PRESSIONS ET IMPACTS

GOLFE DE GASCOGNE

PRESSIONS ET IMPACTS

GOLFE DE GASCOGNE

JUIN 2012

PRESSIONS CHIMIQUES ET IMPACTS ASSOCIÉS

Enrichissement en nutriments et en matière organique

Analyse des sources directes et chroniques en nutriments, matières en suspension et en matière organique vers le milieu aquatique

Xavier Bourrain (Agence de l'eau Loire-Bretagne, Orléans),
Éric Lebat,
Marie-Christine Moulis,
Charles-Eddy Piot,
Gérard Navarro (Agence de l'eau Adour-Garonne, Bordeaux),
Sophie Beauvais,
Aurélie Blanck,
Élodie Giacomini (Aamp, Brest).

Naturellement présents dans les écosystèmes aquatiques, les sels nutritifs, azote et phosphore, auxquels il faut ajouter la silice, sont indispensables au développement de nombreuses communautés algales.

Dans un réseau hydrographique, les nutriments proviennent de deux types de sources :

- soit des sources diffuses, liées à l'interaction directe de l'eau de pluie avec les sols du bassin versant – elles dépendent de la nature des sols, de leur couverture végétale, du relief et des pratiques agricoles, mais aussi des conditions climatiques ;
- soit des sources ponctuelles, essentiellement constituées par les rejets, plus facilement maîtrisables, des collectivités et de l'industrie.

Hormis la silice qui provient essentiellement de l'altération des roches et n'est que faiblement influencée par l'activité humaine, ce sont les apports en excès d'azote et de phosphore et les déséquilibres entre ces apports qui sont responsables, entre autres, des phénomènes d'eutrophisation qui perturbent l'état des rivières, des estuaires et des eaux côtières. La figure 1 indique les principales sources et voies de transfert des nutriments.

La présence de matières organiques provoque une réduction de la teneur des eaux en oxygène en raison des surconsommations induites par leur assimilation bactérienne : c'est l'autoépuration. Ces pollutions proviennent notamment des rejets domestiques, des industries agroalimentaires, papetières ou du cuir et des élevages, mais aussi de la lixiviation des sols urbains et ruraux et potentiellement de l'aquaculture marine.

Les apports en nutriments (azote et phosphore) et en matières organiques sont traités ici par source (agriculture, industries et collectivités) pour chaque bassin versant (partie du bassin Loire-Bretagne située dans le golfe de Gascogne et bassin Adour-Garonne) et sont extraits de l'état des lieux 2004 établi pour la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE). Les résultats ne prennent donc pas en compte les évolutions liées aux différentes actions menées depuis près de dix ans pour réduire ces apports, telles que mise aux normes des stations d'épuration, évolution de la réglementation agricole, programmes territoriaux etc.

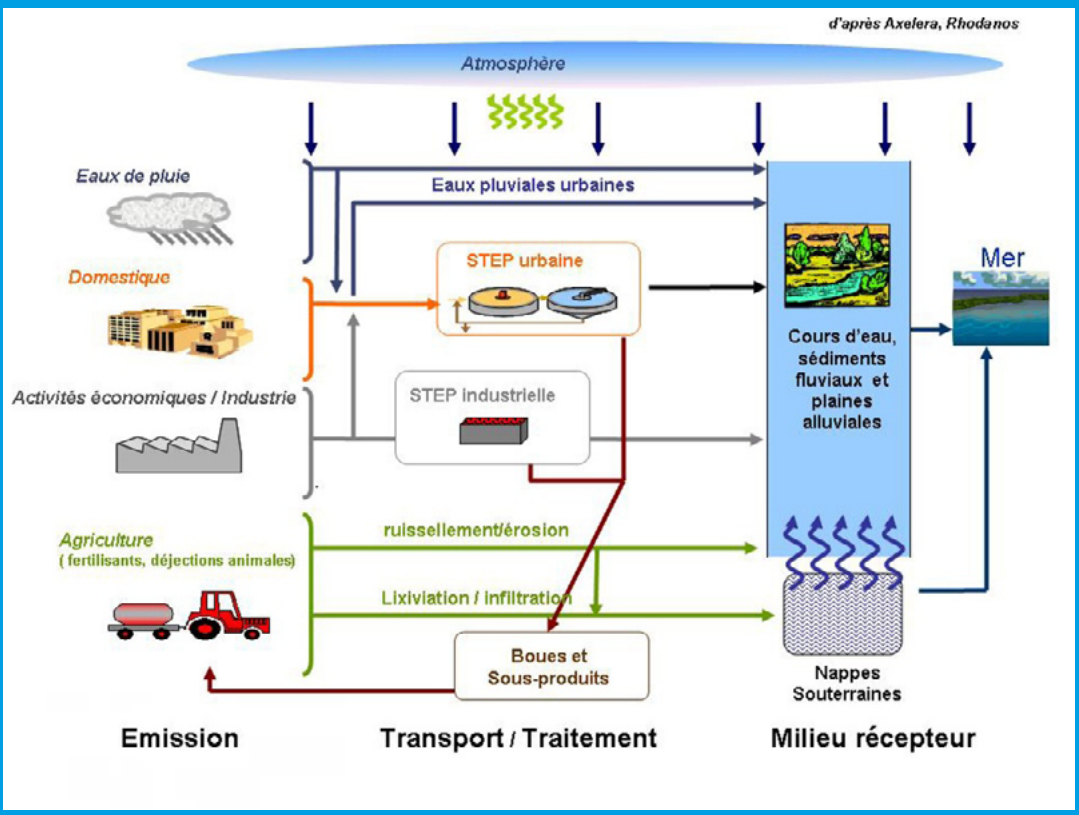

Figure 1 : Principales sources et voies de transferts des nutriments (Sources : MEDDE, 2011).

1. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Outre la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) qui fixe comme objectif l'atteinte du bon état écologique des eaux, imposant ainsi la réduction de l'eutrophisation, deux directives spécifiques visent plus particulièrement les sources à l'origine de ces phénomènes :

- la directive 91/271/CEE du 21 mai 1991 « eaux résiduaires urbaines » (DERU), transcrite en droit français par le décret n°94-469 du 3 juin 1994, relatif à la collecte et autres traitements des eaux usées, codifié dans la partie réglementaire du code général des collectivités territoriales, qui impose aux collectivités à l'intérieur de zones sensibles « eutrophisation » le respect de normes de rejets plus sévères sur l'azote et le phosphore ;
- la directive 91/676/CEE sur les nitrates d'origine agricole, qui prévoit la mise en œuvre de programmes d'actions à l'intérieur de zones vulnérables pour protéger les eaux souterraines et superficielles, les estuaires, les eaux côtières et marines.

2. CONTEXTE DES BASSINS

2.1. BASSIN LOIRE-BRETAGNE

La population de l'ensemble du bassin Loire-Bretagne a augmenté de 5,09 % en 17 ans, soit une hausse annuelle de 0,29 %. La surface totale étant de 155 000 km^2 environ, la population en 1999 du bassin correspond à une densité moyenne d'environ 75 habitants par km^2.

