R.E.D. sont entièrement incinérés. Les bio-déchets font l'objet d'une valorisation organique.

- Diminuer de 15 % d'ici 2012 les quantités partant à l'incinération ou au stockage :

A l'heure actuelle, l'incinération représente 54 % du tonnage traité, et le stockage moins de 1 %. La diminution de la part d'incinération passe par une réduction des déchets à la source, par une amélioration des autres modes de traitement et par des progrès sur les taux de refus.

Produit ou matériaux	Bilan environnemental du recyclage (les déchets recyclés permettent d'éviter de recourir à de la matière vierge : il s'agit donc du bilan « impacts générés par le recyclage moins impacts évités grâce à l'économie de matières vierges »)	Positionnement par rapport aux autres filières de traitement (comparaison du recyclage et des autres solutions de gestion possibles)
Emballages en acier	Bénéfice environnemental fort sur la plupart des indicateurs d'impact étudiés dans les ACV. Les meilleures performances sont atteintes lorsque le recyclage est pratiqué post-incinération.	Les scénarios avec recyclage de l'acier présentent un meilleur bilan environnemental pour l'énergie, l'effet de serre, l'acidification, et la pollution photochimique, mais un moins bon bilan en termes d'émissions toxiques que les scénarios sans recyclage.
Emballages en aluminium	Bénéfice fort sur l'ensemble des indicateurs étudiés dans les ACV. Les meilleures performances sont atteintes lorsque le recyclage est pratiqué post- incinération.	Le recyclage est la seule filière d'élimination des emballages en aluminium usagés qui apporte un bénéfice en termes d'impacts sur l'environnement, pour toutes les catégories d'impact étudiées.
Emballages en verre	Bénéfice fort sur l'ensemble des indicateurs d'impacts étudiés (à noter : certains rejets spécifiques peuvent augmenter (émissions atmosphériques d'acide fluorhydrique et de plomb)).	Dans les scénarios de gestion des déchets, le recyclage du verre apporte un bénéfice en termes d'impacts environnementaux quel que soit le mode de traitement des déchets non recyclés. L'incinération est l'option la moins favorable en termes d'impacts environnementaux.
Emballages plastiques	Bénéfice sur de nombreux indicateurs d'impact pour les différentes filières de recyclage si le recyclage vient en substitution de plastique vierge. Pour les autres indicateurs, le bilan dépend du type de plastique ou du procédé de recyclage. Bilan nuancé voire préjudice si le recyclage vient en substitution de bois ou béton.	Lorsque la matière recyclée se substitue à de la matière plastique vierge à des taux de substitution proche de 1, le recyclage est plus avantageux que la valorisation énergétique (tous les impacts sauf les déchets radioactifs). Lorsque les matières recyclées remplacent du bois ou du béton, la valorisation énergétique est plus avantageuse que le recyclage.
Emballages papier-carton	Bénéfice sur certains indicateurs d'impacts. Plusieurs paramètres influencent fortement les résultats (taux de substitution, devenir de la biomasse économisée, ...). Le recyclage des papiers graphiques est globalement plus bénéfique que le recyclage des emballages en papier-carton (notamment pour l'effet de serre).	Les impacts environnementaux de la mise en place du recyclage des papiers-cartons sont fortement dépendants du mode de traitement des fractions non recyclées (stockage ou valorisation énergétique). Le positionnement du recyclage par rapport à la valorisation énergétique est très dépendant des paramètres et performances de la valorisation énergétique (rendements, combustibles substitués,...).
Papiers graphiques		
Huiles usagées	Bénéfices sur la plupart des indicateurs d'impacts. Plusieurs paramètres influencent fortement les résultats (technologies de recyclage,...).	Entre le recyclage et la valorisation énergétique, aucune filière ne ressort meilleure que l'autre sur l'ensemble des indicateurs. Les impacts environnementaux du procédé substitué (par le recyclage ou la valorisation énergétique) sont les paramètres les plus déterminants.
Emballages bois	Connaissances insuffisantes pour formuler des enseignements de portée générale sur le recyclage du produit considéré.	
Véhicules hors d'usage		
D.E.E.E.		
Batteries plomb		
Pneus usagers		

Bilan environnemental des filières de recyclage selon la méthode d'Analyse des cycles de vie

Source : A.D.E.M.E. / BIO Intelligence Service, 2002

7.4. Un recours limité à l'enfouissement :

S'ils ne peuvent faire l'objet d'une valorisation, les déchets peuvent être enfouis dans des *Centres de stockage des déchets ultimes* (C.S.D.U.), sites constitués de casiers étanches et dans lesquels les gaz sont neutralisés. Il en existe trois types, définis par un arrêté du 9 septembre 1997 :

- Les C.S.D.U. de type 1 sont destinés à recevoir des déchets considérés comme dangereux, qui sont analysés au préalable,
- Les C.S.D.U. de type 2 accueillent des ordures ménagères et assimilées,
- Les C.S.D.U. de type 3 reçoivent uniquement des déchets inertes.

L'enfouissement présente l'inconvénient de générer des biogaz dont certains peuvent être nocifs (acide fluorhydrique, chlorure d'hydrogène, acide sulfurique), et des lixiviats qui sont pompés dans les casiers et doivent être à leur tour traités. Mais en l'état actuel des savoir-faire techniques, ils constituent la seule solution pour les déchets ultimes.

Le S.M.I.T.R.E.D. a recours à l'enfouissement pour les déchets qui ne peuvent être incinérés, notamment les plâtres et certains encombrants. Compte-tenu du peu de C.S.D.U. dans les Côtes d'Armor – un centre à Lantic et un à Ruca qui devrait être fermé prochainement –, ces déchets sont transportés sur de longues distances et génèrent des rejets de gaz à effet de serre importants. Ils sont pour partie transférés à Lantic, et pour partie à Changé-les-Laval en Mayenne et Champteussé-sur-Baconne dans le Maine-et-Loire (C.S.D.U. de type 1). Le Trégor y enfouit ses R.E.F.I.O.M. (*Résidus d'épuration des fumées d'incinération des ordures ménagères*) et les boues issues de l'incinérateur.

En 2009, 4 297 tonnes de déchets ultimes ont été enfouies, sans compter ceux issus de l'activité des entreprises :

C.S.D.U.	Volume	Coût à la tonne
Type 1	<ul style="list-style-type: none"> • 808 tonnes de R.E.F.I.O.M. • 11 tonnes de boues 	285,50 euros
Type 2	<ul style="list-style-type: none"> • 399 tonnes de plâtres • 313 tonnes d'encombrants • 2 801 tonnes de refus de compostage (sont incinérés depuis 2010) 	89,47 euros

Le volume et le devenir des déchets ultimes

Source : S.M.I.T.R.E.D., 2010

L'enfouissement est aujourd'hui utilisé de manière beaucoup plus limitée qu'auparavant, et avec des mesures de sécurité sanitaire qui n'existaient pas pour les décharges brutes et sauvages. Celles-ci sont très nombreuses dans le Trégor. Quelques unes ont été réhabilitées, mais les terrains sont généralement inutilisés pendant 30 ans voire plus. La réhabilitation des anciennes décharges figure comme l'un des objectifs du P.D.E.D.M.A.

8. LES RISQUES

L'exposition des populations et des activités aux risques – naturels, technologiques, sanitaires – est une préoccupation croissante dans les choix d'aménagement. Un cadre législatif précis s'est développé à partir des années 1980 :

- La prise en compte des risques naturels et technologiques dans les documents d'urbanisme est obligatoire depuis la loi du 22 juillet 1987.
- La loi de juillet 2003 a renforcé et complété les dispositifs existants autour de quatre objectifs : renforcer l'information du public, maîtriser l'urbanisation dans les zones à risques, prévenir les risques à la source et mieux garantir l'indemnisation des victimes.

Plus concrètement, il y a risque au sens juridique du terme lorsque sont réunis deux facteurs : la possibilité d'un aléa (crue, éboulement, explosion, etc.) et la présence d'enjeu (personnes, biens matériels, sensibilité environnementale). L'aléa qu'un arbre tombe par exemple, devient un risque s'il peut tomber sur une maison.

La maîtrise de l'urbanisation est un élément-clé dans la prévention des risques. En effet, l'urbanisation en zones inondables, en bord de mer ou auprès d'installations industrielles dangereuses, expose davantage les populations et les activités au risque d'inondation, de mouvement de terrain ou d'accident. Il est souhaitable de tenir compte de deux types d'informations :

- Le *Dossier départemental des risques majeurs* (D.D.R.M.) regroupe les connaissances sur les risques majeurs. Ceux-ci se caractérisent par leur faible fréquence – ils sont souvent sous-estimés car ils surviennent peu souvent – et par leur gravité potentielle.
- Les communes les plus exposées à un risque doivent en outre élaborer un plan de prévention des risques « inondation », « technologiques », « littoraux », etc. Aucune commune du Trégor n'est concernée. Louannec, Perros-Guirec et Trélévern disposent néanmoins d'un *Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs* (D.I.C.R.I.M.), et Lannion et Trégastel doivent prochainement en élaborer un en raison du risque inondation. Ce document est destiné à informer les habitants sur les risques qui les concernent, les mesures de prévention, de protection, de sauvegarde et sur les moyens d'alerte mis en œuvre.

Le Trégor est un territoire présentant relativement peu de risques, mais ils ne doivent pas être négligés. La survenue d'une catastrophe est souvent liée à l'oubli d'un risque de fréquence rare. Une bonne connaissance des risques majeurs existants sur le territoire est donc nécessaire.



L'ALEA
La probabilité que le cours d'eau déborde dans son lit majeur

+



LES ENJEUX
L'installation dans le lit majeur :
• D'habitants,
• D'activités,
• D'équipements,
Etc.

