

SAGE Rance Frémur Baie de Beaussais

« le Bon Etat Ecologique

des eaux superficielles » : un équilibre délicat à trouver



DIAGNOSTIC
des Volets :

• *Qualité*

• *Quantité*

• *Milieux*

**DIAGNOSTIC QUANTITE, QUALITE,
MILIEUX AQUATIQUES**

RESUME.....	4
I – DES RESEAUX DE MESURE QUI NE REFLETENT QU’UNE PARTIE DE LA REALITE	5
I.1. LES POINTS NODAUX	5
I.2 - RBDE, RNE, REPHY, REMI, RNO.....	5
I.21 Données pluviométriques (base colchique M.T.O. France).....	5
I.22 Données débits (banque hydro)/quantité.....	5
I.23 Données qualitatives	7
I.24 Réseaux de qualité des eaux marines	9
I.25 Réseaux de qualité d’eaux souterraines	10
I.26 Point qualité milieu piscicole	11
I.3. QUALITE ECOLOGIQUE DES COURS D’EAU (eau douce superficielle) : UN OBJECTIF A RELATIVISER.....	12
II – LA QUANTITE, DONT LA CONNAISSANCE EST A PARFAIRE	17
II.1 – APPROCHE PLUVIOMETRIQUE	17
II.2 – DU DEBIT A LA GESTION QUANTITATIVE	18
II.3 – LES CRUES	19
II.31. Un PPR en prévision.....	20
II.32. Un atlas sommaire des zones inondables de la Rance.....	20
II.33. Gestion hydraulique des crues et volet hydrosédimentaire.....	24
II.4 – LES OUVRAGES DE REGULATION	24
II.41. Canal d’Ille et Rance	25
II.42. Le barrage de Rophémel.....	26
II.43. Le barrage de l’usine marémotrice de la Rance	27
II.5 – LES ETIAGES	29
II.51 Les points nodaux.....	29
II.52 Le réseau de la Banque de données sur 15 ans (RBDE)	29
II.53 - Les prélèvements	30
III - UNE QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE PLUTOT SATISFAISANTE	34
III.1 - LES EAUX DOUCES SUPERFICIELLES	34
III.11. Les pollutions spécifiques de l’eau.....	34
III.12 Les pollutions « classiques » (matières organiques, azote, nitrates, phosphore..).....	35
III.2 – LES EAUX SOUTERRAINES	44
III.21 Etat de la protection.....	44
III.22 Les limites de ces protections : intérêt d’une approche globale.....	44
III.3 – LES EAUX LITTORALES.....	49
III.31 Délimitation et enjeux des principaux domaines littoraux.....	49
III.42 Hydrodynamisme et échanges littoraux.....	54
III.43 Principaux résultats et enjeux du littoral.....	58
III.44 La qualité des eaux littorales.....	59

IV. LE FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES A MIEUX INTEGRER DANS LA GESTION GLOBALE DE L'EAU.....	64
IV.1 VOLET PHYSIQUE.....	64
IV.11 Qu'est-ce qu'un cours d'eau ?	64
IV.12 Paramètres spécifiques des milieux aquatiques	66
IV.2 – LES ZONES HUMIDES.....	70
IV.21 Définition des zones humides et rappels réglementaires	70
IV.22 L'inventaire des zones humides.....	71
IV.3 – LES MILIEUX AQUATIQUES PISCICOLES.....	81
IV.31 La gestion des ressources piscicoles	81
IV.32 La situation piscicole actuelle sur le bassin versant de la Rance et du Frémur	86
IV.33 La pêche	94
IV. 34 Les préconisations sur le volet piscicole	96
V – LES FLUX, FACTEURS DE HIERARCHISATION DES ACTIONS A ENTREPRENDRE	99
V.1 – APPROCHE SUR LES FLUX DE NITRATES.....	100
V.11. Haute-Rance (réalisé par Géohyd)	100
V.12. Estimation des flux globaux sur l'ensemble du bassin.....	104
V.2. FLUX DE PHOSPHORE.....	106
V.3. HIERARCHISATION DES FLUX.....	106
VI. PRECONISATIONS.....	112
VI.1 – QUANTITE	112
VI.2 – QUALITE	112
VI.3 – Zones humides – Milieux aquatiques – Etangs.....	113
VI.4 – LES FLUX.....	114
VI.5 – DEVELOPPEMENT DURABLE ET SOLIDARITES DE BASSIN VERSANT	114

ANNEXES

RESUME

Le diagnostic « quantité-qualité et fonctionnement des milieux aquatiques » est la clef de voûte des différents diagnostics opérés depuis deux ans soit par la cellule d'animation, soit par des bureaux d'études, soit par l'administration.

Cette « clef de voûte » aboutit en effet à un état des lieux à la fois quantitatif et qualitatif hiérarchisé permettant de jeter les bases de la phase III du SAGE « élaboration des scénarios ».

Quantité :

L'état des lieux montre que le volet quantitatif nécessite de pouvoir disposer rapidement de mesures de débits effectifs aux points nodaux. Si les crues ne constituent pas l'enjeu majeur pour tout le bassin versant, il reste que localement (Haute-Rance, Linon...) un véritable plan de prévention des risques reste à faire.

Concernant les étiages, l'importance des prélèvements connus et cumulés en situation de crise (été) laisse penser que le débit d'objectif d'étiage (DOE) aux points nodaux n'est pas respecté.

Qualité :

La Rance et le Frémur ne sont pas dans un état de dégradation aussi alarmant que d'autres cours d'eau bretons concernant les nitrates, le phosphore ou même les pesticides. Il reste que pour les matières organiques, certains usages (AEP) sont déjà limités (Frémur). Ce premier jugement qui constitue plutôt une chance pour l'avenir s'accompagne immédiatement d'une réserve dans la mesure où les évolutions de croissance de certains paramètres (nitrates en particulier) semblent préoccupantes.

Des informations manquent sur les étangs, les lacs, les eaux souterraines.

Les milieux aquatiques :

Qu'il s'agisse de zones humides, de berges de rivières, de vasières..., l'expression du **bon état écologique** des milieux aquatiques visé en 2015 par la Directive Cadre sur l'eau nous impose de prendre clairement en compte cette dimension « milieux » pour l'élaboration du SAGE.

On retiendra que l'état d'anthropisation de la Rance est assez élevé avec pour le volet piscicole particulièrement sensible à cet état « milieux » un état moyen pour la Rance et un mauvais état pour le Frémur.

Les flux polluants

En conclusion, l'analyse des flux polluants montre des flux annuels de l'ordre de 4500 tonnes /an de nitrates et de 70 tonnes / an de phosphore avec pour l'azote une proportion importante issue de l'agriculture (90 %). Ces proportions sont plus équilibrées entre les différentes sources pour le phosphore mais une incertitude majeure demeure sur les stocks existants dans les sols et les sédiments.

Si la CLE oriente ses scénarios sur la thématique des nitrates, elle devra avoir clairement à l'esprit que ce paramètre (sans doute nécessaire à l'atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques en 2015) devra être soigneusement appréhendé pour leur compte, entre autres choses des stocks d'azote dans les sols.

Enfin et surtout le bon état écologique visé en 2015 pour les eaux superficielles ne doit pas être vécu comme un rendez-vous ponctuel. Seule une véritable politique de développement durable incluant de réelles solidarités socio-économiques à l'intérieur mais aussi à l'extérieur du périmètre du bassin versant est propre à stabiliser les résultats qui pourraient être obtenus par le SAGE sur la gestion de l'eau.

I – DES RESEAUX DE MESURE QUI NE REFLETENT QU’UNE PARTIE DE LA REALITE

I.1. LES POINTS NODAUX

Le SDAGE place deux points nodaux sur la Rance avec des objectifs de qualité et de quantité :

- RN1 à l’aval de Dinan
- RN2 à l’amont de la confluence Linon.

Remarque importante :

Ces deux points nodaux ne sont renseignés que sur la QUALITE. On ne dispose d’aucune mesure sur la QUANTITE (malgré des demandes réitérées à la DIREN)

I.2 - RBDE, RNE, REPHY, REMI, RNO

Il existe d’assez nombreux réseaux de données dans le bassin versant qui seront détaillés en fonction de leurs finalités dans ce qui suit :

I.21 Données pluviométriques (base colchique M.T.O. France)

Les 9 stations (cf. carte annexe) sont réparties de manière assez homogène dans l’ensemble du bassin. Etant donné l’absence de mesures quantitatives aux points nodaux, les débits spécifiques sont une première approche indirecte mais intéressante qui sera exploitée sur la base de moyennes mensuelles depuis 10 ans.

I.22 Données débits (banque hydro)/quantité

Cette banque renvoie à 5 stations disponibles dans le bassin : 3 pour la Rance, 2 pour le Frémur (cf. carte localisation et caractéristiques annexes).

Les débits exploités sont les moyennes mensuelles disponibles sur les stations de jaugeage depuis la mise en service.