Dans le grand Ouest (Bretagne, Basse-Normandie, Pays de la Loire), on enregistre des densités de population de plus de 100 habitants par km^2, notamment sur le littoral qui représente un attrait majeur pour le tourisme estival. Lors des périodes de vacances, les variations de population sont extrêmement importantes. Les villes littorales voient fréquemment leur population multipliée par 10 ou par 20 par rapport aux périodes hivernales.

On dénombre sur la façade maritime 500 rejets, issus de collectivités regroupant une population de 1 800 000 personnes habitant à moins de 50 km des côtes. L'essentiel de l'urbanisation se situe en façade maritime.

L'activité industrielle est essentiellement représentée par des industries de l'agroalimentaire : abattoirs, laiteries, etc. Ces dernières sont plus dispersées à l'intérieur des terres que la population humaine, exception faite évidemment du traitement du poisson qui concerne davantage le Finistère. Les deux tiers de toutes ces activités industrielles (300 environ) sont raccordées à des stations d'épuration des collectivités.

Le bassin Loire-Bretagne dans son ensemble assure les 2/3 de la production animale nationale, 50 % de cette production nationale provenant de la seule région Bretagne. L'élevage se caractérise par une très forte intensité et diversité de production de porcs, volailles et bovins. En conséquence, les émissions de rejets azotés et phosphorés sont les plus fortes du territoire.

2.2. BASSIN ADOUR-GARONNE

2.2.1. Pollutions domestiques et industrielles

La pollution brute domestique résulte de la présence des 6 700 000 habitants permanents du bassin et des 3 000 000 habitants saisonniers. Les rejets industriels, avant épuration, équivalent à ceux de 8 700 000 habitants sur la base de la DBO5. L'ensemble représente une charge polluante brute journalière équivalente à celle de près de 17 000 000 habitants.

La pollution émise par les collectivités et les industries fait l'objet de traitements qui permettent de la réduire très notablement.

Les apports d'origine domestique les plus importants sont situés sur le bassin de la Garonne, en raison de la présence des agglomérations toulousaine et bordelaise. Le littoral atlantique et les stations de sport d'hiver pyrénéennes reçoivent pour leur part une population saisonnière importante. C'est sur le bassin du Lot que les charges polluantes d'origine domestique et industrielle apportées aux cours d'eau sont les plus faibles.

Les principales agglomérations possèdent un tissu industriel constitué essentiellement de PME et PMI (agroalimentaire, mécanique et traitements de surface, etc.), mais aussi, à Toulouse et Bordeaux, de gros établissements (agroalimentaire, chimie, aéronautique, etc.).

Il faut également noter les grands centres papetiers ou chimiques de Saint-Gaudens, Tartas, Condat, Facture, Rion-des-Landes, Lacq, Melle ou Angoulême, la présence de nombreuses caves viticoles et distilleries dans le Bordelais, les régions de Cognac et de Condom, ainsi que l'industrie laitière du Cantal.

Enfin, l'industrie du cuir marque encore le tissu industriel du bassin de l'Agout.

Les données sur les pressions industrielles font référence à l'activité 2001. Depuis, un certain nombre d'entreprises ont fermé (AZF à Toulouse), réalisé des travaux de lutte contre la pollution (papeteries de Condat et de Facture) ou de prétraitements avant raccordement à des ouvrages collectifs (mégissiers de Millau).

2.2.2. Pollutions d'origine agricole

L'agriculture du bassin représente 160 000 exploitations, qui occupent une surface agricole totale de 5 900 000 ha, soit 50 % de la superficie totale du bassin. Les productions agricoles sont très diversifiées.

Les activités agricoles sont essentiellement à l'origine de pollutions diffuses par les nitrates et les pesticides :

- dans les zones de grandes cultures (bassins de la Garonne, de l'Adour, de la Charente, littoral et aval du bassin Tarn-Aveyron), ce sont l'assolement des cultures (qui détermine le taux de sol nu en hiver), les pratiques de fertilisation et de protections phytosanitaires et la nature des sols qui sont les facteurs déterminants. Une bonne gestion de l'irrigation peut constituer un facteur de maîtrise des transferts de pollution.
- dans les secteurs de polyculture et d'élevage (Adour, Armagnac, Périgord, Charente, Tarn), la prise en compte insuffisante de la valeur agronomique des effluents d'élevages constitue un facteur de risque supplémentaire ;
- dans les secteurs spécialisés d'élevages (piémont des Pyrénées, Massif central, amont de la Charente), la densité du cheptel et une gestion insuffisamment maitrisée des effluents d'élevage (période d'épandage, capacités de stockage insuffisantes,…) peuvent aussi générer des risques de pollution. Toutefois, l'importance des surfaces en herbe permet en général de réduire ces risques. La vulnérabilité de certains milieux (zones karstiques) peut aussi être un facteur aggravant ;
- dans les zones de cultures spécialisées, comme les vignobles (Cognac, Bordeaux, Bergerac, Cahors, Armagnac, Frontonnais, Gaillacois), les vergers ou les cultures maraîchères, (vallée moyenne de la Garonne), l'utilisation de grandes quantités de produits phytosanitaires sur des sols souvent filtrants (vallée alluviale) constitue un facteur de risque élevé.

Des actions visant à limiter ces types de pollutions ont été mises en œuvre notamment à travers les programmes d'actions liés à la Directive Nitrates et au plan Ecophyto 2018.

3. MÉTHODOLOGIE

Pour les pollutions ponctuelles, les informations de base proviennent des fichiers de redevances des agences de l'eau. Ainsi, les données de rejets de nutriments et de matières organiques issues des industries et collectivités sont disponibles à partir des assiettes de redevances (les données de l'année N étant disponibles en début d'année N+2). Elles visent les plus gros niveaux de rejets, supérieurs aux valeurs-seuils de perception de redevance prévues par la loi. Ces données sont exprimées en $kg \cdot an^{-1}$ et concernent les rejets en eau douce ou les rejets directs en mer pour les paramètres suivants : azote sous forme réduite (NH_4, NH_3, N organique), phosphore total, DCO (Demande Chimique en Oxygène), DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène), MES (Matières en Suspension).

En ce qui concerne les apports diffus, le recensement agricole est utilisé. La pollution agricole n'est abordée que par sa composante diffuse. Les rejets ponctuels existent également mais ne sont pas individualisés et donc se trouvent agrégés aux émissions diffuses. La méthodologie employée résulte du modèle NOPOLU utilisé par l'IFEN puis par le SOeS. NOPOLU calcule des excédents (bilan entre apports et exportations), et non des transferts qui n'ont jamais été calculés à ce jour.

Les autres pollutions diffuses, comme l'assainissement individuel, sont abordées par déduction de la pollution raccordée aux ouvrages épuratoires.

Le bilan des différentes sources de nutriments et de matières organiques est organisé par bassin versant, et bien souvent est extrait de l'état des lieux 2004 établi pour la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE).

4. ANALYSE DES SOURCES DE NUTRIMENTS

La figure 2 indique les surplus d'azote d'origine agricole pour la sous-région marine golfe de Gascogne.