=



LE RISQUE
Inondations mettant en danger des personnes, entraînant des dommages matériels, économiques, environnementaux, etc.

De l'aléa au risque inondation
Source : Prim.net

8.1. Les risques naturels :

Les risques naturels sont des phénomènes dépendant du contexte environnemental, mais également des pratiques humaines sur le territoire (canalisation, imperméabilisation, émission de gaz à effet de serre, etc.). Celles-ci peuvent modifier, aggraver voire provoquer certaines catastrophes. Les événements peuvent être classés selon leur intensité et leur fréquence (crue centennale, décennale, etc.). Leur augmentation correspond notamment à une plus grande exposition des enjeux humains et matériels aux aléas existants, provoquant des coûts plus élevés.

Le changement climatique modifie les équilibres actuels. L'élévation de la température se répercute sous de multiples formes : élévation du niveau de la mer, modification des courants marins et atmosphériques, etc. Les phénomènes climatiques sont ainsi en évolution, mais la prévision des nouveaux paramètres restent difficile. Le changement climatique et ses conséquences posent question.

8.1.1. Les risques d'inondations :

Le risque inondation a pour origine la combinaison de deux facteurs : l'eau sort de son lit habituel et l'homme qui s'est installé dans cette zone inondable. L'artificialisation du milieu peut également modifier les espaces concernés par les inondations.

Le territoire est concerné par plusieurs types d'inondations :

- La *montée lente des eaux en région de plaine*, par débordement d'un cours d'eau ou par remontée de la nappe phréatique. Ces inondations sont généralement lentes, le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper le lit moyen voire majeur. Ce risque est très répandu : 37 des 44 communes du Trégor ont déjà été concernées par au moins un arrêté catastrophe naturelle en raison d'une inondation de plaine. Ces inondations sont particulièrement courantes le long du Jaudy, du Guindy, du Léguer et du Guic.
- Les *crues torrentielles suite à des averse violentes*. Ces phénomènes se produisent généralement en zone urbaine où l'imperméabilisation est élevée et accentue le ruissellement. Les eaux pluviales saturant les réseaux d'eau urbains qui débordent. Les crues torrentielles ne constituent pas un risque majeur du territoire mais des débordements ponctuels ont régulièrement lieu lors des fortes intempéries.

- La *submersion marine* dans les espaces littoraux et estuariens résulte généralement de la combinaison d'une forte tempête, de grandes marées et/ou de crue du cours d'eau. Les eaux débordent alors dans les zones basses situées à l'arrière du trait de côté, les estuaires et les ports. Le D.D.R.M. approuvé en 2006 compte sept communes concernées par le risque de submersion marine : Lannion, Louannec, Perros-Guirec, Trédrez-Locquémeau, Trégastel, Trélévern et Trévou-Tréguignec.

Suite aux dommages de la tempête *Xynthia* en Vendée en 2010, une réévaluation des risques de submersion est en cours, distinguant des zones de risque plus ou moins fort. L'étude porte sur ces communes et sur dix supplémentaires : La Roche-Derrien, Plestin-les-Grèves, Pleumeur-Bodou, Pommerit-Jaudy, Pouldouran, Saint-Michel-en-Grève, Saint-Quay-Perros, Trébeurden, Tréduder, et Troguéry. Aucune d'entre elle n'a été identifiée comme présentant un niveau de risque nécessitant l'élaboration d'un plan de prévention de risques littoraux (*Source : Préfecture, 2011*).



Les inondations sont régulières sur le territoire mais présentent généralement peu de risques. La mise en danger des personnes par les inondations concerne surtout les phénomènes rapides où le délai d'alerte et d'évacuation sont trop courts, telles que pour les crues torrentielles en zone urbaines et de potentielles submersions marines. Les dommages sont souvent indirects : rupture des communications empêchant l'intervention de secours, dommages matériels, pollutions ou accident lié à une activité située en zone inondable.

La prévention du risque inondation passe notamment par la préservation des zones inondables, la limitation des ruissellements et la mise en œuvre de procédés techniques pour réduire la vulnérabilité des bâtiments existants.

8.1.2. Les mouvements de terrain :

Les mouvements de terrains regroupent un ensemble de phénomènes très divers de déplacements du sol ou du sous-sol. Le territoire est concerné par quelques types de mouvements de terrains, principalement l'érosion littorale et les glissements de terrain. Le risque sismique est négligeable dans les Côtes d'Armor.

De même, le risque de tassement de terrain et de fissure dans les bâtiments lié au retrait-gonflement des argiles est nul à faible. Ce dernier correspond au changement de propriété de l'argile en fonction de sa teneur en eau : dure et cassante lorsqu'elle est asséchée, plastique et malléable lorsqu'elle est humidifiée. Cette modification est accompagnée par des variations de volume : retrait en période de sécheresse et dilatation en présence d'eau. Les sols constitués d'argile suivent ces mêmes mouvements, ce qui se manifeste verticalement par un tassement et horizontalement par des fissures.

L'érosion littorale :

Des mouvements de terrains ont déjà été observés depuis 1983 sur plusieurs communes du territoire, en particulier littorales. Les mouvements de terrains sont de plusieurs ordres.

L'érosion littorale est la forme la plus courante dans les communes. Il s'agit d'un phénomène naturel qui fait partie de l'évolution dynamique du trait de côte : certaines parties du littoral s'érodent progressivement, tandis que d'autres reçoivent régulièrement des sédiments.

L'érosion concerne autant les côtes à falaises meubles que les côtes sableuses ou de galets. L'érosion peut avoir une origine :

- Continentale : les infiltrations d'eaux pluviales finissent par déstabiliser les falaises meubles qui s'effondrent,
- Marine : les courants marins entraînent des fluctuations de profil des plages.

L'érosion peut également avoir pour origine ou être accélérée par les aménagements d'origine humaine : déstabilisation des dunes, des falaises, dragage, modification des courants, etc.

Certains sites présentent un intérêt particulier, qu'il soit économique, humain et/ou patrimonial. Ils ont été identifiés dans l'étude « Erosion littorale – Evaluation du risque » (GRESARC, 2003-04) :

Commune	Localisation	Aléa	Enjeux
Perros-Guirec	Sites de Trestignel et Trestraou	Eboulement de falaise meuble	Habitations
Trébeurden	Plage de Goaz Trez	Erosion du cordon dunaire d'origine marine, risque de submersion	Route littorale
	Partie sud	Erosion de falaises meubles d'origine continentale	
Trédrez-Locquémeau	Site de Roscoualch / Notigou	Erosion de falaises meubles d'origine continentale, risque de submersion marine	Ecole de voile, route
	Façade littorale ouest	Erosion de falaises meubles d'origine continentale	
Trégastel	Site de Coz Porz / Ile Renote / Sainte-Anne	Risque de submersion marine	Avec enjeux
Trélévern	Site de Porz Garo / Port l'Epine	Erosion de falaises meubles, submersion marine	Habitations
	Partie orientale	Erosion de falaises meubles d'origine continentale	
Trévou-Tréguignec	Plage du Royo	Erosion de falaise meuble d'origine continentale et marine, submersion marine	Avec enjeux
	Partie occidentale	Erosion de falaise meuble d'origine continentale, submersion marine d'une zone basse	

Le phénomène d'érosion est connu dans d'autres sites du territoire, mais ne présente pas pour autant des enjeux particuliers pour les activités humaines :

Commune	Localisation	Aléa
Louannec		Erosion de falaise meuble d'origine continentale et marine – submersion d'une zone basse
	Le Hogolo	Erosion liées aux divagations du Douron
Plestin-les-Grèves	La Pointe de l'Armorique	Erosion des falaises meubles, d'origine continentale et anthropique
	Saint-Effam	Dégradation des dunes d'origine anthropique, érosion marine en pied d'ouvrage
Pleumeur-Bodou		Erosion de falaises meubles d'origine continentale
Saint-Michel-en-Grève		Erosion de falaises meubles d'origine continentale

Les glissements de terrains :

D'autres mouvements de terrains ont déjà eu lieu, sur le territoire, notamment des glissements de terrain dans trois communes littorales : Trébeurden, Trédrez-Locquémeau et Trégastel. Les glissements de terrains se produisent généralement lorsque les sols sont saturés d'eau, leur structure est déstabilisée et ils glissent en contrebas.

Lorsque les enjeux le justifient, et que les conditions le permettent, des mesures peuvent être prises pour limiter l'érosion et les glissements de terrain : murets, enrochement, végétalisation des zones exposées au ravinement, drainage des sols. Des mesures de protection peuvent également être mises en œuvre pour protéger les sites situés en contrebas et qui risquent de recevoir ces matériaux.

8.1.3. Les tempêtes et risques météorologiques :

Tout le territoire est concerné par le risque de tempête. Dans les communes littorales et estuariennes, ces vents plus ou moins violents peuvent se conjuguer au mouvement des vagues et aux marées et entraîner des inondations par submersion. Les tempêtes sont également à l'origine de la destruction de forêts, de la chute d'arbres sur des installations humaines, de dégâts matériels, etc.

8.2. Les risques technologiques :

La plupart des produits de notre vie quotidienne ont été fabriqués en faisant appel à des substances dangereuses : chimie, produits pétroliers, gaz, explosifs, stockage de céréales (poussières inflammables), ammoniac, etc. Un accident peut survenir lors de la fabrication, de la manipulation, du transport ou du stockage, provoquant une explosion, un incendie, un dégagement toxique ou un déversement de substance dangereuse dans l'environnement par exemple. L'accident peut être d'origine humaine, ou survenir suite à un évènement naturel, comme une tempête ou une inondation par exemple. La localisation des sites est donc particulièrement importante.