A cela s’ajoute une réponse d’EDF pour l’année 2000 concernant Rophémel (débits lâchés).

Les deux points nodaux du SDAGE RN1 et RN2 constituent « les juges de paix » en matière d’objectifs quantitatifs (cf. réseau de mesure)

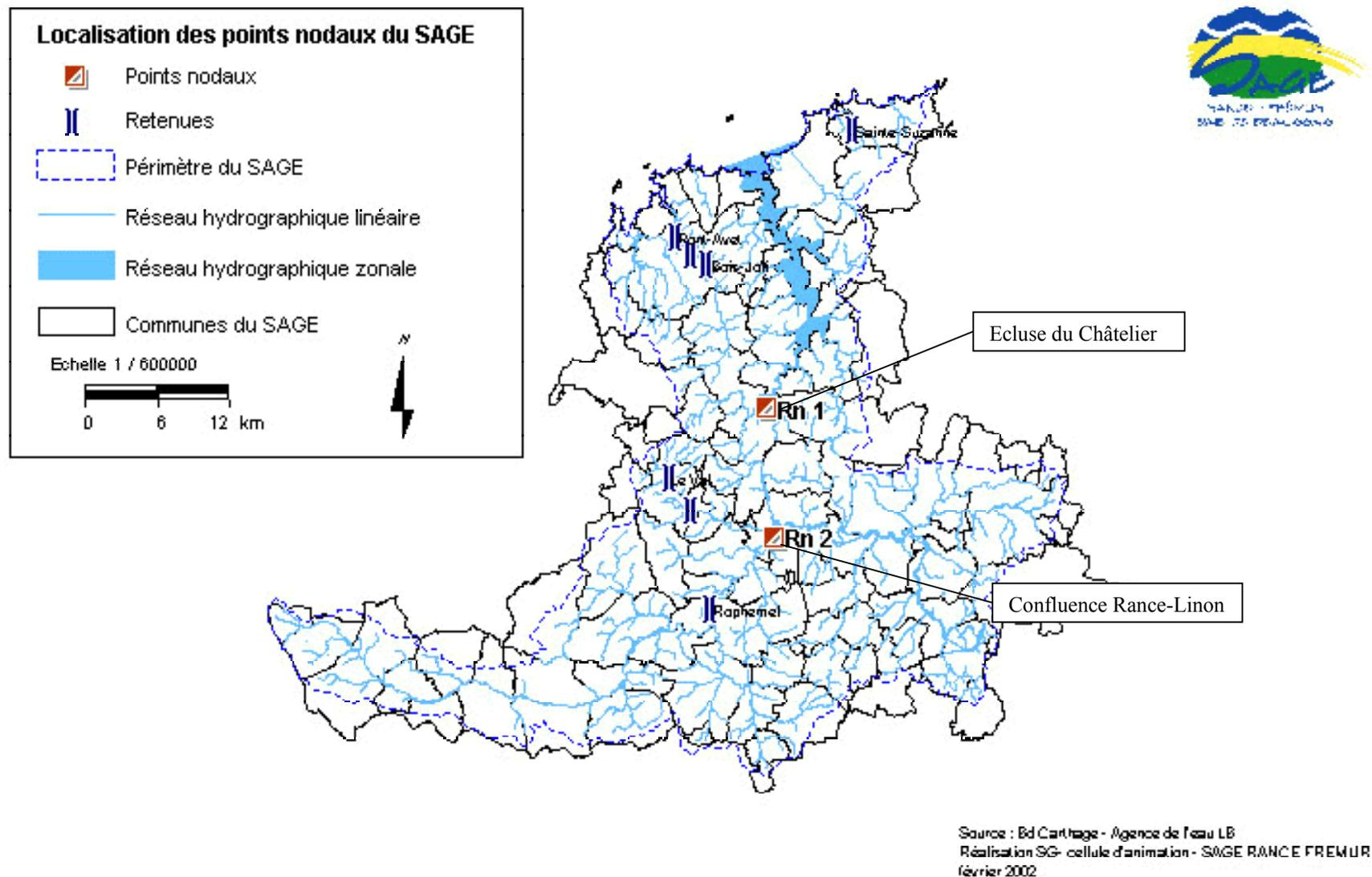
Seuls des débits d’objectifs d’étiage (DOE) sont assignés à ces points nodaux

- RN1 : 0,14 m³/s (idem QMNA5)
- RN2 : 0,085 m³/s (idem QMNA5)

Rappel : ces points nodaux ne sont pas renseignés sur un plan quantitatif.

Carte n° 1 - points nodaux

Carte 1 : Points nodaux



Réseau de la banque de données sur l'eau (RBDE)

Il existe 4 fiches du RBDE qui ont été exploitées : le Frémur à Pleslin Trigavou (J 100 4520) ; la station de Rophémel à Guenroc (J 6216) ; le Néal à Médreac (J 026610) ; la Rance à St Jouan de l'Isle (J 0661610).

L'intérêt de mesures quantitatives précises vise à cerner plus particulièrement les deux situations de « crises » potentielles que sont l'étiage et les crues, partant du constat que ces deux situations extrêmes participent au bon état écologique des eaux de surface, mais aussi à la sécurité des populations riveraines.

I.23 Données qualitatives

Une évolution majeure mérite d'être rappelée concernant l'évaluation de la qualité. Dans les années 70-80, seule la qualité de l'eau faisait l'objet de « cartes d'objectifs de qualité ».

Dans les années 90, apparaît la prise en compte progressive des milieux physiques et biologiques qui accompagnent la qualité de l'eau pour devenir un véritable système d'évaluation de la qualité des milieux aquatiques. Ce système est cohérent avec la réglementation européenne (Directive 2000/60/CE).

Ainsi, le cours d'eau doit être considéré comme un écosystème vivant, complexe incluant :

- . le biotope, matérialisé par l'eau, les sédiments, supports de vies aquatiques animales et végétales.
- . le milieu physique, substrat de la rivière, rive, ripisylve, incluant par exemple l'extension du lit mineur, du lit majeur, l'éclairement, l'ombre, c'est-à-dire, autant de supports aux formes d'associations vivantes précitées.
- . l'eau (caractérisée d'un point de vue chimique) pouvant se résumer aux anciennes grilles de qualité des années 70 à 80.
- . les aptitudes de l'eau et des milieux aux usages de diverses natures (production d'eau potable, loisirs, irrigation, abreuvement aquaculture).

➤ Grille SEQ'Eau (eau douce superficielle)

C'est un outil complet d'évaluation –assez complexe– Pour en faciliter la lecture, le système a été découpé en 5 classes : du bleu (très bon) au rouge (très mauvais). Ces couleurs sont accompagnées d'un indice variant de 0 à 100 pour la qualité des classes d'aptitude de l'eau à la biologie et aux différents usages :

	Classe de qualité	Classe d'aptitude
<20 : limite rouge/orange	Très mauvaise	Inaptitude
40 : limite orange/jaune	Mauvaise	Aptitude mauvaise
60 : limite jaune/vert	Passable	Aptitude passable
80 : limite vert/bleu	Bonne	Aptitude bonne
80 à 100 : bleu (bon)	Très bonne	Aptitude très bonne

A titre d'information et de repère dans cette échelle, le très bon état des milieux aquatiques non perturbés correspondrait au bleu >80 et le bon état –visé par la Directive 2000/60/CE- au vert (60-80).

Ces classes globales sont affectées par des altérations elles-mêmes associées à des paramètres (azote, phosphore..) que l'on considère selon l'aptitude de l'eau à répondre (ou non) à tel ou tel usage. *Ex : les nitrates altèrent l'aptitude à la production d'eau potable.*

Le paramètre le plus déclassant dans au moins 10 % des prélèvements annuels détermine la qualité générale des cours d'eau.

Cette grille de lecture associant l'eau, le milieu physique, les formes de vies aquatiques et les usages est déterminante à bien appréhender pour plusieurs raisons :

- Elle permet de percevoir une « hiérarchie » des usages « des plus nobles » potentialité biologique, production d'eau potable... aux plus communs : abreuvement des animaux. Le respect de l'usage le plus exigeant (potentialité biologique), garantit, de fait, les usages les moins exigeants.
- Pour atteindre le « bon état écologique » des eaux superficielles visé en 2015 par la Directive Cadre 2000/60/CE, il apparaît que le seul effort de réduction des flux polluants sur l'eau –en terme chimique- ne sera pas suffisant. Il faut en effet y associer les milieux physiques.

Ainsi, le « bon état écologique » constitue un objectif très ambitieux. Il imposera la prise en compte des milieux physiques et biologiques qui devraient faire l'objet d'efforts cohérents avec les efforts par ailleurs nécessaires vers la qualité chimique de l'eau. On devine derrière ces exigences, des axes de progrès en matière d'aménagement du territoire (cf. régime des crues et des étiages, mesures agro-environnementales, statut des zones humides, signification particulière du volet piscicole...).