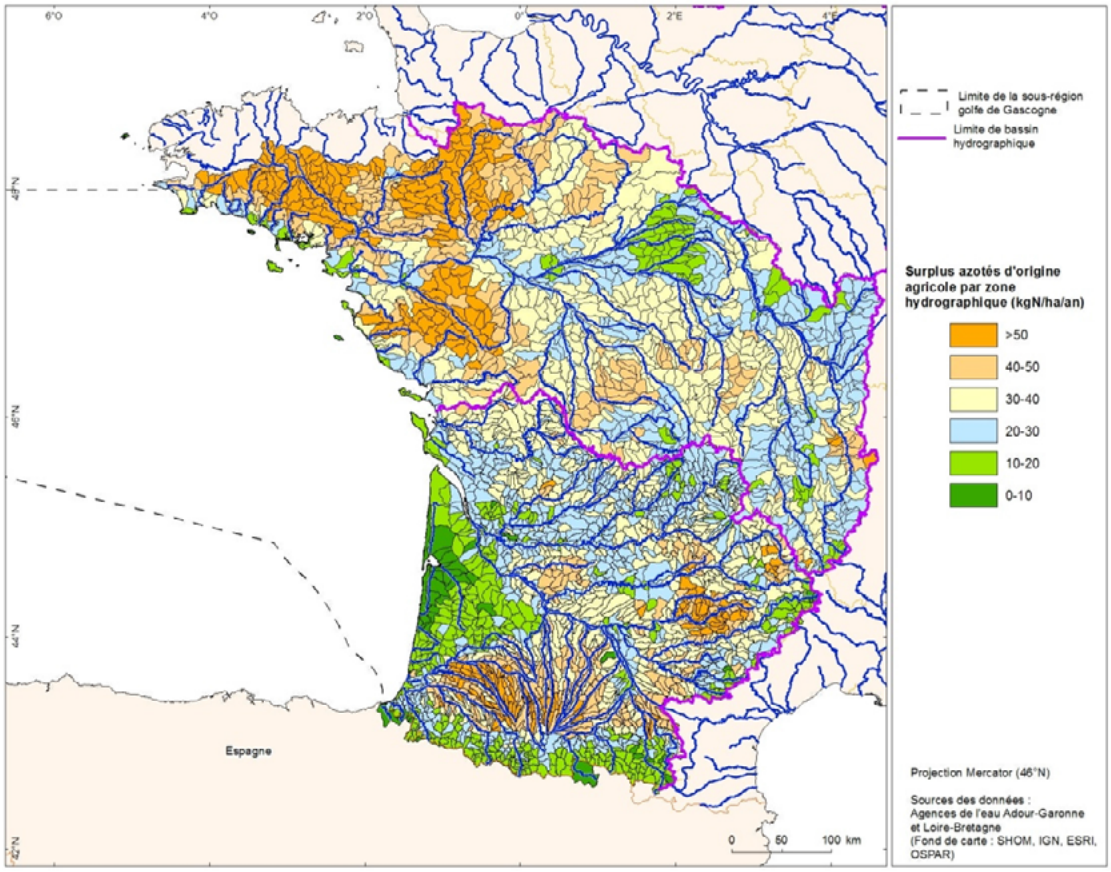

Figure 2 : Surplus azotés d'origine agricole sur l'ensemble de la sous-région marine golfe de Gascogne. Les données agricoles sont issues du RA 2000 et les surplus de N sont modélisés par NOPOLU IFEN 2002 (données DCE 2004) (Sources : Agence de l'eau Loire-Bretagne et Adour-Garonne, 2010).

4.1. MATIÈRES AZOTÉES : REJETS AGRICOLES, INDUSTRIELS ET COLLECTIVITÉS

4.1.1. Bassin Loire-Bretagne

Les apports agricoles sont prédominants dans les flux en azote total avec une contribution de 90 % des émissions (figure 3). La figure 2 témoigne bien de cette source d'apports, qui est très importante sur l'ensemble de la Bretagne, ainsi qu'en Vendée. Cette source d'apports est bien plus importante dans le bassin Loire-Bretagne que dans le bassin Adour-Garonne (figure 2).

Les stations d'épuration des collectivités en zone côtière représentent donc une faible part des apports azotés (figure 4), étant donné le niveau de traitement assez bon, avec un rendement de 82 % en moyenne. La figure 4 indique en effet des flux d'azote total des collectivités et des industries relativement faibles au sein du bassin versant Loire-Bretagne.

Une faible part de l'azote se trouve naturellement dénitrifiée dans les cours d'eau, de l'ordre de 15 %.

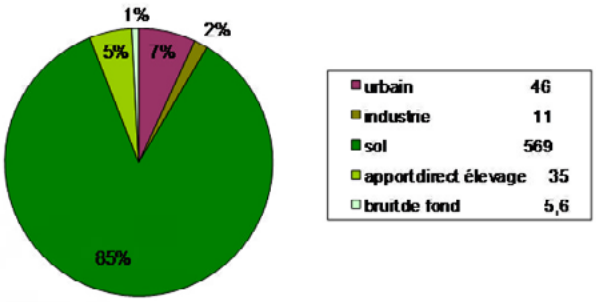

Figure 3 : Répartition des sources d'azote total estimé, après épuration en $t \cdot j^{-1}$. Le sol représente ici les apports des cultures, des prairies, des forêts et des épandages des effluents d'élevage. Modélisation PEGASE, données AELB 2002 (Sources : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2010).