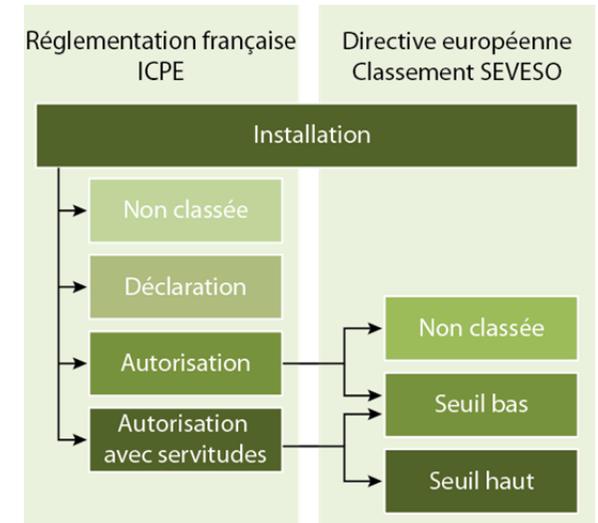
Longtemps les populations se sont rapprochées des sites industriels. Mais à la suite d'accidents et de catastrophes, la législation française et la réglementation européenne ont mis en place des mesures de prévention des risques pour protéger les personnes, les biens et l'environnement. Cela passe par la maîtrise du risque à la source, la maîtrise de l'urbanisation, la planification des secours et l'information à la population.

8.2.1. Peu d'activités présentant un risque industriel majeur :

La réglementation prévoit un régime spécifique spécifique pour toutes les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisance à leur environnement physique et humain. Ce sont des *installations classées pour la protection de l'environnement* (I.C.P.E.).

En fonction du degré de risque ou d'inconvénient couru, elles sont soumises à déclaration, autorisation ou autorisation avec servitudes. La réglementation européenne classe les installations en SEVESO selon un seuil haut et un seuil bas.

Le Trégor compte peu de sites dangereux, aucun établissement n'est concerné par la classification SEVESO. Trente-trois entreprises sont cependant sous régime I.C.P.E. – autorisation (A), déclaration (D) ou déclaration avec contrôle périodique (DC) – pour tout ou une partie de leur activité. Il s'agit notamment d'entreprises de bâtiments et travaux publics, d'automobiles, de traitement des déchets, de carrières de granite, d'imprimerie, de distillerie, ou encore d'agroalimentaire.



Source : Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, Dossier d'information sur les risques technologiques majeurs, 2007

COMMUNE	ETABLISSEMENT	REGIME I.C.P.E.
CAVAN	ARMOR CAVAN AUTOS (Sté)	A
KERMARIA-SULARD	CASSE 2000	A
LANGOAT	HELARY GRANULATS (SAS)	A, D
LANNION	ABATTOIR PUBLIC	A, D
	BOIS OUEST	A, D
	BRETAGNE MATERIAUX	A
	LANNION-TREGOR AGGLOMERATION	A, D
	DISTILLERIE WARENGHEM	A, D
	DMO-POINT P	A, D
	ELCI SAS	A, D
	ROMI	A, D
	SARL AUTO PIECES 22	A
LOUANNEC	SYND. INTERCOM DE REPURGATION	A
MANTALLOT	BOURGEOIS-PICHARD (SA DE TP)	A, D
	HELARY TP (SAS)	A, D
PERROS-GUIREC	ARMORICAÏNNE DE GRANITE	A, D
	BATIMENT ET GRANITE DE PLOUMANAC'H	A
	COMMUNE DE PERROS-GUIREC	A
	HIGNARD GRANITS	A, D
	PERROS EXPRESS IMPRIMES	A
	PERROS GRANITS SA	A
PERROS-GUIREC & PLEUMEUR-BODOU	REBILLON CARRIERES	A
PLESTIN-LES-GREVES	COM PLESTIN	A
	EARL DE KERBORIOU	A
	SMITRED OUEST ARMOR	A
PLEUMEUR-BODOU	M2G	A
PLOUBEZRE	AUTO TREGOR DEMOLITION (ENTR)	A
PLOUMILIAU	LE GALL	A
PLOUNERIN	COOPERL ARC ATLANTIQUE	A, D
	SYNDICAT VOIRIE	A, D
POMMERIT-JAUDY	APPIA	A, D
	JAUDY (SA Carrières du)	A, D, DC
POUNEVEZ-MOEDEC	OGEL	A

I.C.P.E. industrielles du Trégor

Source : Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

Le département des Côtes d'Armor est le premier en nombre d'I.C.P.E. en raison de ses nombreux élevages. Mais le Trégor y fait exception.

En fonction de la taille et de la nature de leur cheptel, les élevages notamment bovins, porcins et avicoles sont soumis à trois types de réglementations destinées à prévenir les nuisances pour les riverains ou l'environnement : *Règlement Sanitaire Départemental* (R.S.D.) pour les moins importantes, régime I.C.P.E. déclaration, ou autorisations pour les élevages situés au-delà de certains seuils.

Les risques générés par ces I.C.P.E. sont généralement restreints à l'installation. Le territoire n'est donc concerné par aucun *Plan de Prévention des Risques Technologiques* (P.P.R.T.). Seules les I.C.P.E. – autorisation avec servitude y donnent lieu.

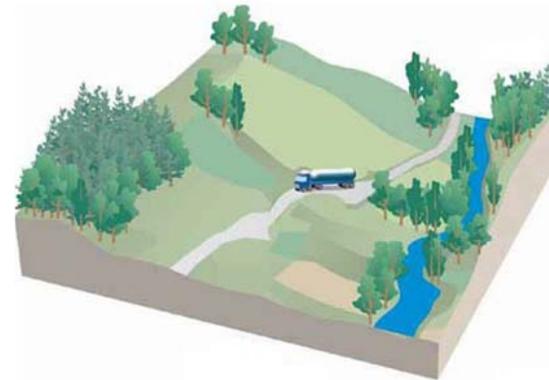
8.2.2. Le risque Transport de matières dangereuses (T.M.D.) :

Le territoire utilise quotidiennement des matières pouvant être dangereuses : les produits toxiques, explosifs ou polluants, mais également les carburants, le gaz, ou les engrais. Ces matières sont transportées par voie routière ou ferroviaire, par voie d'eau ou par canalisations pour approvisionner le Trégor ou d'autres territoires.

Hormis les accidents impliquant des quantités importantes de matières dangereuses, les conséquences directes sont généralement limitées dans l'espace. Un effet « différé » peut en revanche impacter fortement les écosystèmes et présenter des répercussions sanitaires, telle une pollution de l'eau.

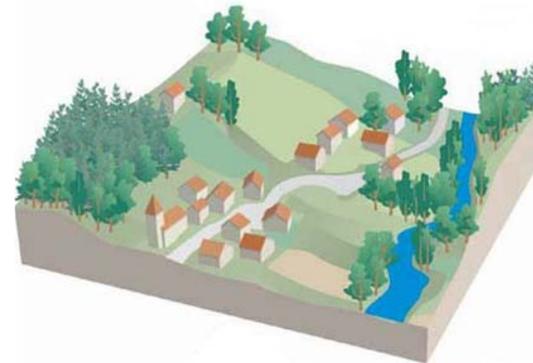
Ce type d'évènement peut intervenir sur tout le territoire étant donné la diversité des produits transportés et de leur destination. Les sites les plus exposés se situent à quelques centaines de mètres des principaux axes de circulation terrestre :

Commune concernée	R.N.12 Rennes – Paris	Réseau ferré Paris-Brest	Gazoducs
Caouënnec-Lanvézéac			X
Cavan			X
Coatascorn			X
Langoat			X
Lannion			X
Lanvellec		X	
Plouaret		X	
Plounérin	X	X	
Plounévez-Moëdec	X		
Plufur		X	
Prat			X
Quemperven			X
Rospez			X
Trégrom		X	
Le Vieux marché		X	



L'ALEA
La probabilité que le poids lourd transportant des matières dangereuses ait un accident

+



LES ENJEUX
La sécurité des habitants, des équipements, des infrastructures, etc.

=



LE RISQUE MAJEUR
L'explosion du poids lourd à proximité d'habitations

Exemple de risque TMD par transport routier
Source : prim.net

Le transport par voie maritime donne également lieu à des pollutions (cargaisons et combustibles) dont les plus connues sont les marées noires. Les accidents surviennent généralement suite à une collision ou lors de tempêtes. La Manche est un couloir maritime très fréquenté : en l'espace de 50 ans, 30 % des accidents pétroliers survenus dans les principaux détroits se situaient dans la Manche.

La protection face au risque de transport de matière dangereuse est gérée par des réglementations nationales, européennes et internationales. Elles établissent des dispositions en fonction des matières dangereuses et des modes de transport, sur les matériels de transport, la signalisation, sur les règles de circulation et la formation des intervenants notamment :

- L'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (A.D.R.) fixe les règles pour le transport par la route, et a été actualisé au 1^{er} janvier 2009,
- Le Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses (R.I.D.) fixe les règles pour le transport ferroviaire,
- Le Code maritime international des marchandises dangereuses (I.M.D.G.) fixe les règles pour le transport par voie maritime, complété au niveau national par l'arrêté I.M.D.G. du 10 juillet 2001,
- Plusieurs réglementations relatives aux transports par canalisation fixe pour les gazoducs des règles de conception, de construction, d'exploitation et de surveillance. Leur tracé est reporté dans les documents d'urbanisme et assortis de servitudes, afin d'éviter des risques lors de travaux et de les entretenir.
- Le Plan Polmar prévoit les mesures à déclencher en cas de marées noires, depuis 1978 et la catastrophe de l'Amoco Cadiz qui a concerné toute la côte trégoroise.