Pour terminer sur ces grilles SEQ'EAU, quelques remarques :

➤ Les autres systèmes SEQ'EAU :

Les cartes établies avec ce système pour les eaux superficielles ne doivent s'appliquer qu'aux eaux douces superficielles et qu'aux usages réellement pratiqués ou prévus.

Un système SEQ'Eaux souterraines est en cours de définition et devrait être mis en service au cours de l'année (de même un système SEQ'Eaux marines est en élaboration).

➤ Les « oubliés de l'évaluation »

Nous avons vu tout l'intérêt du système SEQ'Eau avec notamment, la perspective du « bon état écologique des eaux superficielles en 2015 ».

Une question essentielle apparaît cependant sans réponse à ce jour. En effet :

- Les mesures servant à alimenter la grille SEQ'Eaux (eaux douces superficielles) s'opèrent au fil de l'eau sur des cours d'eau assez importants mais excluent les lacs, étangs et petits cours d'eau.
- Le bon « état écologique » est très dépendant, entre autres, des teneurs en nitrates et matières organiques des milieux aquatiques incluant les eaux stagnantes des lacs, étangs et retenues (cf.eutrophisation).

Enfin et surtout, des « réserves » considérables de nitrates et de matières organiques se trouvent dans les sols et les stocks ainsi constitués vont avoir une inertie sur toute politique de réduction des polluants « à la source ».

La question qui vient alors est la suivante :

Peut-on fonder une politique de reconquête de l'eau sur la seule maîtrise des flux polluants détectés dans l'eau dans un réseau de mesure forcément imparfait (cf. lacs, étangs) et sans tenir compte de l'effet « retard des sols précités » ?

Sinon, comment intégrer les effets « retards » liés aux caractéristiques des sols (No3) et des plans d'eau (MO, phosphore...) dans une politique pertinente et efficace ?

Ces points essentiels à la réussite d'un SAGE seront repris lors des préconisations et doivent s'imposer comme un principe de réalité à bien prendre en compte.

I.24 Réseaux de qualité des eaux marines

La qualité des eaux marines. En l'absence de SEQ'EAU marine- en cours de définition-, on aborde la qualité des eaux marines de deux manières complémentaires :

- des seuils de concentrations à ne pas dépasser pour garantir certains usages (ex : nombreux guides concernant la bactériologie pour la baignade ou les consommations de coquillages ;
- des flux (produit d'un débit et d'une concentration) en raison de leur impact sur le littoral concernant les algues vertes par exemple.

Par convention passée avec IFREMER, la CLE dispose des principaux réseaux concernant les mesures réalisées en milieu marin.

Concernant les flux, l'étude SOGREAH (co-maîtrise d'ouvrage avec la Communauté de Matignon) permet, pour la Baie de Lancieux, de disposer d'informations intéressantes pour les algues vertes (cf. typologie des points en annexe).

Ainsi, concernant les réseaux de qualité des eaux marines, ce sont surtout les paramètres microbiologiques qui vont être pris en compte pour des usages tels que la baignade, la conchyliculture, la pêche à pied...

I.25 Réseaux de qualité d'eaux souterraines

Le fonds hydrogéologique de France classe le bassin de la Rance dans un domaine sans grand aquifère individualisé.

Le niveau de connaissance de la ressource en eau souterraine (quantité/qualité) a été pour partie présenté dans le diagnostic « AEP ».

Retenons le faible niveau de connaissance (mesures principalement dues aux syndicats producteurs d'eau).

En effet, le réseau national de connaissance des eaux souterraines (RNES, lancé en 1999) ne prévoit pour les aquifères libres qu'un point de mesure pour 500 km² (Evran -point du RNES sans données).

La cinquantaine de puits et forages mobilisés pour l'AEP donne donc, en matière de qualité, les informations les plus denses.

La connaissance des contaminants dans les sols est déterminante pour l'avenir de cette ressource (20 à 25 % de la production en eau du bassin). Les sites et sols pollués (BASOL-inventaire des sites) étaient au nombre d'une dizaine par départements (22 et 35) fin 2000 et cette connaissance sera complétée par les sites non industriels (GIS-sol) prochainement.

Notons donc que hormis la production d'eau potable, on ne dispose encore que de peu d'informations sur la qualité de l'eau souterraine mais que celle-ci s'organise progressivement.

Rappelons que le système SEQ'Eau Souterraines est en cours d'élaboration et sera prochainement disponible.

I.26 Point qualité milieu piscicole

➤ ***Le réseau hydrobiologique et piscicole***

Issu d'une réflexion sur la connaissance des écosystèmes aquatiques, le Réseau Hydrobiologique et Piscicole (R.H.P.), mis en place depuis 1992 par le CSP avec le concours des Agences de l'eau, concerne près de 600 points échantillonnés chaque année sur l'ensemble du territoire national. Il contribue à l'amélioration des connaissances sur la faune piscicole et, à travers l'état des peuplements, il permet de qualifier les milieux.

Tous les ans, les poissons sont échantillonnés sur chacune des stations du R.H.P. La pêche électrique permet de prélever les poissons sans les blesser. La technique consiste à faire passer un courant électrique contrôlé dans l'eau, pour attirer le poisson. Récupéré à l'épuisette, identifié et mesuré, le poisson est ensuite remis à l'eau. Une station du réseau hydrobiologique et piscicole est présente sur le bassin versant de la Rance (commune d'Eréac, lieu-dit le « Gué des Meules »).

➤ ***Mesurer l'impact des activités humaines sur les cours d'eau***

En observant les peuplements de poissons, on mesure l'impact des activités humaines sur les cours d'eau. On évalue les effets nuisibles (pollution, destruction des milieux), mais on estime également les résultats des politiques mises en œuvre dans le domaine de la protection et de la réhabilitation des milieux aquatiques (lutte contre les pollutions, préservation des zones humides, protection ou réintroduction d'espèces...).

➤ ***Les indicateurs essentiels***

Pour déterminer l'état des peuplements de poissons - et donc l'état de santé des milieux - on prend en compte les indicateurs suivants :

- l'abondance des poissons,
- la richesse en espèces,
- l'équilibre trophique (la répartition des groupes alimentaires),
- l'état sanitaire des échantillons.

➤ ***L'indice poissons***

Cet indice est obtenu à partir de l'analyse des peuplements de poissons, fondé sur des critères écologiques vérifiés. Il semble répondre efficacement à un large spectre de perturbations, tant de la qualité de l'eau que de la qualité de l'habitat. Le système de notation est basé sur les caractéristiques représentatives du peuplement observé : sa diversité (nombre d'espèces présentes), sa densité et les caractéristiques écologiques des différentes espèces qui le composent (régime alimentaire, sensibilité, etc.).

I.3. QUALITE ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU (eau douce superficielle) : UN OBJECTIF A RELATIVISER

La directive fixant le bon état écologique des eaux douces superficielles doit être un objectif à replacer dans le cadre d'un milieu assez fortement modifié. L'atteinte de cet objectif doit ensuite s'appuyer sur le suivi et l'évaluation d'indicateurs pertinents.

Que constate-t-on dans notre bassin versant ?

➤ **L'hydrosystème (carte 2)**

Le bassin versant n'est pas une frontière étanche vis-à-vis des mouvements d'eau. On rappellera :

- les interconnexions d'eau brute potabilisable ou les importations d'eau potable (cf. diag AEP)
- les échanges littoraux (cf. diag. présent)
- les échanges d'eaux souterraines (cf. diag. présent)
- Les apports du canal d'Ille et Rance (BV Vilaine).

Les masses d'eau ainsi échangées d'un bassin à l'autre sont significatives et tenter de résoudre dans notre seul bassin les problèmes de qualité (et de quantité) en ignorant ces voies d'échanges serait une erreur.

➤ **L'hétérogénéité des réseaux de mesure**

Seul le système SEQ'Eau (douce) est aujourd'hui disponible et conforme, dans son principe, à une approche de type Directive Cadre sur l'eau. Ni les eaux littorales, ni les eaux souterraines ne sont encore évaluées par ce système.

Le manque de données sur les plans d'eau (cf. sédiments, matière organique, phosphore...) doit aussi être rappelé.

Enfin et surtout, l'absence de données quantitatives aux points nodaux pèse sur la précision du diagnostic.