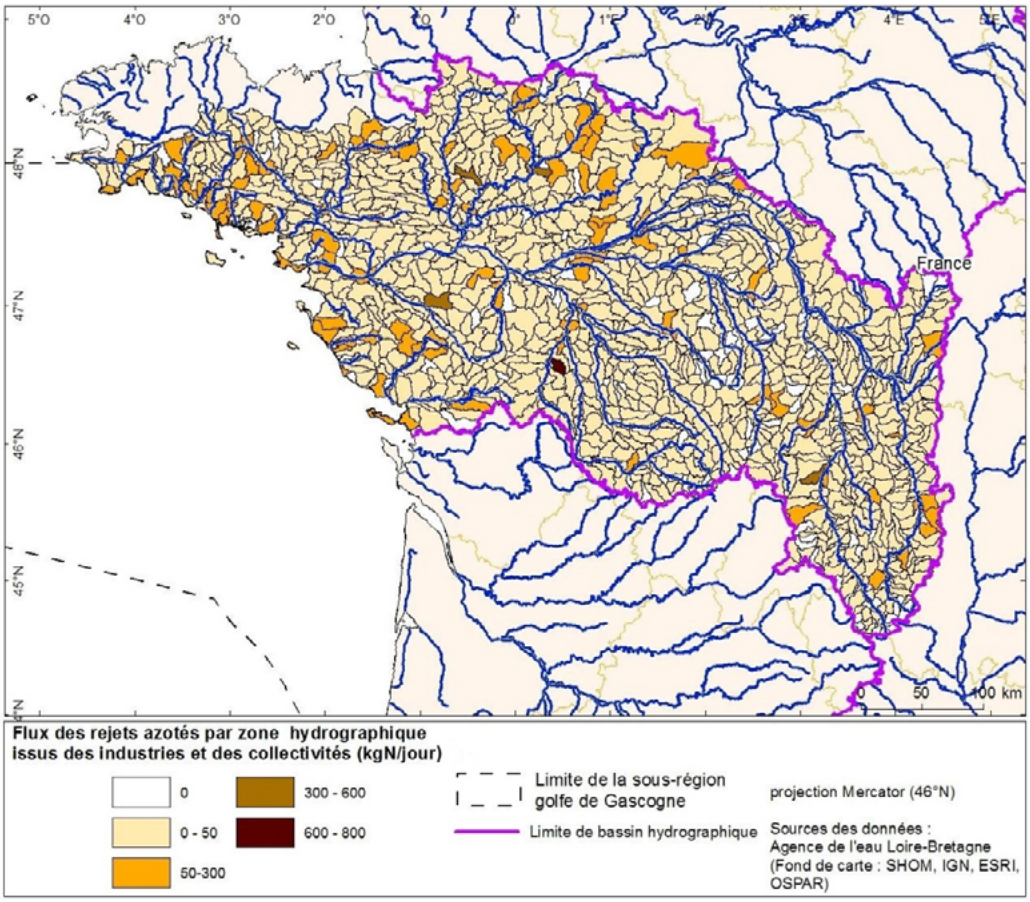

Figure 4 : Flux en azote total estimé des collectivités et industries rapportés au débit à l'exutoire de la zone hydrographique (Données redevances AELB 2002) (Sources : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2010).

4.1.2. Bassin Adour-Garonne

Les apports de nitrates les plus élevés proviennent des régions où prédominent les assolements à base de grandes cultures de printemps (nord du bassin de la Charente, Gascogne, pays de l'Adour, basse vallée de l'Ariège, bassin du Dropt et côteaux du Lauragais) et certains secteurs où l'élevage est dense (bassin de l'Aveyron/Viaur, bassin du Tarn) (figure 2).

Sur l'ensemble du bassin Adour-Garonne, 127 tonnes d'azote sont générées chaque jour par les activités domestiques et industrielles. Les divers dispositifs d'assainissement mis en œuvre, tant pour les collectivités (collectif et autonome) que pour les industries permettent d'abattre 59 % de l'azote émis chaque jour. La figure 5

indique les principales zones de rejets d'azote Kjeldahl[1] (NTK) provenant des industries et des collectivités. La figure 6 compare les rejets en azote NTK entre collectivités et industries non raccordées. Concernant ces rejets, c'est dans le bassin de la Garonne que les apports sont les plus élevés (agglomération toulousaine) tandis que les bassins du Lot et de la Charente apparaissant comme les plus épargnés. Les apports sont également notables sur le littoral et le bassin de l'Adour (figures 5 et 6).

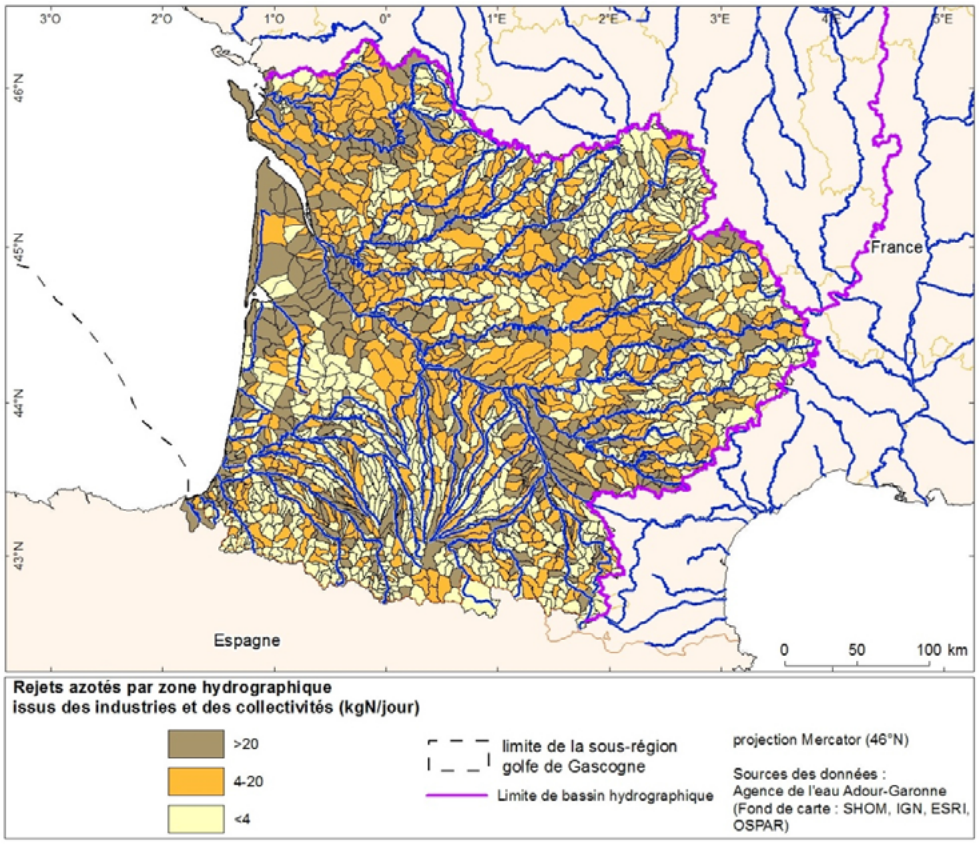

Figure 5 : Principales zones de rejets d'azote Kjeldahl (NTK) provenant des industries et des collectivités (données état des lieux DCE 2004) (Sources : Agence de l'eau Adour-Garonne, 2010).

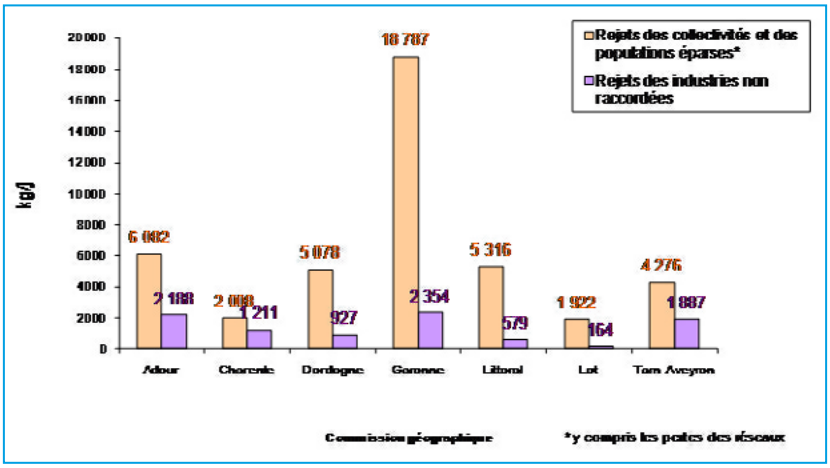

Figure 6 : Pollution nette en azote NTK (en kg/j) comparée entre collectivités et industries (données état des lieux DCE 2004) (Sources : Agence de l'eau Adour-Garonne, 2010).

4.2. MATIÈRES PHOSPHORÉES : REJETS AGRICOLES, INDUSTRIELS ET COLLECTIVITÉS

La figure 7 indique la répartition des rejets de phosphore total issus des collectivités et des industries, d'après les données de redevances 2002 pour le bassin Loire-Bretagne et Adour-Garonne.