Notons que les Collectivités locales bretonnes se sont organisées au sein de Vigipol, syndicat mixte destiné à protéger le littoral nord de la région contre les risques de pollutions liées au transport maritime et défendre l'intérêt des populations riveraines. Le Trégor prend une part active à cette initiative, et accueille son siège social à Pleumeur-Bodou.



Communes concernées par le risque T.M.D.

Source : Dossier départemental des risques majeurs, Préfecture, 2006

8.2.3. Les risques de pollutions diffuses d'origine industrielle :

L'activité industrielle génère un certain nombre de rejets de substances polluantes dans l'environnement, qui sont encadrés par une législation stricte.

Afin d'éviter toute pollution des milieux, certains établissements sont soumis à une déclaration annuelle de rejets dans l'eau :

Etablissement	Commune	Activité	Milieu récepteur
Abattoir municipal	Lannion	Abattoir d'animaux de boucherie	Léguer
Agis	Lannion	Découpe transformation	Gouessant
Laboratoire central des présures	Prat	Préparation de présures	
Peci	Perros-Guirec	Traitement de surfaces	Rû : à la mer
Sagem	Lannion	Traitement de surfaces	Léguer
Sagem	Lannion	Fabrication de circuits imprimés	Industrie divers
S.M.I.T.R.E.D. Ouest d'Armor	Pluzunet	Traitement des déchets	Traitement des déchets

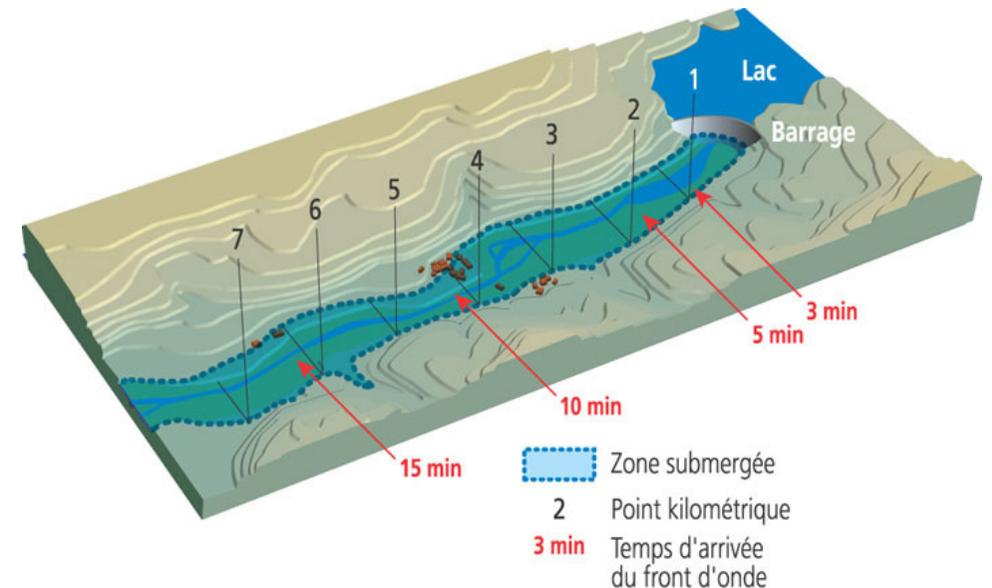
Etablissements soumis à déclaration annuelle des rejets dans l'eau
Sources : Dossier départemental des risques majeurs, Préfecture, 2006

8.2.4. Le risque de rupture d'ouvrage de retenue d'eau :

En cas de rupture d'un barrage, la masse d'eau se déverse en aval, provoquant une onde de submersion qui inonde les terrains en contrebas. La rupture d'un ouvrage peut survenir suite à une défaillance technique ou humaine, ou un événement naturel tel que des crues exceptionnelles, un glissement de terrain, une tempête, etc.

Le barrage situé sur le Guic à Guerlesquin, atteint à sa hauteur maximum 13,5 mètres, pour une capacité de 1 764 m³. Il s'agit donc d'un ouvrage modeste, mais dont la rupture concernerait trois Commune du Trégor situées en aval : Loguivy-Plougras, Plougras et Plounérin.

Le barrage fait l'objet d'un double contrôle : par l'exploitant et par l'Etat, et les Communes disposent d'un plan communal de sauvegarde afin d'informer la population du risque et des mesures à mettre en œuvre en cas d'accident.



Le risque d'inondation par rupture de barrage
Source : Prim.net

9. LES ENERGIES

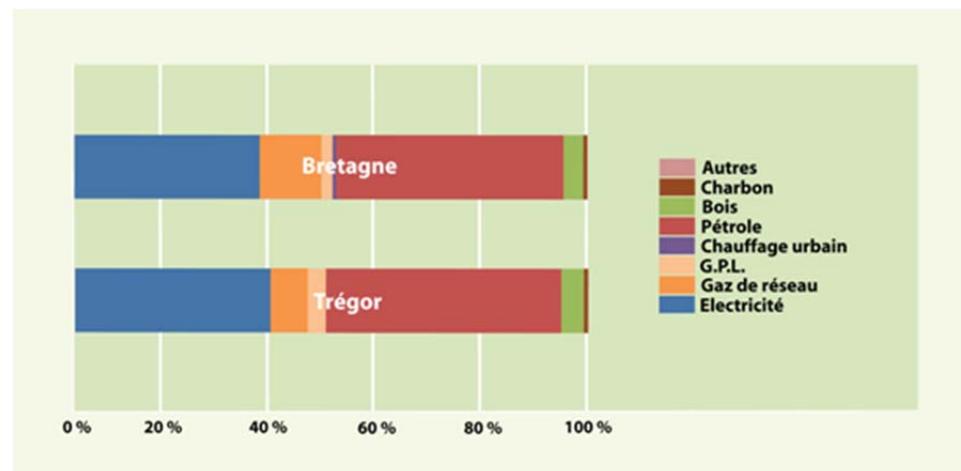
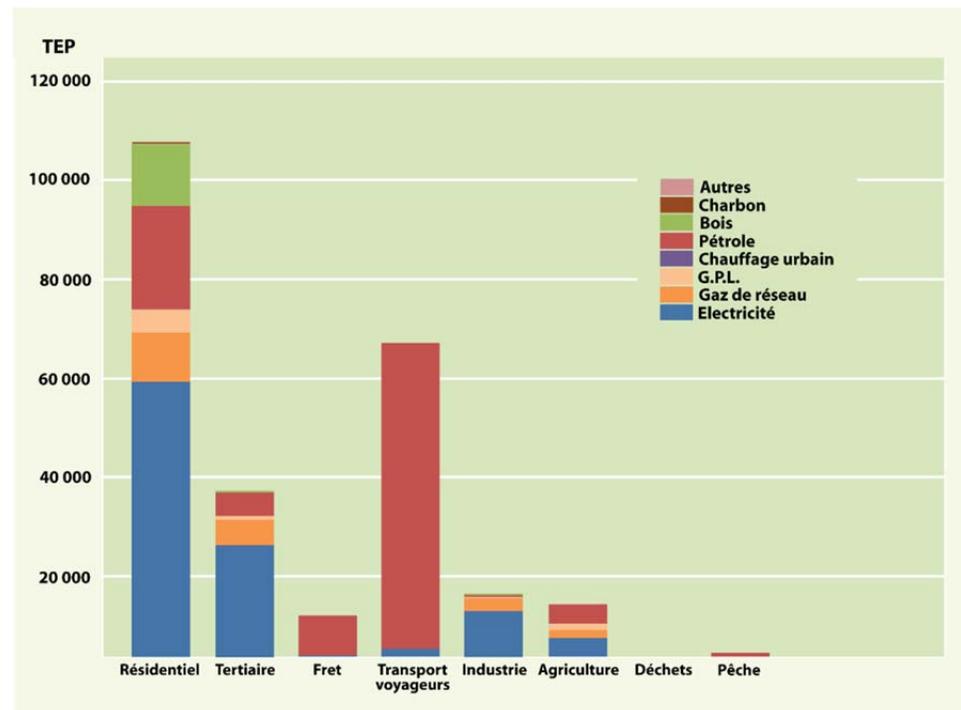
La question de l'énergie interpelle fortement le grand ouest et la Bretagne. La demande en électricité est en effet appelée à augmenter plus fortement qu'ailleurs en raison de la forte croissance démographique et du développement des industries agroalimentaires.

Pourtant, la région ne produit que 6 % de son énergie, et ne doit son approvisionnement qu'à la solidarité interrégionale. Elle est menacée par son propre développement et la par la hausse inhérente d'énergie qui sera nécessaire. Depuis 2010, la continuité de l'approvisionnement n'est plus garantie.

Mais la situation est plus complexe encore :

- La raréfaction à l'échelle mondiale des ressources fossiles et la hausse des prix qui en découle imposent de renouveler les sources de production.
- Les engagements de la France et de l'Union européenne¹⁹ en matière de développement durable appellent une modification profonde des comportements et des modes de production.

L'Etat a bien identifié ces faiblesses de la Bretagne et s'est fixé des objectifs d'investissement dans le grand ouest pour augmenter la production. Mais le Trégor peut prendre sa part à ce défi, en déterminant les conditions favorables au développement de filières renouvelables (bois-énergie, méthanisation), en préservant les espaces nécessaires à des cultures énergétiques, en identifiant des secteurs favorables à l'implantation d'éoliennes, etc.



Les sources d'énergies utilisées dans le Trégor et en Bretagne
 Source : Base de données Energie Demain, 2010

¹⁹ La directive européenne 01/77/CE de 2001 a posé les premiers objectifs communautaires en la matière. Le but est de produire 22 % d'énergies propres dans l'Union européenne d'ici 2020.