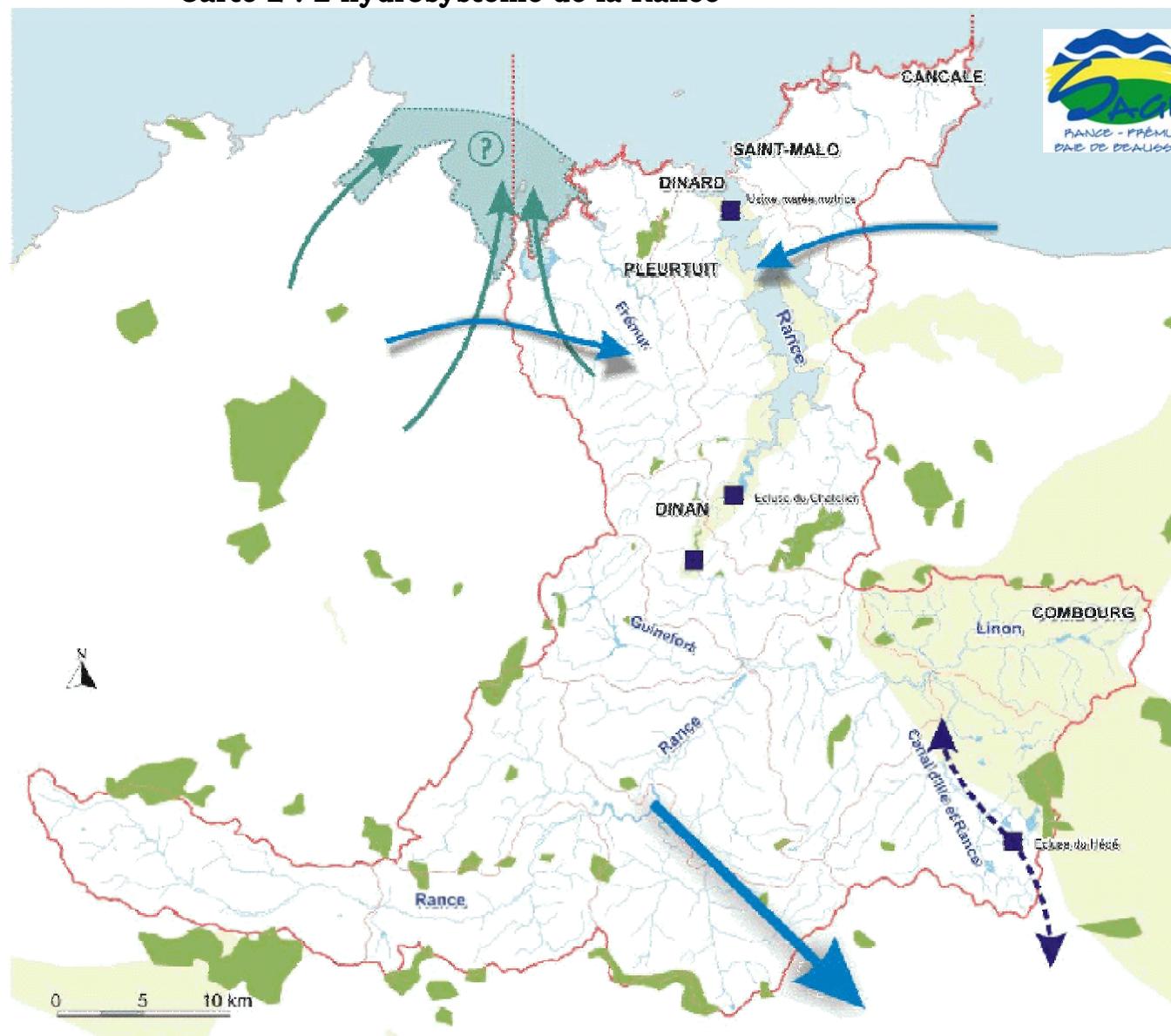
➤ **L'effet « retard des sols »**

Les stocks d'azote et de phosphore disponibles dans les sols (et les sédiments des plans d'eau) sont inconnus. Les avis sont partagés, mais on estime qu'une politique volontariste menée dès aujourd'hui en matière de concentration de polluants dans les eaux, n'amènerait une amélioration effective dans les milieux aquatiques que dans 5 à 10 ans.

Carte 2 : L'hydrosystème de la Rance

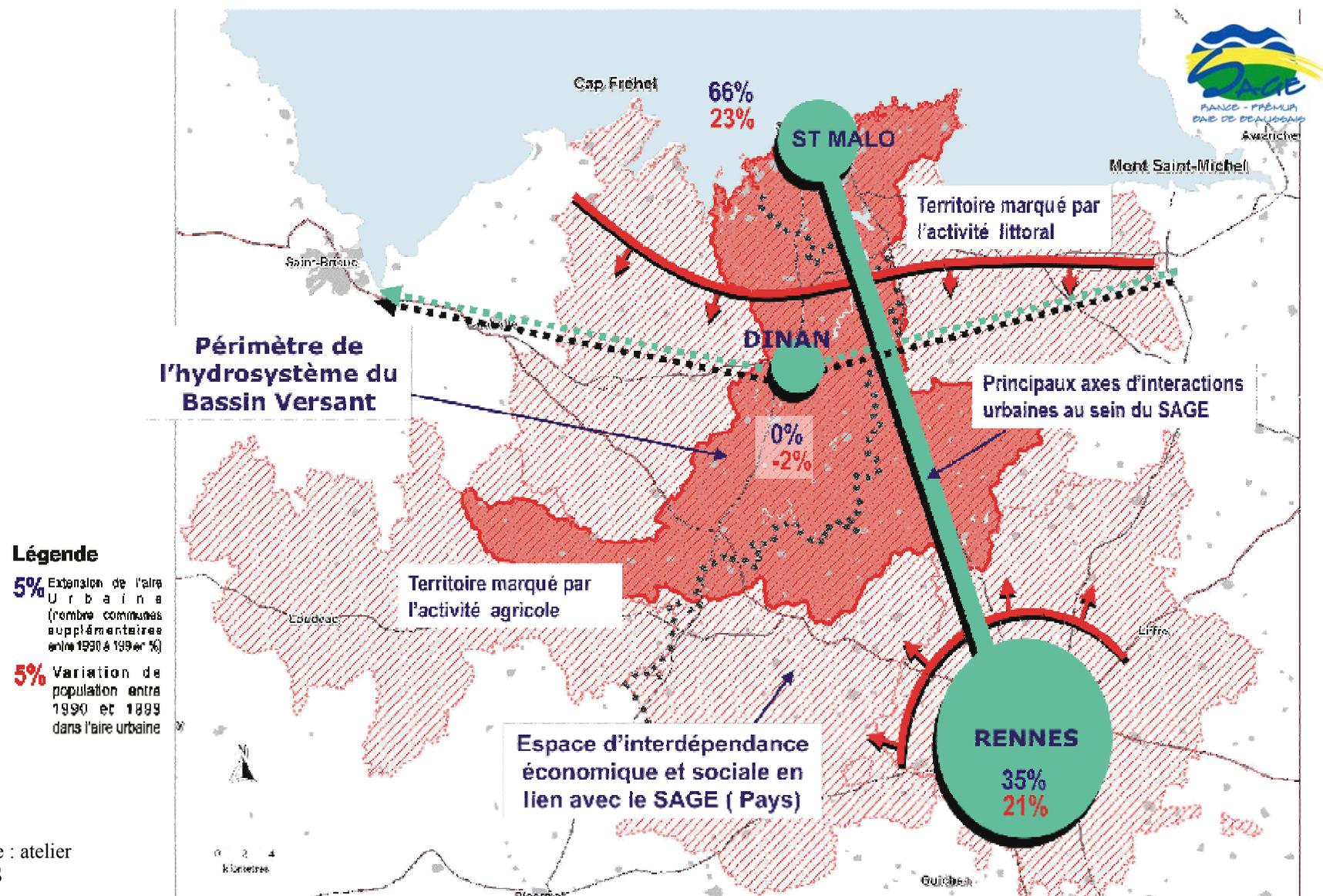
Légende

-  Sous-bassin versant
-  Périmètre du SAGE
-  Hydrographie
-  Ecluses
-  Echanges liés au Canal
-  Bois et forêts
-  Corridors végétaux
-  Echanges AEP
-  Marées vives
-  Nutriments



Source : atelier DESS

Document préparatoire de la CLE plénière du 26 avril 2002
 SAGE Rance Frémur Baie de Beausseis
Carte 3 : L'espace de stratégies d'actions



Source : atelier
DESS

➤ **La dynamique territoriale (carte n°3)**

Enfin, l'état actuel de la qualité des eaux dans notre bassin versant n'est pas le fruit du hasard, mais résulte d'usages et de pressions anthropiques développées par des actions initiées à l'intérieur et à l'extérieur de notre périmètre.

- cf. diag. agricole (SAU et ZES ayant tendance à se regrouper en tête de bassin versant).
- Développement d'une urbanisation littorale
- Rôle des pôles urbains Rennes et Saint-Malo.

Enfin, des logiques économiques pour partie amorcées à l'extérieur du bassin (IAA, tourisme...) doivent elles aussi être prises en compte.