1 Azote ammoniacal et azote organique. Ne prend pas en compte les autres formes oxydées de l'azote (nitrates, nitrites).

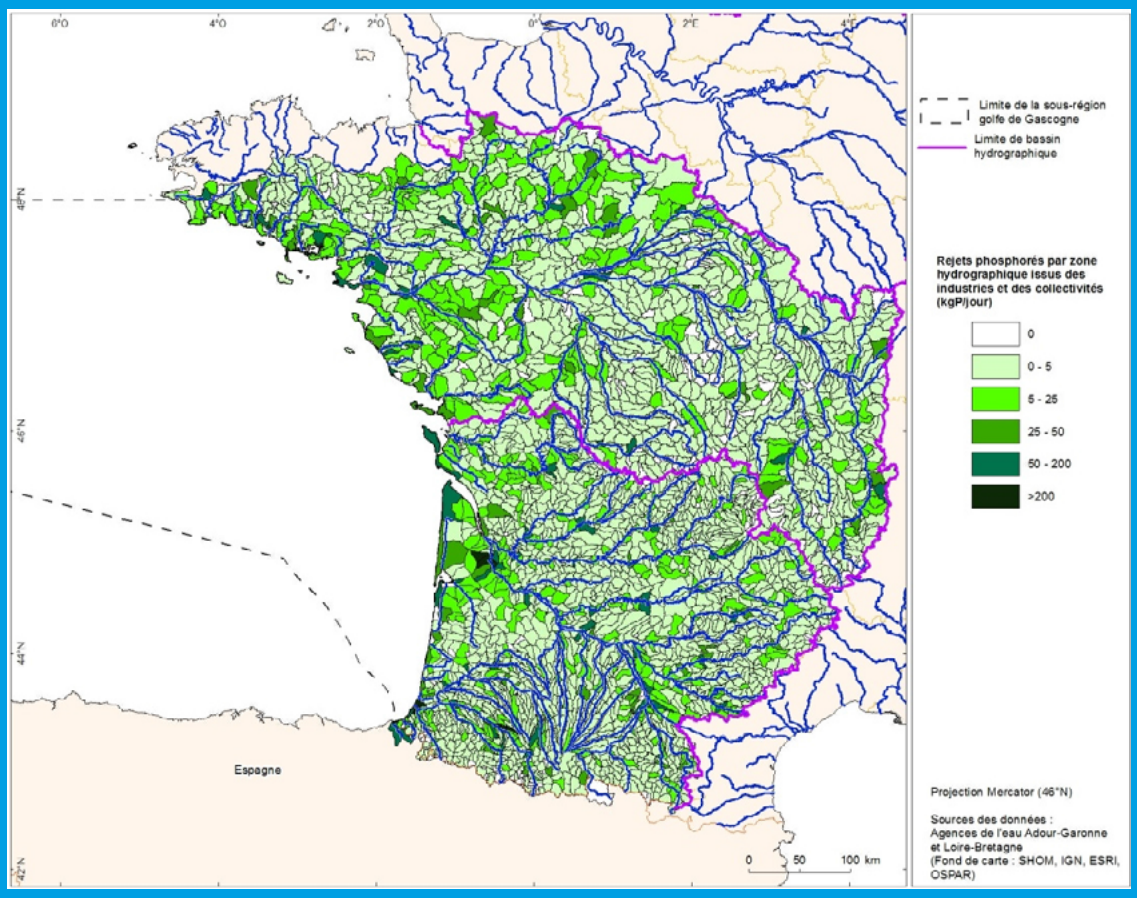

Figure 7 : Répartition géographique des rejets de phosphore total issus des collectivités et des industries (Sources : Agences de l'eau Loire-Bretagne et Adour-Garonne, 2010).

4.2.1. Bassin Loire-Bretagne

Les apports en matières phosphorées d'origine ponctuelle, issus des stations d'épuration urbaines et des industries isolées, ont une répartition des charges similaire à celle constatée avec les matières azotées mais toutefois un peu atténuée (figure 7). Cette tendance à l'atténuation devrait encore s'accentuer, suite au traitement du phosphore, en application de la Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines (DERU). niveau de traitement atteint en moyenne 79 % de rendement.

Concernant les apports diffus, les territoires de la Vendée, du Poitou et de la Bretagne supportent les charges les plus importantes et de manière très marquée pour cette dernière région ; le reste du bassin est relativement homogène avec un surplus faible (figure 8).

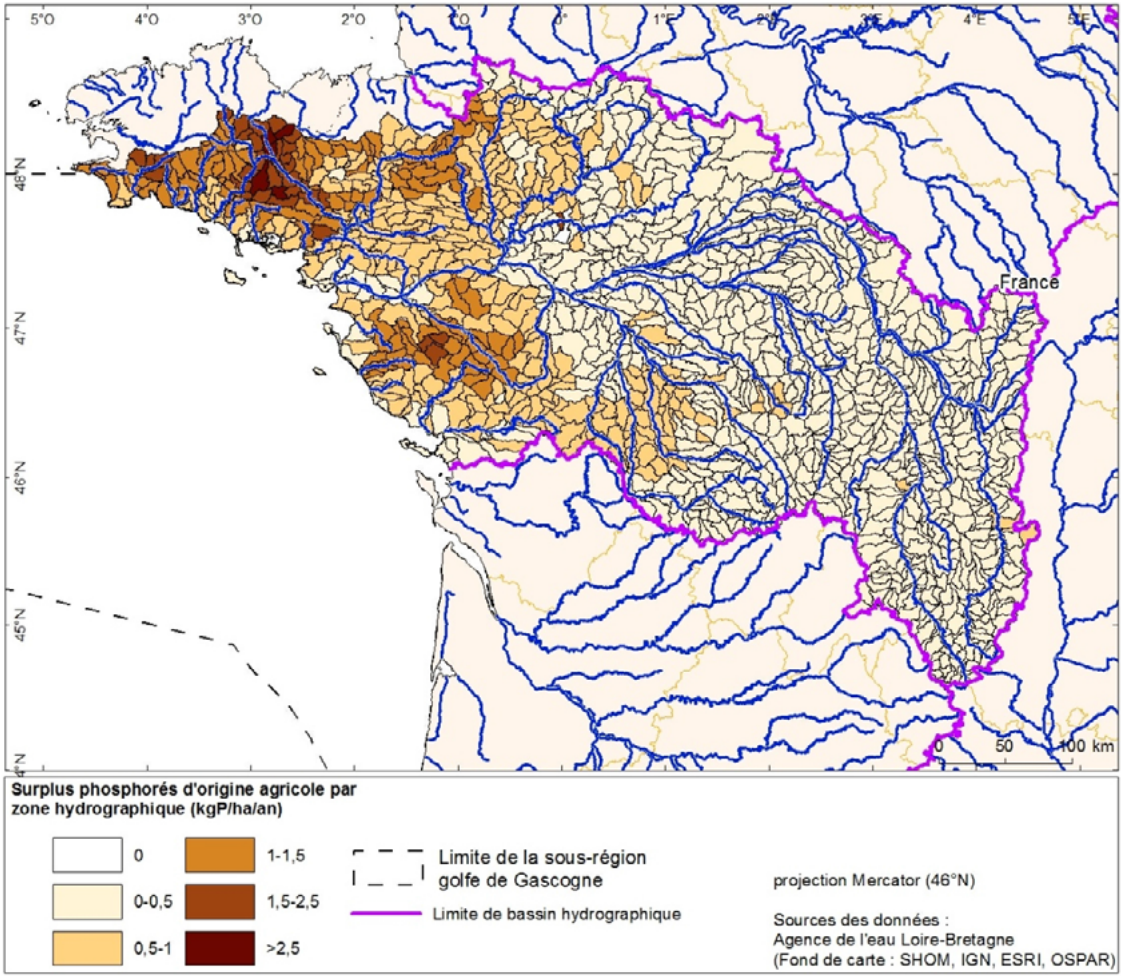

Figure 8 : Répartition géographique des surplus en matières phosphorées issues des élevages et des fertilisations minérales (Données NOPOPLU 2002) (Sources : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2010).