9.1. La demande énergétique :

La consommation énergétique totale du Trégor s'élève à 240 091 tonnes équivalent pétrole par an.

Les principales énergies utilisées dans le Trégor sont les produits pétroliers (43 %) et l'électricité (40 %), qui pèsent à eux deux 83 % de la consommation globale. Le territoire présente ainsi une situation assez similaire à celle de ses voisins, mais qui n'est pas tenable dans le temps compte-tenu du poids important des ressources fossiles et de la faiblesse de la production locale d'électricité.

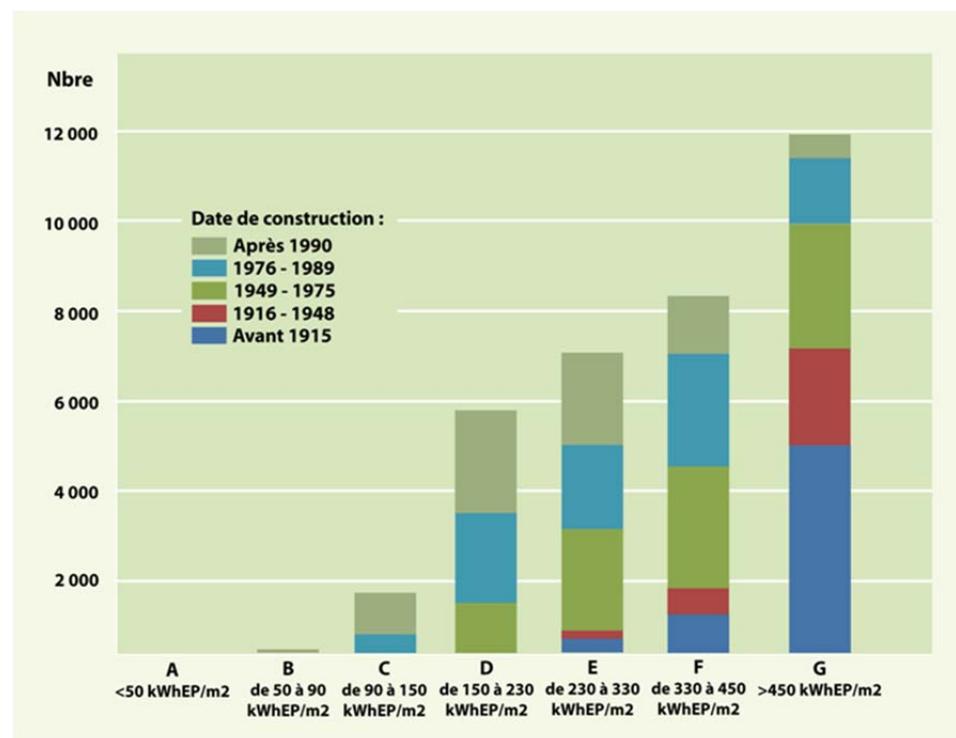
9.1.1. La consommation des bâtiments :

Les bâtiments représentent à eux seuls 59 % des consommations d'énergies du territoire. 57 830 tonnes équivalent pétrole d'électricité sont utilisés par les logements, loin devant le pétrole (21 924 Tep), le bois (12 863 Tep) et le gaz de réseau (10 250 Tep), qui est sensiblement moins utilisé dans le Trégor que dans le reste de la Bretagne. Les logements sont d'autant plus consommateurs qu'ils sont mal isolés. Les bâtiments tertiaires consomment eux-aussi une quantité d'énergie non négligeable (34 173 Tep).

Une performance énergétique plutôt faible :

La performance énergétique du parc s'avère relativement faible, du fait de l'importance des logements antérieurs à 1975, dont le niveau d'isolation est très en-dessous des standards actuels. Les logements dont la performance est inférieure à 450 kWhEP/M² représentent 34,7 % du parc, alors que ceux qui répondent à la performance prévue dans la construction neuve par la R.T. 2012 sont presque inexistants.

La forte prédominance des maisons individuelles dans le parc joue aussi. Les logements groupés s'isolent mutuellement et permettent de diminuer les pertes de chaleur. Mais le Trégor compte principalement des maisons de lotissement.

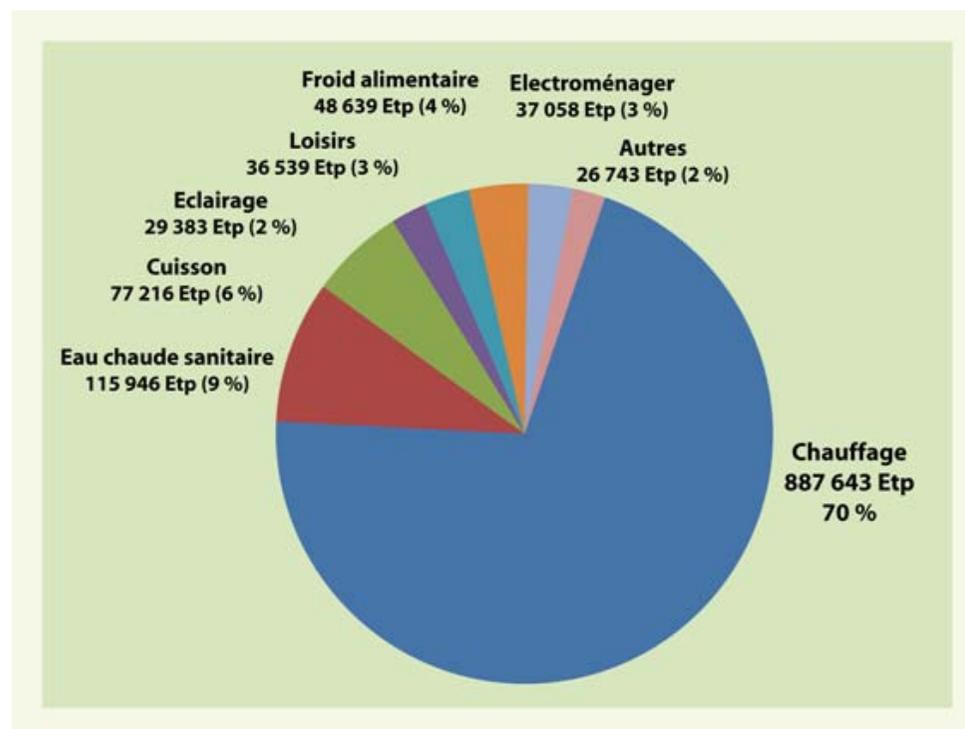


Performance énergétique des résidences principales dans le Trégor
Source : Base de données Energie Demain, 2010

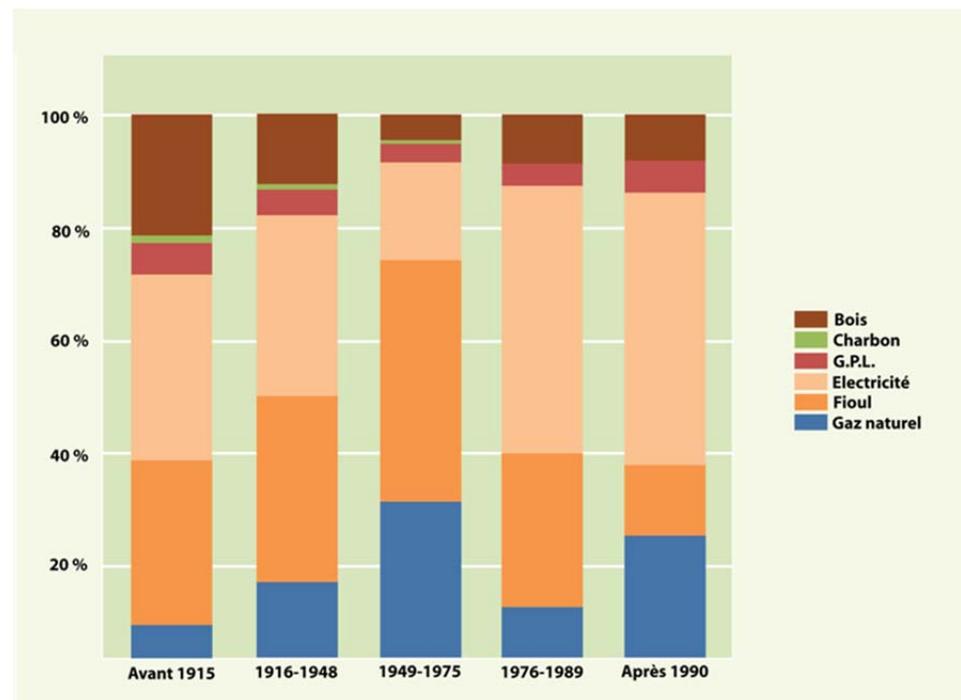
Une prédominance du chauffage électrique dans les logements récents :

Le chauffage constitue le principal poste de consommation, puisqu'il représente à lui seul 70 % de l'énergie utilisée par les logements. Cela confirme l'importance de l'isolation thermique pour réduire les besoins.

Sur les maisons construites après 1975, on note un recours assez net à l'électricité, qui occupe la première part de marché. La capacité de production locale étant constante et le parc augmentant, on comprend que le territoire va être de plus en plus exposé à la pénurie d'électricité. Le fioul est moins utilisé, et le gaz naturel connaît un usage de plus en plus fréquent sur les maisons construites à partir des années 90. Notons enfin que ce sont les maisons les plus anciennes qui utilisent le plus le chauffage bois.