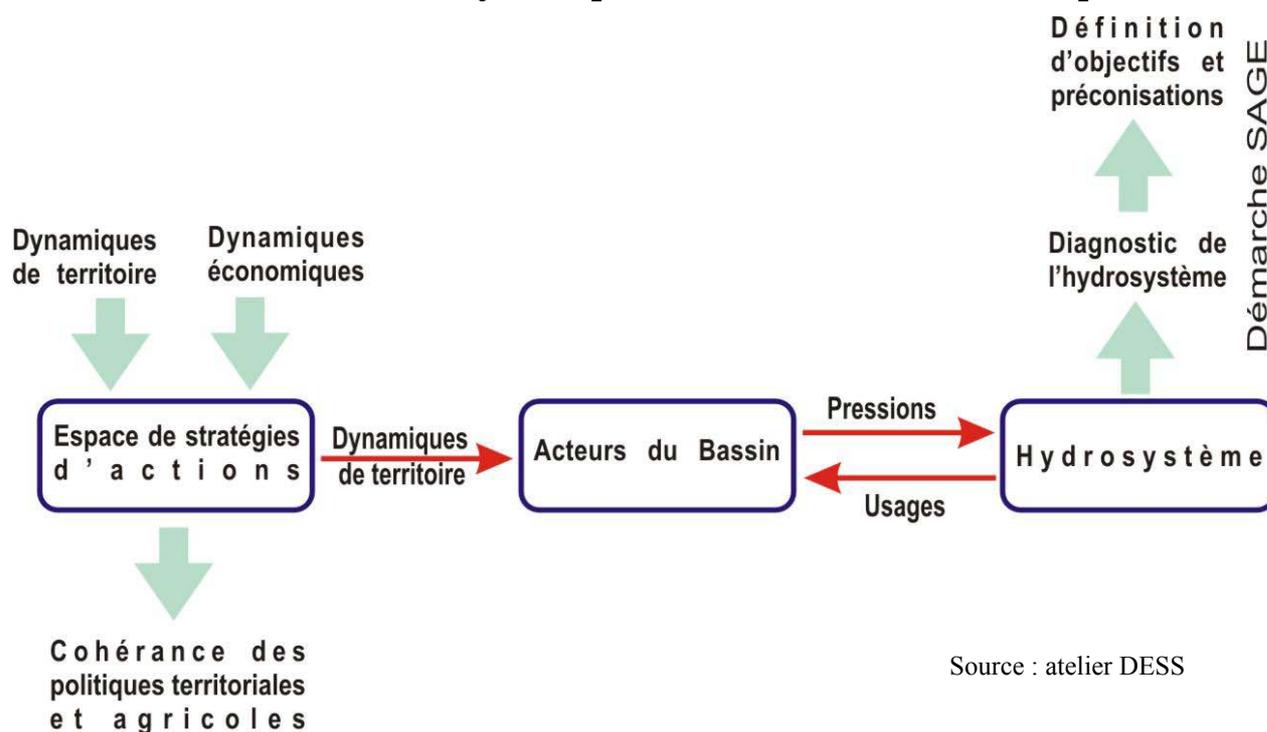
➤ **De la gestion cohérente de l'eau au développement durable**

La qualité et la quantité des ressources en eau du bassin versant sont en premier lieu dépendantes des usages qui résultent des acteurs situés à l'intérieur du périmètre du SAGE.

Il se trouve que ces mêmes acteurs du bassin sont eux aussi dépendants de logiques économiques ou territoriales qui trouvent leur origine à l'extérieur du bassin versant.

Finalement, on ne peut se limiter à une lecture strictement « géographique » du bassin versant pour tendre vers une gestion durable des ressources en eau car une telle gestion implique bien des « échanges » d'eaux, et de nature économique avec l'extérieur du bassin.

Schéma n°1 : action sur les dynamiques territoriales et économiques



Source : atelier DESS

Axes de progrès et de préconisations

◆ Un réseau quantitatif à améliorer

Il reste que pour la Rance, c'est le volet quantitatif qui présente le moins bon réseau d'information avec, c'est certain, les difficultés propres aux côtiers bretons : remontée de la limite des eaux salées dans les estuaires, système d'évaluation délicat pour des eaux saumâtres, difficultés de mesurer les débits avec l'inversion du courant selon les marées ou artificialisations avales d'écoulement vers le littoral (barrages).

Cette spécification très particulière en matière de métrologie renverra à des préconisations visant à parfaire les mesures, dans la limite du possible.

◆ Un réseau qualitatif à rendre plus homogène

L'évolution de la qualité des étangs, lacs et retenues –non destinées à l'eau potable- doit faire l'objet d'une attention particulière, car l'on voit apparaître de temps à autres des cyanophycées (ex : lac tranquille à Combourg ou Rance). Un effort de connaissance des eaux souterraines est également à prévoir. Dès que les systèmes SEQ'Eau (eaux littorales – eaux souterraines) seront disponibles, les cartes relatives à ces milieux devront être dressées.

◆ Un bon état écologique « des eaux douces superficielles » à prendre comme objectif, mais à relativiser.

Les réserves d'azote et de phosphore dans les sols et les sédiments, les échanges d'eaux de différentes natures entre bassins versants mitoyens, les évolutions tendanciellelles décelées dans l'aménagement des territoires (ainsi que les évolutions économiques associées), sont autant d'éléments qui pèseront lourdement sur l'atteinte de cet objectif. Il faut en être conscient.

II – LA QUANTITE, DONT LA CONNAISSANCE EST A PARFAIRE

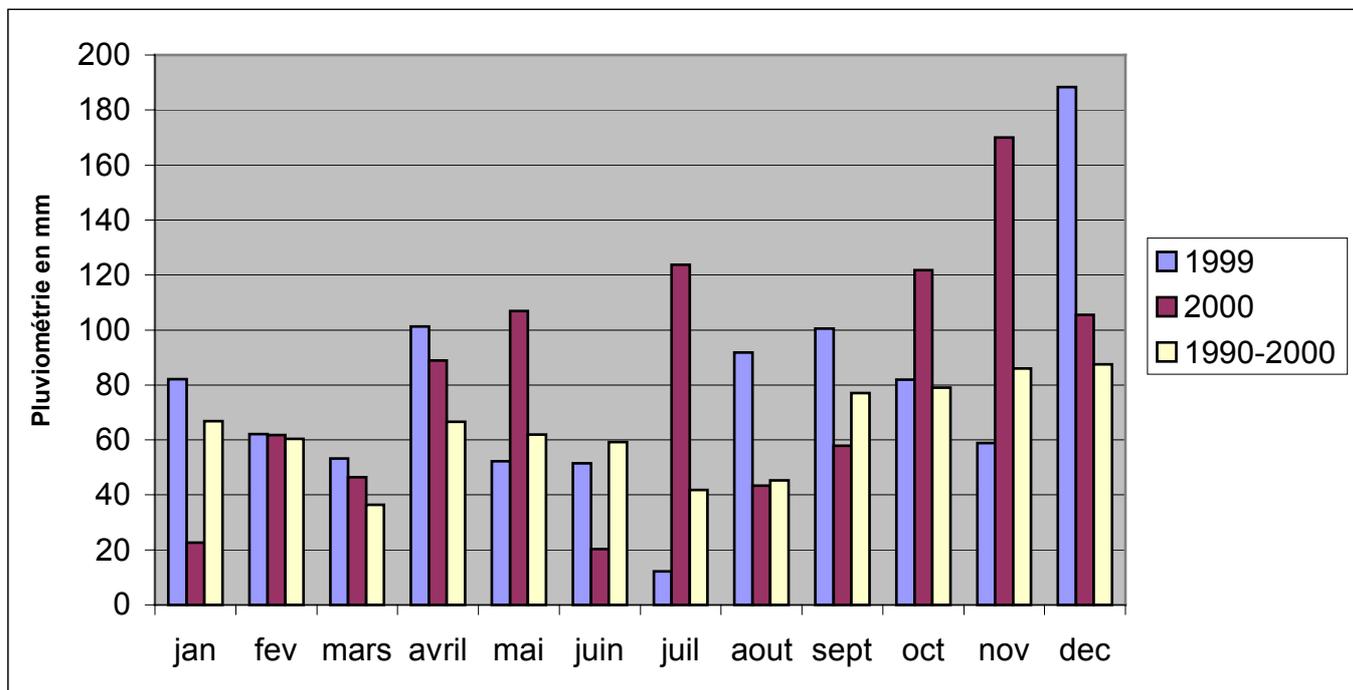
II.1 – APPROCHE PLUVIOMETRIQUE

Le débit d'un cours d'eau est constitué par la partie des précipitations tombées sur le bassin versant qui n'a pas été infiltrée, évaporée ou consommée par la végétation ou bien encore prélevée et exportée à l'extérieur du bassin versant. A contrario, peuvent s'y ajouter des importations du fait des transferts d'eaux brutes ou traitées en provenance d'autres bassins versants.

Le débit de la Rance est très dépendant des précipitations. En raison des caractéristiques géologiques évoquées dans le volet eaux souterraines, la roche est relativement imperméable, et la régulation des aquifères y est faible, les précipitations ont donc une influence directe sur le débit de la Rance et du Frémur.