Même si les différents apports sont difficilement comparables (notamment parce que le phosphore épandu à la surface du sol ne migre pas facilement vers les eaux), la figure 9 donne une bonne idée des différents contributeurs. La répartition de cet élément est plus homogène que celle de l'azote mais il subsiste une légère tendance à l'augmentation des apports de l'est vers l'ouest. La part de l'agriculture, obtenue par le calcul des surplus agricoles, n'est plus toujours majoritaire comme pour l'azote. Les rejets urbains représentent plus de la moitié des apports dans les zones où l'agriculture n'est pas intensive, et de l'ordre du tiers à l'ouest du bassin.

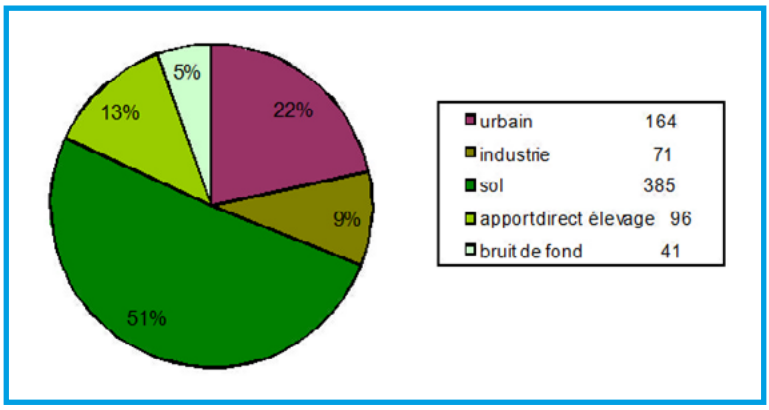

Figure 9 : Répartition des sources de phosphore estimé, après épuration en t·j^{-1}. Le sol représente ici les apports des cultures, des prairies, des forêts et des épandages des effluents d'élevage. Modélisation PEGASE, données AELB 2002 (Sources : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2010).

4.2.2. Bassin Adour-Garonne

Sur l'ensemble du bassin Adour-Garonne, 31 tonnes de phosphore sont générées chaque jour par les activités domestiques et industrielles. Les divers dispositifs d'assainissement mis en œuvre, tant pour les collectivités (collectif et autonome) que pour les industries permettent d'abattre 58 % du phosphore émis chaque jour. La figure 10 compare les rejets en phosphore total entre collectivités et industries non raccordées. Concernant ces rejets, c'est dans le bassin de la Garonne que les apports sont les plus élevés (agglomération toulousaine) tandis que les bassins du Lot et de la Charente apparaissent comme les plus épargnés (figures et 10). Les apports sont également notables sur le littoral et le bassin de l'Adour (figure 10).

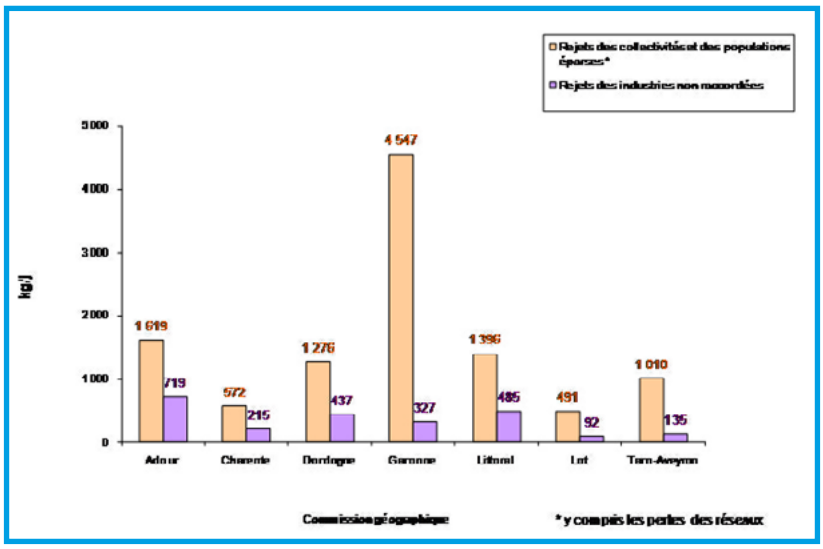

Figure 10 : Pollution nette en phosphore total (en kg·j^{-1}) comparée entre collectivités et industries (état des lieux DCE 2004) (Sources : Agence de l'eau Adour-Garonne, 2010).

Le phosphore soluble, directement assimilable par les végétaux, provient en majorité des rejets urbains et industriels. Les flux de phosphore particulaire, liés à l'érosion des sols, ne doivent cependant pas être négligés, car ils peuvent dans certains cas constituer des stocks sédimentaires, notamment dans les lacs, et être remis progressivement à disposition des végétaux.

4.3. CONCLUSION SUR LES APPORTS EN NUTRIMENTS

En conclusion, les apports agricoles en matières azotés sont prédominants par rapport aux autres sources d'apports (industries, collectivités) dans la sous-région marine golfe de Gascogne. Cette source d'apports est nettement plus importante dans le bassin Loire-Bretagne que dans le bassin Adour-Garonne. Les rejets en azote par les industries

et les collectivités sont moindres dans la sous-région, mais certaines zones connaissent des rejets importants, comme le bassin de la Garonne. Concernant les apports en phosphore, la répartition des rejets entre les différentes sources d'apports est nettement plus homogène que pour l'azote, la part de l'agriculture n'étant plus majoritaire.

5. ANALYSE DES SOURCES EN MATIÈRE ORGANIQUE

5.1. ANALYSE DES SOURCES DIRECTES ET CHRONIQUES VERS LE MILIEU AQUATIQUE

La quantité de matière organique peut être évaluée par la mesure de la demande biochimique en oxygène (DBO). La DBO représente la quantité d'oxygène qu'il faut fournir à un échantillon d'eau pour minéraliser par voie biochimique (oxydation bactérienne) la matière organique biodégradable. La mesure la plus couramment réalisée est celle de la DBO5, retenue par la Directive européenne du 21 mai 1991 (Norme AFNOR NF T.90.103). La DBO5 correspond à la demande biochimique en oxygène après 5 jours d'incubation de l'échantillon à une température de 20 °C.

C'est ce paramètre qui a été retenu pour l'état des lieux 2004 établi par la DCE. Ce choix peut néanmoins soulever quelques réserves quant à la significativité de la DBO dans le milieu marin. Les principales zones de rejets en matières organiques (DBO5) provenant des industries et des collectivités sur l'ensemble de la sous-région golfe de Gascogne sont visibles sur la figure 11, où l'on retrouve le poids des agglomérations les plus importantes.