Consommation énergétique selon les usages dans les logements
 Source : Base de données Energie Demain, 2010



Type de chauffage des résidences principales selon leur date de construction
 Sources : INSEE Recensements généraux de la population / SITADEL 2000-2005

Date de construction	Chauffage urbain	Gaz naturel	Fioul	Electricité	G.P.L.	Charbon	Bois	Total
Avant 1915	0	392	1 862	2 144	289	49	1 397	6 133
1916 - 1948	0	461	1 070	1 067	157	13	413	3 181
1949 - 1975	0	2 694	4 136	1 656	356	25	408	9 275
1976 - 1989	0	826	2 430	4 231	373	7	771	8 638
Après 1990	0	1 673	960	3 662	402	1	675	7 373
Total	0	6 046	10 458	12 760	1 577	95	3 664	34 600

Type de chauffage des résidences principales selon leur date de construction
 Sources : INSEE Recensements généraux de la population / SITADEL 2000-2005

9.1.2. La consommation des transports :

Le secteur des transports est le second consommateur, avec 73 745 Tep, soit 31 % de la consommation finale d'énergie primaire. Selon le type de mode de transport choisi et les motifs de déplacement, les consommations varient fortement.

Des consommations très différentes selon le mode de transport...

Selon le moyen de transport utilisé, la consommation énergétique est très différente :

- La voiture individuelle consomme 89 % de l'énergie utilisée par les transports, alors que sa part modale s'élève à 83 %,
- Les transports en commun consomment 5 % de l'énergie des transports pour une part modale qui s'élève à 9 %,
- Les déplacements doux ne consomment rien, alors que leur part modale s'élève à 2 %.

... et selon les types de déplacements :

Parmi les déplacements de voyageurs, on observe que ceux qui ont lieu quotidiennement consomment beaucoup plus d'énergie : ils représentent 69 % des distances parcourues mais 80 % de l'énergie consommée. Cela est dû à la part modale très élevée de la voiture pour ces déplacements réguliers (95 %), et à son usage plus rare pour les déplacements exceptionnels (63 %). Les voyageurs sont plus nombreux à utiliser les transports en commun sur ces distances souvent plus longues.

Des pistes claires pour réduire les consommations d'énergies :

La consommation d'énergie variant beaucoup selon les modes de transport et les types de déplacements, les options pour la réduire apparaissent clairement :

- Favoriser le report modal de la voiture vers les transports en commun, en dépit de la difficulté à viabiliser ce type de service dans un territoire à l'habitat dispersé.
- Favoriser le report modal de la voiture vers les transports doux, qui ne consomment rien. Un parti d'aménagement qui raccourcisse les distances entre lieux d'habitat et de services apparaît comme une condition. Mais le succès d'une telle stratégie repose aussi sur la capacité des habitants à modifier leurs comportements.
- Encourager au covoiturage, le transport de passagers supplémentaires n'entraînant que des surconsommations mineures pour un même véhicule.

Les progrès technologiques sur les véhicules (moteurs plus sobres, matériaux plus légers) participeront également aux économies d'énergie.

		Voiture	Transport en commun	Modes doux	2 roues	Avion	Autres	Multimode	Bateau	Total	
Mobilité quotidienne	Tep	49 576	1 951	0	682	0	0	0	0	52 209	80 %
	%	94,9 %	3,7 %	0 %	1,3 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	
Mobilité exceptionnelle	Tep	8 145	1 496	0	111	1 990	438	819	4	13 003	20 %
	%	62,6 %	11,5 %	0 %	0,8 %	15,3 %	3,4 %	6,3 %	0 %	100 %	
Total	Tep	57 721	3 447	0	793	1 990	438	819	4	65 212	100 %
Part	%	88,5 %	5 %	0 %	1 %	3 %	1 %	1 %	0 %	100 %	

Consommation énergétique selon les usages de déplacements
Source : Base de données Energie Demain, 2010

Un fret moins développé mais où domine la route :

Le fret représente quant à lui 12 % de la consommation d'énergie des transports. Cette part est sensiblement inférieure à la moyenne bretonne en raison de la plus faible présence d'activités de production dans le territoire.

Notons que la forte prévalence de la route dans les moyens de transports choisis (49 %) est source de consommations importantes. Le fer n'est utilisé que pour 3 % des marchandises affrétées et le ferroutage souffre d'un manque de stratégie nationale ambitieuse qui gêne le développement de sa part modale.

<i>En Tep</i>	Produits agricoles et alimentaires	Produits énergétiques	Minerais et déchets	Engrais et chimie	Produits manufacturés, transport, divers	Total
Fer	73	8	108	16	51	256
Route	1 948	70	1 279	193	734	4 224
Voies Navigables	21	3	29	3	4	60
Air	366	1	37	124	897	1 425
Mer	733	865	547	159	273	2 577
TOTAL	3 141	947	2 000	495	1 959	8 542

Consommation énergétique selon les usages dans les logements

Source : Base de données Energie Demain, 2010

9.1.3. La consommation des autres activités :

Les autres secteurs utilisent les 10 % restants de l'énergie consommée.

Les activités de production industrielle étant peu développées, elles ne représentent que 5 % du total, contre 14 % pour le reste de la région. Le secteur de la mécanique-automobile représente à lui seul la moitié de l'énergie consommée par l'industrie locale.

L'agriculture consomme 137 243 tonnes équivalent pétrole, pour le fonctionnement des engins agricoles (19 %), les bâtiments d'élevage (38 %) et le chauffage des serres (43 %). Notons que l'agriculture trégoroise utilise moins d'électricité que dans le reste de la Bretagne (- 10 points), moins de fioul (- 3 points) mais plus de G.P.L. (+ 3 points), de gaz naturel (+ 4 points) et de bois (+ 7 points). Cette plus grande diversité du bouquet énergétique est intéressante.

Les déchets et la pêche représentent des consommations mineures.

Notons que le développement économique et démographique tend à augmenter la consommation d'énergie finale. Sur la période 1995-2005, le taux de croissance annuel de la Bretagne s'est ainsi élevé à 1,3 %.

Activité	MWh EP	Part
Agro-Alimentaire	46 018	30 %
Chimie	686	0,5 %
Divers	6 720	4,4 %
Matériaux	8 029	5,3 %
Mécanique - Automobile	75 923	50 %
Minerais	3 966	2,6 %
Pharmaceutique	52	0 %
Sidérurgie-Métallurgie	0	0 %
Textile - Papeterie - Verrerie	9 978	7 %
TOTAL	151 372	100%

Consommation énergétique selon les activités dans l'industrie
Source : Base de données Energie Demain, 2010

En MWh EP	Electricité	Fioul	GPL	Gaz naturel	Bois	Total
Engins agricoles	0	25 804	0	0	0	25 804
Bâtiments d'élevage	41 845	9 023	933	0	0	51 801
Serres	4 811	12 746	14 145	18 069	9 865	59 637
TOTAL	46 656	47 574	15 078	18 069	9 865	137 243

Consommation énergétique selon les usages par l'agriculture
Source : Base de données Energie Demain, 2010

En tonnes équivalent pétrole (Tep)	Electricité	Gaz de réseau	GPL	Chauffage urbain	Produits pétroliers	Bois	Charbon	Autres	Total	Part dans la consommation	
										du Trégor	de Bretagne
Bâtiment	81 303	15 414	5 459	4	26 697	12 901	310	0	142 088	59%	50%
Dont Résidentiel	57 830	10 250	4 734	4	21 924	12 863	310	0	107 915	45%	36%
Dont Tertiaire	23 473	5 164	725	0	4 773	38	0	0	34 173	14%	14%
Transport	1 975	0	0	0	71 770	0	0	0	73 745	31%	32%
Dont Fret	241	0	0	0	8 300	0	0	0	8 541	4%	7%
Dont voyageurs	1 734	0	0	0	63 470	0	0	0	65 204	27%	25%
Industrie	9 633	2 576	271	0	473	20	0	0	12 973	5%	14%
Agriculture	3 999	1 549	1 292	0	4 078	0	0	0	10 918	5%	4%
Déchets	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	1%
Pêche	0	0	0	0	367	0	0	0	367	0%	0%
Total	96 910	19 539	7 022	4	103 385	12 921	310	0	240 091	100%	100%

Les consommations d'énergies par types dans le Trégor
Source : Base de données Energie Demain, 2010

En tonnes équivalent pétrole (Tep)	Electricité	Gaz de réseau	GPL	Chauffage urbain	Produits pétroliers	Bois	Charbon	Autres	Total
Trégor	40%	8%	3%	0%	43%	5%	0%	0%	100%
Bretagne	40%	11%	2,39%	0,43%	43%	4%	0,26%	0%	100%

La répartition des consommations d'énergies par types dans le Trégor et en Bretagne
Source : Base de données Energie Demain, 2010

9.1.4. Un approvisionnement électrique menacé :

Au sein de la région, la moitié nord présente des besoins particuliers. L'électricité est acheminée par la ligne à 400 KV Domloup-Plaine Haute et par deux lignes à 225 KV. Ces sources seront vraisemblablement insuffisantes peu après 2010 pour assurer une fourniture sûre et régulière.

La péninsule produit l'essentiel de son énergie à l'usine marémotrice de la Rance (240 MW) et avec les centrales thermiques de Dirinon (170 MW) et de Brennilis (300 MW). Des plus petits sites complètent cette production, à partir de l'énergie thermique (150 MW), hydraulique (25 MW) et éolienne (60 MW).

Le *Rapport de Programmation pluriannuel des investissements de production électrique 2005-2015* insiste sur l'urgence de l'implantation d'un moyen de production en Bretagne nord. L'Etat, E.D.F. et R.T.E. seront les décideurs de la technologie à retenir et de la localisation à privilégier.