La pluviométrie a été excédentaire en 1999 et 2000 et bien répartie tout au long de l'année.

Schéma n°2 : la pluviométrie du bassin versant pour les années 1999 et 2000



Les cumuls pluviométriques sur le bassin de la Rance s'établissent autour d'une moyenne de 890 mm. Le bilan pluviométrique de cette période 1999-2000 se révèle excédentaire de l'ordre de 20 % par rapport à la période de référence des 10 dernières années.

II.2 – DU DEBIT A LA GESTION QUANTITATIVE

Pourquoi parler de gestion quantitative et non simplement de débit des cours d'eau ?

Nous sommes en présence de cours d'eau sans doute parmi les plus artificialisés des côtiers bretons.

Pour la Rance, la création par Napoléon III du Canal d'Ille et Rance, mis en service vers 1852 (46 biefs, 6,9 Mm³ de stockage sous forme d'étangs et de réserves, 56 km de rigoles d'alimentation...) répondait à l'époque à une stratégie militaire. Depuis, bien sûr, la vocation du canal a changé et après une époque de transports de pondéreux jusque dans les années d'après guerre, la concurrence de l'axe routier Rennes-St Malo a limité ce canal à un rôle de navigation touristique et de plaisance (cf. volet économique).

Il reste que d'un point de vue hydraulique, les logiques de liaisons physiques entre le bassin Vilaine (Ille) et la Rance sont encore bien présentes et peuvent d'ailleurs, localement, rendre un peu théorique la notion de « bassin versant », puisqu'il existe un lien artificiel entre deux bassins (bief, de partage des eaux entre le bassin Vilaine et le bassin Rance).

Toujours en tête de bassin, vers 1930, la construction du barrage de Rophémel (4,9 Mm³) principalement destiné à la production d'énergie (EDF) et de production d'eau potable, contribue aussi à rendre artificiels les écoulements dans la partie amont du bassin.

La renégociation du droit d'eau de ce barrage (en cours de procédure en 2002) devra tenir compte de l'état d'avancement du SAGE, notamment en matière de débit à restituer à l'aval de ce barrage.

Enfin, dans les années 1960, la construction de l'usine marémotrice de la Rance achevait à l'aval, l'artificialisation de l'écoulement de la Rance par la création d'un ouvrage qui reste encore unique en Europe.

- 184 Mm³ de stockage d'eau à la cote 13,5 m –NGF-
- 600 Millions de Kwh/an (équivalent à la consommation de Rennes)
- 2 200 ha de superficie
- plus de 300 000 visiteurs/an.

Notons que l'impact de la construction de cet ouvrage a fait l'objet d'études et d'évaluations multiples et que le contrat de Baie Rance (1992-2002) intègre les problématiques d'envasement de l'estuaire et de maintien des berges..

Le Frémur, lui aussi, présente une assez forte artificialisation avec trois retenues (Bois joli, Pont Avet, Pont ès Omnés).

Décidément facteur stratégique, l'eau a aussi été utilisée en 1940 par les Allemands qui ont créé une retenue complémentaire (Pont es Omnès) sur le Frémur, pour ralentir la circulation des alliés (« Mur de l'Atlantique ») et permettant d'inonder certains axes routiers.

Ultime lieu d'échange, la façade littorale avec les échanges de nutriments ou d'algues vertes (en cours d'étude dans la Baie de Lancieux - cf. volet littoral).

Ainsi, aucun cours d'eau majeur du bassin ne parvient à la mer sans avoir été, au cours de l'histoire et pour des raisons diverses, fortement artificialisé.

Cela pose, on le sait, de réels problèmes en matière de métrologie pour les réseaux de mesures, mais aussi, on le devine, en matière d'écoulement des eaux qu'il s'agisse d'étiage ou de crues.

Par ailleurs, l'importance des « stockages » cumulés tout au long des cours d'eau (barrages, canal, étangs – soit plus de 200 Mm³ au total, pose aussi de réels problèmes :

- . obstacles à la vie piscicole (barrages, échauffement des eaux)
- . eutrophisation des masses d'eau immobilisées
- . décantation excessive de sédiments...
- . sensibilité à de possibles plantes invasives.

Dans ce contexte très particulier, il nous semble donc opportun de parler plus de gestion quantitative résultant, de fait, d'une histoire et de compromis particuliers, que de débits de cours d'eau, qui, en tant que tels, n'ont pas de signification particulière pour la Rance.

C'est un éclairage constant que nous tenterons de souligner chaque fois que nécessaire.

II.3 – LES CRUES

« *Mieux vivre avec les crues* » - Cette orientation du SDAGE mérite d'être comprise à une échelle pertinente du bassin versant et ne doit en aucun cas s'imposer localement et de manière sectorielle à tel ou tel usage en « bout de chaîne » alors qu'à l'amont aucune précaution n'aurait été prise. C'est donc bien la solidarité de l'approche qu'il faut souligner. Face à une situation « de crise » il y a donc un équilibre à trouver entre une solidarité de bassin et la cohérence d'aménagements locaux. Les niveaux de responsabilité individuelle d'information, de pédagogie et de contrôle doivent accompagner la recherche de cet équilibre.

Globalement la Rance et surtout le Frémur ne sont pas l'objet d'inondations dramatiques et chroniques. Ainsi, la commission parlementaire d'enquête consécutive aux inondations bretonnes de l'année 2000 n'a pas jugé prioritaire, ni nécessaire, d'équiper ce bassin d'un véritable système d'annonce des crues mais d'un simple niveau de surveillance.

II.31. Un PPR en prévision

Il reste que les services de l'état songent à mettre en œuvre prochainement un Plan de Prévention des Risques (PPR) sur la Rance et qu'à l'issue de ce plan, la gestion de crise précitée pourrait être revue.

Dans l'hypothèse d'un futur PPR approuvé, une servitude se trouverait inscrite au POS des communes situées en zones inondables. Rappelons qu'une crue résulte d'un ensemble de facteurs : pluviométrie élevée et intense, saturation des sols, pente, aménagements divers et, qu'en Bretagne, 80 à 90 % de l'eau qui tombe est restituée aux rivières de manière directe.

Dans le bassin, la puissance érosive d'une onde de crue n'est pas « dévastatrice » (pentes faibles, impluvium limité)... mais les dégâts résultent de la hauteur d'eau et de la durée de submersion de secteurs occupés par l'homme (infrastructures, habitations, économie). Le repérage de ces zones inondables a déjà été réalisé par enquête auprès des sinistrés.

II.32. Un atlas sommaire des zones inondables de la Rance

Ce document à « valeur informative » selon le maître d'ouvrage (DDE 22) a été élaboré par le BCEOM (02/01) à partir d'enquêtes sur l'ensemble des communes bordant la Rance (31 en Côtes d'Armor, 1 en Ille et Vilaine).

L'atlas des zones inondables s'inscrit dans le prolongement de la loi du 22 juillet 1987 qui précise en son article 21 que « les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis (...). Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques majeurs prévisibles ».

La circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables précise la politique gouvernementale en matière de gestion des zones inondables et prévoit la mise en œuvre d'atlas des zones inondables pour prévenir et gérer cet aléa.

Cette politique répond aux objectifs suivants :

- interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement et les limiter dans les autres zones inondables ;
- préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval ;

- sauvegarder l'équilibre des milieux dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées.

La mise en œuvre des principes de limitation de l'urbanisation dans les zones inondables implique tout d'abord une bonne connaissance du risque d'inondation. Cette cartographie des zones inondables prend la forme d'un atlas, qui n'a qu'une valeur informative.