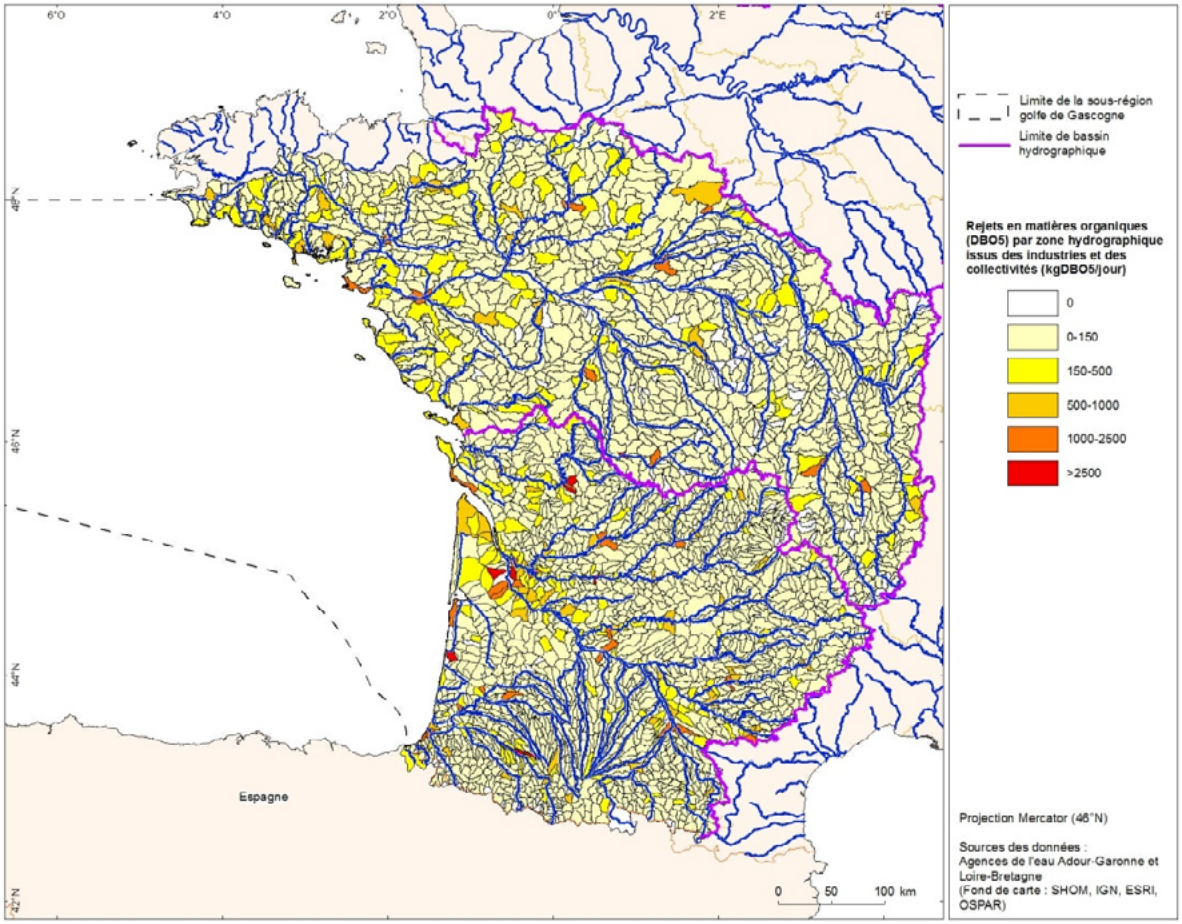

Figure 11 : Principales zones de rejets en matière organique (DBO5) provenant des industries et des collectivités. État des lieux DCE, données 2002 (Sources : Agences de l'eau Loire-Bretagne et Adour-Garonne, 2010).

5.1.1. Bassin Loire-Bretagne

La figure 12 dresse un bilan de la répartition des sources en rejets de carbone, autre paramètre représentatif de la matière organique. Les apports agricoles et urbains prédominent.

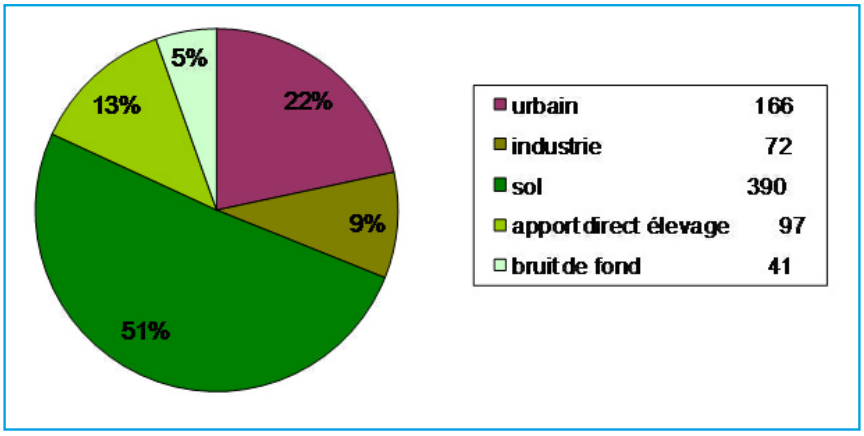

Figure 12 : Répartition des sources de pollution estimées, après épuration en carbone, exprimé en t·j^{-1}. Le sol représente ici les apports des cultures, des prairies, des forêts et des épandages des effluents d'élevage (modélisation PEGASE, données AELB 2002) (Sources : Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2010).

Les apports pris en compte pour les rejets de stations d'épuration se basent sur un taux d'élimination global de la pollution du carbone organique de 98 %. Ceci provient du fait que l'on est en présence de grosses unités épuratoires performantes. La capacité épuratoire de 2 040 000 EH en zone côtière se répartit entre 43 rejets en mer (1 050 000 EH) et 37 rejets en estuaires (990 000 EH).

5.1.2. Bassin Adour-Garonne

Sur l'ensemble du bassin, 1000 tonnes de matières organiques, traduites par leur DBO5, sont générées chaque jour par les activités domestiques et industrielles. Les divers dispositifs d'assainissement mis en œuvre, tant pour les collectivités (collectif et autonome) que pour les industries permettent d'abattre 80 % de la DBO5 émise chaque jour.

Les zones majeures d'apports de pollution organique sont les grandes agglomérations (figure 13), les principales zones agroindustrielles (laiteries du Cantal, conserveries du Lot-et-Garonne, caves vinicoles du Bordelais et distilleries en Charente et Gascogne), les industries papetières (Tartas dans les Landes, Saint-Gaudens sur la Garonne, Mimizan et Facture sur le littoral et Condat sur la Vézère, en réduction toutefois depuis 2001 pour ces deux dernières) et du cuir (bassin de l'Agout).

D'une manière plus générale, les bassins de la Garonne et de l'Adour sont caractérisés par les apports de matières organiques les plus élevés, notamment en raison de la présence de grandes villes (Toulouse) ou de gros sites industriels (Tartas), alors que ceux du Lot et de la Charente apparaissent comme étant les plus épargnés (figure 13).