L'hypothèse de travail privilégiée par l'Etat consiste à installer dans le secteur de Saint-Brieuc des turbines à combustion d'une capacité de 150 mégawatts. Un tel équipement mettrait la Bretagne nord à l'abri pendant 7 à 10 ans, si l'on retient pour hypothèse une croissance de la demande de 15 % sur cette période. Le réseau de distribution actuel pourrait même permettre de porter la capacité de production dans les Côtes d'Armor jusque 600 MW, ce qui répondrait aux besoins au-delà de 2020.

Mais dans une perspective de plus long terme et de développement durable – la population et l'économie locales n'étant pas appelées à se réduire – il convient d'étudier les potentiels des énergies renouvelables²⁰ pour augmenter la production locale et propre, et d'agir en amont sur les économies d'énergies.

9.1.5. Les économies d'énergie :

La maîtrise de la consommation d'énergie est le premier pilier pour répondre aux menaces de pénurie des ressources. Elle constitue une solution en amont qui répond aux préconisations du développement durable.

Cette maîtrise passe par le changement des comportements individuels : choix de modes de chauffage, de déplacements, etc., L'organisme costarmoricain *Progener* apporte aux particuliers les conseils dont ils ont besoin pour réduire leur consommation personnelle. Mais les Collectivités locales et les entreprises ont aussi des moyens d'action, qu'ils utilisent déjà ou qui montent en puissance.

Des initiatives dans l'espace et les bâtiments publics :

Les Collectivités locales trégoises ont engagé plusieurs actions pour maîtriser leur consommation d'énergie :

- Les Communes du Trégor ont mis en place un bilan énergétique du patrimoine bâti et des équipements d'éclairage public par l'intermédiaire du Syndicat Départemental d'Electricité.
- Lannion-Trégor Agglomération dispose d'un service de conseil en économies d'énergies qui lui permet d'améliorer l'efficacité de ses bâtiments, anciens et nouveaux, et d'accompagner les Communes membres qui le souhaitent.
- La Ville de Lannion dispose du même type de service pour son parc immobilier.

Le travail des Collectivités vise à ajuster les contrats énergétiques, remplacer les matériels trop consommateurs, intégrer les nouvelles technologies, etc. Il permet aussi d'apporter des expériences exemplaires qui peuvent être reprises par les entreprises et les particuliers.

²⁰ L'éolien, a progressé de 190,8 % entre 2005 et 2006.

Un domaine d'action privilégié en Bretagne, le bâti :

L'éco-construction est le domaine d'intervention privilégié en Bretagne pour réaliser des économies d'énergie. Elle donne lieu à des initiatives multiples :

- Sous l'égide de la *Fédération régionale du bâtiment*, les principaux représentants du secteur se réunissent au sein d'un club, *Envirobat*. Ce lieu de rencontre a pour but d'informer professionnels de la filière sur les matériaux et les techniques nouvelles susceptibles de rendre plus économes en énergie les bâtiments.
- Dans les Côtes d'Armor, les initiatives *Bâtipôle* de la Chambre de Métiers et de l'Artisanat et *Exceltys* de la Chambre de Commerce et d'Industrie procèdent de la même volonté de promouvoir l'éco-construction et les pratiques environnementales vertueuses.
- Le *Lycée Félix Le Dantec* de Lannion fait partie des cinq établissements bretons qui proposent depuis 2004 une spécialité dans l'éco-construction.
- La Région Bretagne, en lien avec l'Association régionale des HLM, finance la construction de logements sociaux peu consommateurs d'énergie, dans l'objectif de réduire de 30% les charges des locataires.

Si les acteurs de la filière se structurent progressivement, il faut noter que la commande publique n'accompagne que de façon très marginale cet élan. Elle constitue pourtant un levier important. Les réalisations exemplaires comme l'espace aquatique *Ti Dour* à Lannion demeurent isolées.

Cette attention particulière portée au bâti est positive car les bâtiments sont de très gros consommateurs d'énergie. Elle ne doit toutefois pas éluder l'autre grand poste de consommation, les déplacements, qui sont quant à eux peu pris en compte.

Des possibilités qui ne sont pas toutes utilisées :

Le champ des possibilités pour maîtriser la consommation d'énergies est large, et n'a pas été entièrement exploité. Quelques actions peuvent être mises en œuvre, qui permettraient de jouer sur les deux principaux postes de dépense énergétique, les déplacements et l'habitat :

- Le développement de l'offre de transports en commun avec l'objectif de réduire les déplacements quotidiens des Trégorois,
- Le développement de solutions de chauffage collectif dans les lotissements et quartiers.
- La construction de bâtiments publics à faible consommation ou à énergie positive.

L'ensemble de ces efforts doit toutefois s'inscrire dans une dynamique large, qui mobilise la population sur le changement des pratiques. Créer une offre de transport collectif ne produit des effets que s'ils sont utilisés à une échelle importante et qu'ils permettent de réduire le nombre de trajets en véhicules personnels.

9.2. La production locale :

En 2006, la Bretagne n'a produit que 6 % du volume d'électricité qu'elle a consommé. Dans le Trégor, cette part d'autoproduction n'excède pas les 3,5 %. Pourtant, les perspectives de consommation sont fortement orientées à la hausse (+ 4,8 % en Bretagne entre 2003 et 2004).

Comme nous l'avons vu, l'essentiel de l'énergie consommée vient de l'extérieur, et des investissements de l'Etat paraissent nécessaires pour garantir l'approvisionnement dans le grand ouest. Le Trégor peut toutefois aussi développer sa production en misant sur les énergies renouvelables.

Le territoire dispose de potentiels nombreux et variés qui ne demandent qu'à être utilisés.

9.2.1. L'énergie éolienne :

Le développement de l'éolien est affirmé par le *Rapport de Programmation pluriannuel des investissements de production électrique 2005-2015* comme le plus sûr moyen d'augmenter la part des énergies renouvelables dans la production électrique d'ici 2015.

Ce développement paraît dans un premier temps devoir se déployer sur terre, les technologies marines et leurs coûts empêchant leur généralisation. Cette option suppose de trouver des sites adaptés pour ne pas susciter de rejet par les habitants.

Les objectifs européens prévoient que la production d'énergie éolienne en Bretagne soit portée de 1 000 à 2 000 MW à l'horizon 2010. A l'échelle du Pays du Trégor-Goëlo, il conviendrait d'augmenter de 100 MW la capacité de production, ce qui équivaldrait à un volume de 250 GW/an et qui permettrait au territoire de couvrir 20 % de sa consommation.

Il existe actuellement dans le Trégor deux parcs éoliens : l'un à Plougras, qui alimente 3 000 foyers, et l'autre à Pluzunet, où trois éoliennes supplémentaires sont programmées.

Commune	Puissance du projet	Hauteur (mât et pâles)	Mise en service
Plougras	8 éoliennes de 0,75 MW => 6 MW	70 m	Juin 2003
Pluzunet	3 éoliennes 2,75 MW (8,25 MW)	120 m	Mai 2006
	3 éoliennes de 2 MW (14,25 MW)	118 m	

Le parc éolien dans le Trégor



Le parc éolien de Plougras
Source : Région Bretagne, 2010

Les éoliennes font débat car elles présentent des nuisances paysagères et sonores mal acceptées par les riverains. A Plougras, leur fonctionnement a dû être interdit la nuit lorsque le vent dépasse 7 mètres par seconde. Afin d'éviter ces écueils, l'Etat a produit en juillet 2003 un guide départemental de l'éolien, qui précise les bonnes pratiques et les lieux à privilégier. A ce titre, il a refusé en 2006 le permis de construire de deux éoliennes 0,85 MW à Pommerit-Jaudy, jugeant que leur nombre était insuffisant et qu'elles avaient plutôt à prendre place au sein d'un parc plus grand.

9.2.2. La filière Bois-énergie :

La filière Bois-énergie a pris une certaine importance dans le Trégor. Si pendant plusieurs années, les chaudières au fuel ou le chauffage électrique ont été privilégiés, la hausse du prix de l'énergie a permis de rendre cette ressource intéressante.

La Région Bretagne a élaboré un plan Bois-Energie dès 1994, et fait figure de collectivité pilote en la matière. Le plan en cours (2000-2006) prévoit notamment de soutenir l'installation de chaufferies collectives d'une capacité supérieure à 500 KW dans les maisons de retraites, les hôpitaux, et les établissements publics. Il soutient également l'installation de chaufferies plus petites en milieu rural, desservant les bâtiments communaux ou des logements collectifs à partir de petits réseaux.

Il existe actuellement huit chaufferies à bois collectives sur le territoire du Trégor :

- Le Centre hospitalier de Lannion (puissance supérieur à 1 000 KW),
- L'espace aquatique *Ti Douar* à Lannion (500 KW),
- Le groupe scolaire de Plounévez-Moëdec (puissance inférieure à 200 KW),
- Le groupe scolaire de Cavan (puissance inférieure à 130 KW),
- Le foyer logement de Plestin-les-Grèves,
- La Maison du développement de Plouaret,
- L'école publique et la Maison de la jeunesse de Plouaret,
- La nouvelle école communale de Trévou-Tréguignec.

Il existe également des réalisations d'initiative privée, comme par exemple l'installation d'une chaufferie par un agriculteur à Ploubezre pour le séchage du foin en grange et le chauffage domestique.

L'association *Trégor Bois-Energie* contribue à la structuration de la filière par la mise en place d'un plan de gestion du bocage en lien avec les agriculteurs. Cette action permet de valoriser les déchets verts issus des haies et d'alimenter la filière en matière

première. En donnant une valeur économique au bocage, ce mode de production d'énergie s'avère doublement positif pour l'environnement.