Le secteur d'étude porte sur les communes qui suivent

Calorguen	Lanrelas	Saint Jouan de l'Isle
Caulnes	Lanvallay	Saint Juvat
Collinée	Lehon	Saint Launeuc
Les Champs Geraux	Merillac	Saint Maden
La Chapelle Blanche	Plouasne	Saint Samson sur Rance
Dinan	Plumaugat	Saint Vran
Ereac	Le Quiou	Taden
Evran	Saint André des Eaux	Tréfumel
Guenroc	Saint Carne	La Vicomte sur Rance
Guitte	Saint Helen	
Langourla	Saint Jacut du Méné	Quedillac (35)

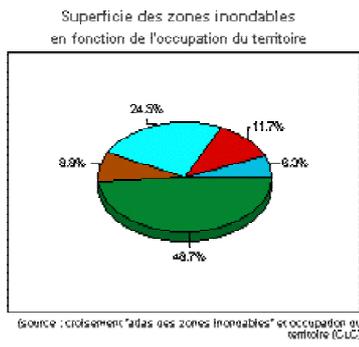
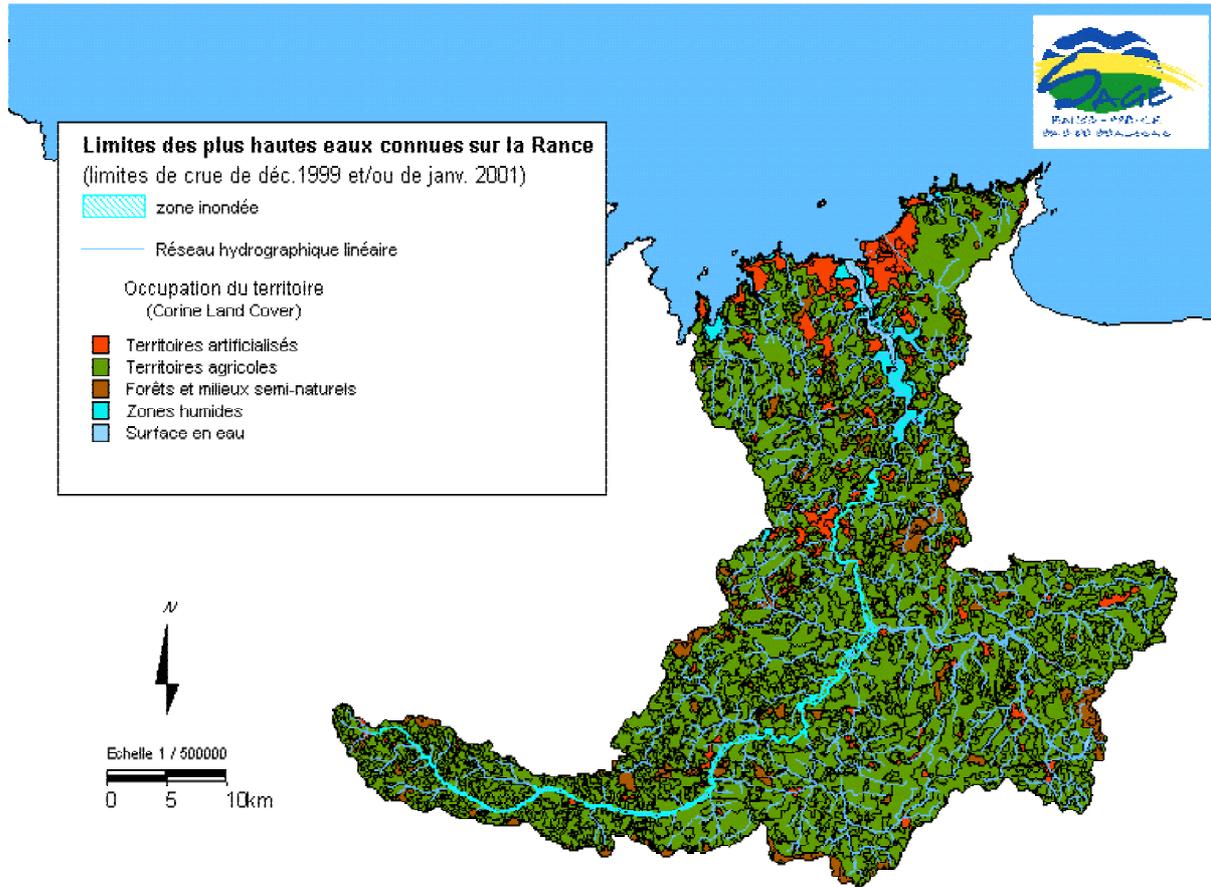
L'élaboration de la carte des zones inondables a été assurée à partir d'un questionnaire adressé aux communes précitées (taux de réponse 53 %, soit 17 communes suivantes) :

Saint Samson sur Rance	Saint Carne	Guenroc
Saint Helen	Les Champs Geraux	Guitte
Lanvallay	Calorguen	Quedillac (35)
Dinan	Evran	Plumaugat
Lehon	Le Quiou	Merillac
Saint Launeuc	Plouasne	

A partir de ces informations, des investigations complémentaires de terrain complètent les réponses aux questionnaires avec des recoupements pouvant permettre de replacer les crues étudiées (1999 et 2002) dans le contexte historique local (repères, anciens témoignage, etc).

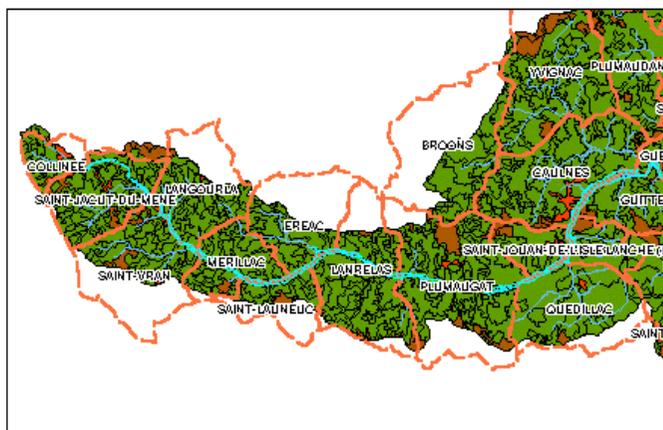
Résultats *Cartes des zones inondables 4a et 4b*

Carte 4 a : Carte globale des inondations

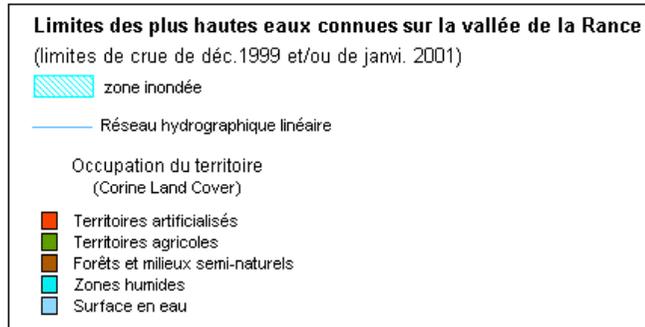


source : atlas des zones inondables DDE22.
 Corine Land Cover, Bd Carthage-IGN
 réalisation : SG-cellule d'animation SAGE RANCE FREMUR
 mars 2002

Carte 4 b : Localisation des zones les plus exposées



Localisation des zones inondées de la Rance



Globalement, les deux crues étudiées (décembre 1999 et janvier 2001) se situent à des niveaux comparables à d'anciennes crues relevées en 1933. Notons qu'il s'agit d'un atlas qui situe les niveaux maritimes d'inondations connues des riverains, mais que ces zones inondables n'ont pas été précisées par une véritable étude dans l'ensemble du lit majeur, en couplant les enquêtes avec une approche de type hydrogéologique.

Les crues affectent :

- 50 propriétés privées et habitations avec un effet plus marqué à St André des Eaux, Lanvallay, Caulnes..
- L'activité économique (4 exploitations agricoles touchées avec mort de moutons, 2 restaurants inondés, ateliers municipaux envahis, routes inondées est également à prendre en compte).

Remarques :

A Lanrelas, on avait pas vu de telles crues depuis 67 ans !

Parmi les maisons ou habitations touchées, on trouve 3 moulins à eau.

II.33. Gestion hydraulique des crues et volet hydrosédimentaire

La Rance avale s'est encombrée depuis 1966 – date de la mise en eau de l'usine marémotrice – d'un volume de sédiments important (2 à 4 Mm³).

Ces dépôts évoluant à raison d'un à deux cm par an et proviennent à plus de 90 % de la mer (40 000 m³/ an) alors que la Rance fluviale n'apporte de l'amont que 1800 m³/an.

COEUR, en charge du volet opérationnel du Contrat de Baie, a lancé des études hydro-sédimentaires sur la Rance (2001). Parmi les points étudiés, la question d'une « chasse d'eau » optimisée à partir du Châtelier pour expulser une partie des sédiments à l'aval était posée.

En condition d'optimum (marnage de 7 m à l'aval du Châtelier et lâchage d'un débit maximum de 31, 5 m³ /s durant 3 h 30 à l'aval du Châtelier, on n'obtient pas les conditions satisfaisantes à l'expulsion des sédiments.

Cela renforce l'utilité d'un programme de désenvasement qu'il conviendrait d'optimiser au cours des années à venir (en relation, on le sait, avec la qualité des eaux).

II.4 – LES OUVRAGES DE REGULATION

Concernant les crues, le fort degré d'artificialisation de la Rance – et du Frémur (dans une moindre mesure)- s'avère « une chance » dont il faudra savoir profiter en renforçant la coordination qui existe déjà entre divers gestionnaires de grands ouvrages (EDF, ICIRMON, Etat...)

L'intégration claire de règlements d'eau qui seront issus du futur PPR dans le fonctionnement des grands ouvrages devrait être un des objectifs majeurs en matière de prévention des crues.

Le volume cumulé maximal des retenues et étangs d'alimentation est de l'ordre de 6 millions de m³ en capacité totale mais les consignes de gestion de ces retenues sont principalement orientées (car c'est leur fonction première) vers la constitution d'un débit de soutien d'étiage de biefs en saison sèche. Par ailleurs, seul l'étang du Hédé (0,5 Mm³) draine un bassin versant significatif et non boisé, mais cet étang a une faible contenance.