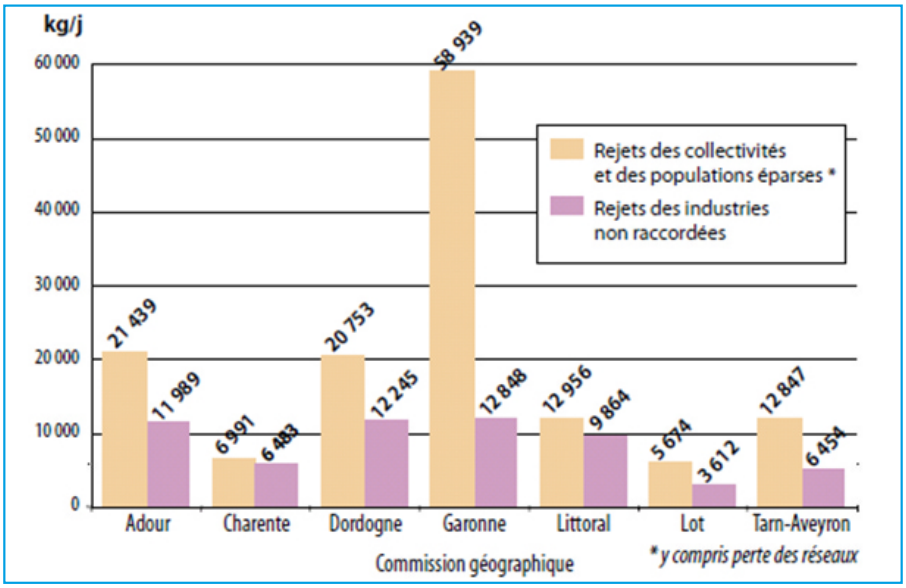

Figure 13 : Pollution nette (exprimée en Demande Biologique en Oxygène, DBO5, kg·j^{-1}) comparée entre collectivités et industries (Sources : Agence de l'eau Adour-Garonne, 2010).

5.2. APPORTS DE NUTRIMENTS ET DE MATIÈRE ORGANIQUE PAR LA MARICULTURE

L'aquaculture marine peut engendrer sur le milieu des pressions physiques (sédimentation de matière particulaire riche en matière organique) et chimiques (déplétion en oxygène et apports en nutriments). Il existe deux types d'aquaculture marine en mer : les **élevages en pleine eau** (pisciculture en cage ou conchyliculture sur filière) et les **élevages en zone intertidale et infralittorale** (conchyliculture sur table ou bouchot). L'intensité des pressions sur l'environnement est variable selon les systèmes d'élevage (Tableau 1).

La sédimentation de matière organique sous les installations aquacoles est issue des rejets des animaux exploités : excréments des poissons, fèces et pseudo-fèces des coquillages bivalves filtreurs. À cela peut s'ajouter pour la pisciculture les déchets de nourriture. Les élevages aquacoles engendrent également un rejet de nutriments dissous dans la colonne d'eau. La plupart des poissons d'élevage, ont besoin d'une alimentation riche en protéines et phosphates, mais ils assimilent mal l'azote et le phosphore. Ces composés rejoignent directement la colonne d'eau sous forme d'ammoniac et de phosphate excrétés par les animaux ou indirectement rejetés par la décomposition des fèces et des excédents de nourriture non consommés. **On estime à moins d'un tiers le carbone, l'azote et le phosphore apportés par la nourriture et finalement assimilés par les poissons en élevage** [1].

Catégorie de pressions	Pressions		Pisciculture en cage en mer	Conchyliculture sur filière (en mer)	Conchyliculture intertidale sur table ou bouchot
Physique	Sédimentation	Turbidité			
		Étouffement, enrichissement en matière organique			
Chimique	Modifications biogéochimiques	Oxygène dissous			
		Nutriments			

Légende	Pression forte	Pression modérée	Pression faible	Pression pouvant générer des effets positifs sur une espèce, un habitat ou une composante des écosystèmes marins

Tableau 1 : Intensité potentielle des pressions par type d'élevage aquacole pouvant s'exercer sur les habitats (d'après (1)).

Les pressions biogéochimiques liées à la conchyliculture sur filière restent faibles, compte tenu des densités d'élevage en France et de la localisation des filières en zones brassées par les courants. La conchyliculture intertidale sur table ou bouchot constitue le type d'élevage conchylicole le plus répandu en France. La pression de cette activité est modérée pour l'étouffement et l'enrichissement organique du sédiment, compte tenu des espèces élevées (filtreurs), des densités observées sur ces élevages en France et de leur localisation généralement en zone intertidale, brassée par les vagues et courants. De plus, la conchyliculture ne requiert aucun apport alimentaire et les rejets organiques et minéraux ne proviennent que de la matière filtrée dans la colonne d'eau.

Au vu de ces résultats, seule la pisciculture en cage en mer a un impact potentiel important en termes d'apports en nutriments et matière organique dans le milieu. Seule cette activité sera donc traitée en détail. Les données concernant la distribution française des zones conchylicoles sont par ailleurs présentées dans la contribution thématique « Étouffement et colmatage ».

En 2007, 13 % de la production nationale de poissons marins adultes sont localisés sur la façade Atlantique (Bretagne non incluse ; Tableau 2).

Une étude de l'Inra citée dans le rapport « Observation et optimisation des ressources aquacoles » [2] évalue l'eutrophisation potentielle d'une pisciculture de bar en cages flottantes par rapport à un rejet urbain. Selon cette étude, **la production d'une tonne de poisson équivaudrait à 2,85 Équivalent Habitants, ce qui signifie qu'un effluent non traité d'une ferme de 500 tonnes de bar équivaudrait à un effluent non traité d'un village de près de 1 500 habitants**. Un Équivalent Habitant correspond ici à 60 $g \cdot j^{-1}$ de DBO5, 10 g d'azote total et 3,5 g de phosphore contenu dans un rejet urbain. Ces facteurs de conversion sont difficilement extrapolables à la sous-région marine car les rejets en azote, phosphore et carbone organique dépendront fortement du type d'élevage (intensif *versus* extensif), de l'espèce des poissons produits, du type de nourriture et de l'hydrodynamisme du milieu.

	2007		
	Nombre de sites	Production	
		Tonnes	%
Pays de la Loire, Aquitaine et Poitou-Charentes[1]	7	1 013	13
Production totale de poissons marins adultes	38	7 651	100

[1] Regroupement effectués afin de satisfaire aux règles du secret statistique.

Tableau 2 : Répartition régionale de la production de poissons marins adultes en 2007
(Sources : Agreste – Recensements 2008 de la pisciculture marine (3)).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] Agence des aires marines protégées, 2010. RTE Natura 2000, Référentiel pour la gestion dans les sites Natura 200 en mer, Tome 1 - Les cultures marines.

[2] Gérard A., 2006. Rapport Ifremer, Direction des Programmes et de la Stratégie, Thème 3 « Observation et optimisation des ressources aquacoles » http://archimer.ifremer.fr/doc/2006/rapport-1506.pdf

[3] Agreste, 2008. Recensements 2008 de la salmoniculture et de la pisciculture marine et des élevages d'esturgeons http://agreste.agriculture.gouv.fr/publications/dossiers/article/recensement-2008-de-la-6451