Notons que le potentiel de développement est grand. Le Trégor n'exploite pas de façon optimale sa réserve de bois. C'est surtout de chaudières-bois que le territoire manque, et de réseaux de chaleur qui permettraient d'élargir considérablement le nombre d'utilisateurs. La filière est pénalisée par ce manque de débouchés.

9.2.3. L'exploitation de la biomasse :

L'usine de traitement des déchets *Valorys*, à Pluzunet, a développé des modes de valorisation de la biomasse. A partir de l'énergie dégagée par l'incinération de 54 000 tonnes de déchets, elle produit 16 000 MW d'électricité qui permettent l'alimentation de l'usine et dont le surplus est distribué sur le réseau. L'usine produit également 15 000 MW d'eau chaude qui alimentent un réseau de serres proches du site.

La présence abondante de matière organique d'origine agricole (lisiers), domestique (boues des stations d'épuration) ou agro-industrielle pourrait permettre le développement de la pratique de la *méthanisation*.

Ce procédé consiste à capter l'énergie issue de la dégradation de la matière organique en l'absence d'oxygène. Cette dégradation se fait naturellement dans les marais, décharges d'ordures ménagères ou stations d'épuration, mais peut être accélérée par des digesteurs et générer un biogaz utilisable.

La méthanisation est encore peu courante en Bretagne²¹, malgré les efforts de promotion de l'ADEME et l'efficacité démontrée dans des pays comme l'Allemagne. Son développement se heurte à des freins :

- Les conditions de reprise tarifaire de l'énergie produite par méthanisation la rendent moins compétitive que les autres énergies renouvelables.
- La gestion des déchets issus de la méthanisation, les digestats, nécessite la mise en place d'une filière de traitement spécifique.

Malgré ces inconvénients, la technique permet de valoriser les déchets issus de l'élevage. Dans un territoire comme le Trégor, elle paraît disposer d'un vrai potentiel.

²¹ Les stations d'épuration de Saint-Brieuc et de Quimper sont les seules à l'avoir adopté.

9.2.4. L'énergie solaire :

Malgré un climat qui laisse parfois penser que ce mode de production n'est pas adapté, l'énergie solaire est utilisée en Bretagne. Les particuliers notamment sont nombreux à s'être équipés de systèmes de chauffe-eaux solaires individuels. Les panneaux photovoltaïques sont quant à eux plutôt rares.

L'ADEME a recensé entre 2002 et 2005 plus de mille installations de chauffe-eaux solaires dans la région, dont 471 dans la seule année 2005. Ces chiffres encourageants sont manifestement liés à la promotion et aux aides distribuées par l'agence et par les Départements :

- Le programme ÉDÉA (Énergie, Déchets, Air) mis en place par l'Etat, la Région Bretagne et l'ADEME, est un système d'aide aux particuliers,
- Le dispositif du Département des Côtes d'Armor, qui subventionne les installations solaires.



Les panneaux photovoltaïques restent rares en Bretagne

Dans le Trégor, on dénombre plus de 70 installations individuelles subventionnées entre 2002 et 2005, dont une vingtaine réalisées en 2005. Les initiatives collectives sont plus rares. La Ville de Lannion a construit un bâtiment de vingt logements sociaux

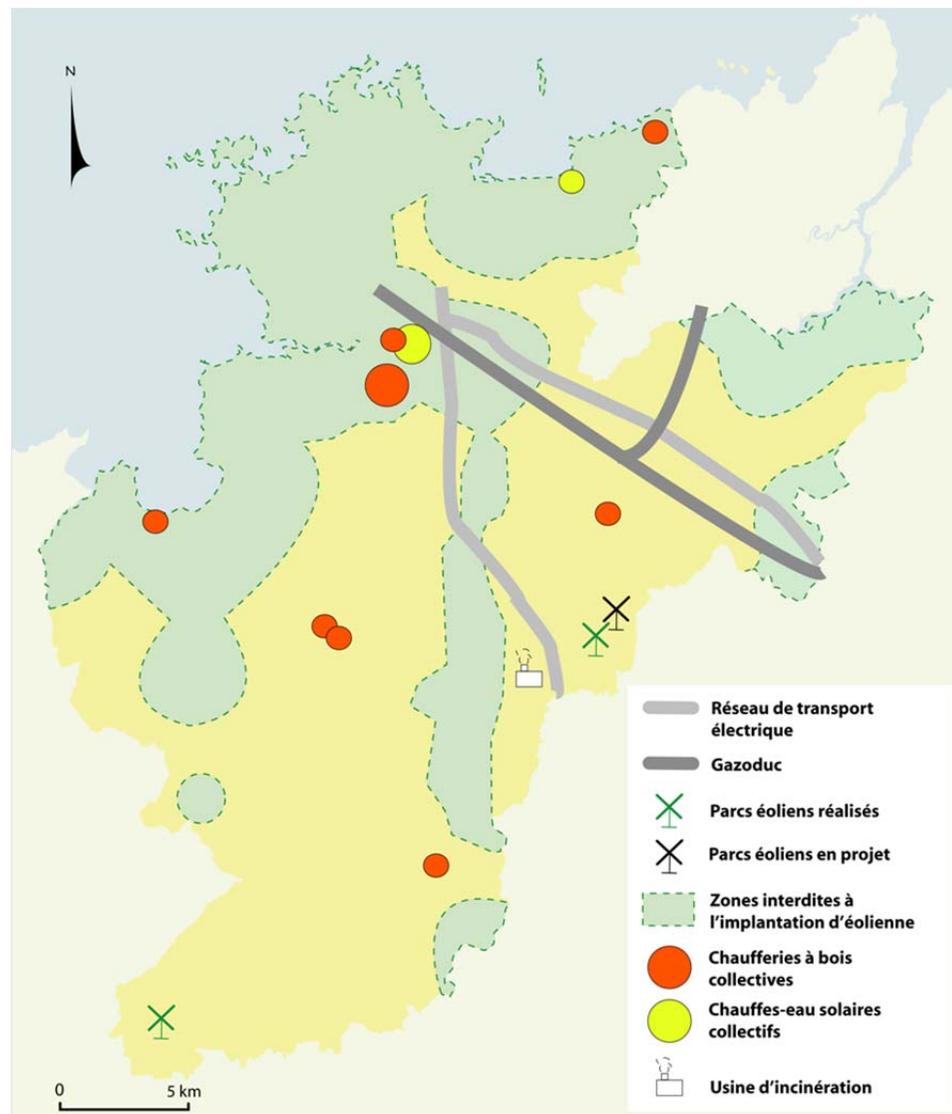
équipé de chauffe-eau solaire, mais l'initiative reste isolée. La principale difficulté qui gêne la généralisation de ces dispositifs dans le logement collectif est que les bailleurs qui supportent les surcoûts d'investissement ne bénéficient pas ensuite des bénéfices en fonctionnement, puisque ceux-ci reviennent aux locataires.

9.2.5. Les énergies marines :

L'énergie hydraulique constitue la seconde ressource énergétique renouvelable bretonne. L'usine marémotrice de la Rance utilise l'énergie des marées pour produire 240 000 KW d'électricité. Mais la région n'exploite sans doute pas pleinement son potentiel en la matière.

Le Trégor dispose de deux turbines hydrauliques privées, qui produisent chacune moins de 100 KW.

Les courants marins peuvent également être utilisés pour le fonctionnement d'hydroliennes, turbines sous-marines génératrices d'électricité, et autres dispositifs en cours de développement. Ces technologies sont encore pour certaines expérimentales mais pourraient être amenée à se généraliser. Les premiers sites identifiés en Bretagne pour leur potentiel ne sont pas situés dans le Trégor. Mais le territoire pourrait être concerné à terme par de tels projets. Il lui faudra alors faire cohabiter ce nouvel usage avec les activités traditionnelles.



Le transport et la production d'énergie dans le Trégor en 2008
Source : ADEME / Institut de Géoarchitecture de Brest

9.3. Les réseaux de distribution :

Le Trégor produit seulement 3,5 % de l'énergie qu'il consomme. Les 96,5 % restants sont importés grâce aux réseaux de distribution.

Le gaz utilisé en France est presque entièrement produit à l'étranger (90%) puis acheminé par le biais d'un gazoduc. Cet équipement fait l'objet d'une réglementation stricte car il peut être dangereux. Huit communes du Trégor sont traversées.

L'acheminement de l'électricité jusqu'aux foyers et aux entreprises est permis par un réseau public de transport d'électricité :

- Le réseau national transporte l'électricité sur longues distances et avec une tension de 400 Kilovolts (KV),
- Un réseau intermédiaire local dessert les postes sources en 225 KV, 90 KV, et 63 KV jusqu'au postes de transformation de 20 KV,
- Un réseau de proximité distribue l'électricité aux utilisateurs, sur des tensions inférieures à 20 KV.

Les deux premiers réseaux, dits de haute tension, sont gérés par R.T.E. (*Réseau de transport d'électricité*) et ouvert aux entreprises de fourniture d'électricité depuis le 1^{er} juillet 2004. Le réseau de proximité est quant à lui financé par les Communes en milieu rural via le *Syndicat départemental d'électricité* (S.D.E.), ou par E.D.F. dans les autres. Sa gestion est concédée à E.R.D.F. (*Electricité Réseau Distribution France*), filiale d'E.D.F.

TABLE DES ILLUSTRATIONS :

Les droits des photographies utilisées dans ce document sont indiqués sous chacune d'elles.

Sauf précisions en légende, les cartes ont été réalisées par le Syndicat mixte, à partir des fonds cartographiques de l'Institut Géographique National :

©IGN 2010 – BD TOPO[®]

©IGN 2010 – BD CARTO[®]