L'étang de Bazouges a une grande capacité de stockage (1,24 Mm³) et récupère les surverses de l'étang de Hédé. Dans la limite de son rôle premier qui reste l'alimentation du canal en étiage, l'étang de Bazouges pourrait voir son règlement d'eau intégrer pour partie la gestion de crues locales si nécessaire.

Un dysfonctionnement des écoulements très spécifiques au canal d'Ille et Rance a conduit l'hiver 2000 à des inondations et à des dégradations majeures du canal (érosion et écroulement des berges etc...) dégâts estimés à 30 MF dans le périmètre du SAGE.

C'est pourquoi, sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat Intercommunal du Linon, une étude spécifique des inondations a été lancée avec, comme objectif :

- Définir finement les zones inondables et les périodes de retour (10, 20, 50 et 100 ans)
- Connaître le comportement des cours d'eau (Canal et Linon)
- définir l'optimum entre la capacité d'écoulement des ouvrages et les débits admissibles.
- Envisager des solutions « douces » avec par exemple pour les surdébits, le recours à des zones humides potentiellement « sur-inondables »...

Au bout de l'étude, le SAGE aura pour cette zone, une attention particulière en matière de crues.

II.42. Le barrage de Rophémel

Conçu dans les années 30 et mis en service en 1938, ce barrage détermine une retenue amont de 4 900 000 m³ et n'a pas de rôle d'écrêtement de crue. On peut en effet considérer qu'au bout d'une à deux heures de pluie intense, son rôle est « blanc » vis-à-vis d'une onde de crue et que le débit restitué à l'aval du barrage est alors égal au débit admis en tête de retenue.

Dans ces conditions, une convention relative à l'écoulement des eaux à l'aval de cet ouvrage a été passée entre EDF et l'ICIRMON car, même hors des périodes de crues, le débit aval de Rophémel peut varier de 0,1 m³/s à 26 m³/s (en théorie).

Dans la pratique, les débits de l'année 2000 nous montrent une pointe maximale à l'aval du barrage de 34,20 m³/s (le 11/05/2000) valeur juste inférieure à l'avis de crue donné par EDF à partir de 35 m³/s (en relation avec la côte 1,50 au pont de Tréverien ?). A l'inverse, en dessous de 30 m³/s, la fin

d'avis de crue est donnée par EDF. A l'aval du barrage, on note quelques sites inondés comme Caulnes et St André des Eaux.

II.43. Le barrage de l'usine marémotrice de la Rance

Sa fonction première est la fourniture d'énergie électrique, mais son importance en fait la « clef de voûte » qui fixe la dernière contrainte aval à l'écoulement du bassin et ce, en relation ou non avec les coefficients de marée à St Malo.

Cet ouvrage est certainement l'ouvrage majeur de régulation hydraulique du bassin par sa position et son importance.

De fait, EDF régule la cote amont du barrage en situation normale à 13,5 m NGF, ce qui devrait permettre de conserver la tenue mécanique des digues, berges et autres ouvrages qui sont aussi moins sollicités par le marnage local important (réduction du niveau moyen de marnage de 6 m depuis la mise en service du barrage). Dans la pratique, EDF ne dépasse plus la cote 12 m en raison de la dégradation de certains ouvrages (digue de Beuchat).

Dans les conditions d'exploitation normale du barrage, tout abaissement volontaire d'un mètre supplémentaire (sous les 13,50) permet de créer un stockage aval de l'ordre de 20 Mm³. Une convention passée entre les gestionnaires des écluses avales de Rophémel (Mottay, Boutron, Léhon, Châtelier) gérées par ICIRMON et EDF (usine marémotrice) prévoit des échanges d'informations entre ces deux structures.

Il y a donc un lien possible entre un débit de crue à Rophémel (seuil d'avis de crue à 35 m³/s), la gestion des écluses avales et la possibilité d'un surcreusement du plan d'eau de l'usine de la Rance.

Il reste que l'article VII de la convention du 9/12/91 liant ICIRMON et le gestionnaire du barrage électromoteur, si elle prévoit bien « d'arrêter en commun les consignes d'exploitation de l'usine marémotrice avec ICIRMON en situation exceptionnelle » n'en fixe pas clairement les détails.

SYNTHESE

Les outils de mesure des crues ne sont pas exhaustifs (atlas sommaire ne concernant que l'hiver 1999-2000 et seulement pour la Rance).

Sur la base de ces informations, les inondations ne constituent pas pour le bassin un enjeu essentiel (absence d'inondation pour le Frémur, inondations limitées au Linon et à la Rance amont). Ces inondations peuvent toutefois localement être ressenties de manière douloureuse quand elles touchent de manière récurrente des zones habitées. Pour le bassin une cinquantaine d'habitations sont concernées (St André des Eaux, Tréverien, Tinténiac, Caulnes) mais l'urbanisation croissante le long du canal (axe Rennes-St Malo) doit retenir notre attention pour le futur.

Paradoxalement peut-être, le niveau d'artificialisation des écoulements constituera pour les crues plutôt une chance qu'un handicap, dans la mesure où, même sur des ouvrages non prévus à la conception, pour lutter contre les crues, il est possible d'intégrer des règlements d'eau ou des consignes de gestion des ouvrages qui limitent les conséquences des crues. Cet axe de réflexion sera à bien intégrer dans l'éventualité d'une étude plus complète qui reste à faire (PPR).

Il reste que le Linon (qui fait l'objet d'une étude particulière) et la Rance (amont en particulier) qui devrait faire l'objet d'un PPR sont des lieux à considérer avec une attention particulière. Ces deux études (PPR et Linon) devront déboucher sur une coordination renforcée des moyens aujourd'hui disponibles afin d'améliorer l'efficacité des infrastructures déjà en place avant de songer à tout travaux supplémentaires en matière de lutte contre les inondations.

II.5 – LES ETIAGES

Le SAGE donne une classification des débits d'étiage à considérer sur une rivière : le DOE ou Débit d'Objectif d'Etiage au point nodal. Il garantit à l'aval le bon fonctionnement des milieux aquatiques. Le DSA (Débit de Seuil d'Alerte) déclenche les premières mesures de restriction (moyen journalier).

Enfin, le DCR – Débit de Crise- concentre les usages de l'eau sur les besoins vitaux (humains et animaux), c'est un moyen journalier.

Selon les réductions de débits constatées dans la rivière, des usages sont dégradés ou interdits en respectant une hiérarchie s'appuyant sur des arrêtés préfectoraux et sur laquelle la CLE devrait pouvoir s'exprimer si nécessaire.

II.51 Les points nodaux

Les objectifs de débit d'étiage aux points nodaux (Débit d'Objectif d'Etiage : DOE) sont les suivants :

- RN1 : point aval Châtelier 0,14 m³/s
- RN2 : point amont (confluence Linon 0,085 m³/s)

Rappel : ne disposant d'aucune mesure à ces points nodaux (cf. avertissement) il n'est pas possible de vérifier si ces objectifs locaux sont atteints. En conséquence, le débat éventuel sur la priorité à donner à tel ou tel usage (alimentation en eau potable, autres prélèvements, irrigation, etc) ne pourra avoir lieu au sein de la CLE.

Remarque :

Ces DOE sont identiques aux « QMNA5 » (débit moyen mensuel le plus faible par année calendaire pour une période de 5 ans).

Il faut donc se livrer à quelques interpolations et hypothèses pour approcher ces débits d'étiages.

II.52 Le réseau de la Banque de données sur 15 ans (RBDE)

L'examen des points du RBDE donne les informations suivantes :

ST Jouan de l'Isle (point J 0611610)

Le QMNA5, c'est-à-dire, idem DOE est de 0,065 m³/s. L'objectif au point nodal DOE : 0,085 m³/s est donc probablement atteint car les débits spécifiques du bassin permettent de penser que les 20 % de débits supplémentaires sont apportés au point nodal du bassin par la surface avale de la Rance avec la réserve des débits lâchés à Rophémel (0,1 m³/s).

Station J 06216 : Rophémel Guenroc

Les débits de l'année 2000 (hydrologiquement soutenu) communiqués par EDF montrent que la restitution de 0,1 m³/s à l'aval du barrage est toujours respectée, étant précisé que durant tout le mois de septembre on reste à 0,1 m³/s. On peut donc penser que cet apport est déterminant dans le respect du DOE de 0,085 m³/s au point nodal RN2 (aux prélèvements près réalisés entre ces 2 points).

Station J 0626610 NEAL à Médréac

En raison du caractère artificialisé du canal d'Ille et Rance (contigu au Linon) la notion d'étiage est assez relative sur une large partie du Linon (doté par ailleurs d'assez nombreuses zones humides co-latérales aux rivières. Pour le Néal, on observe un QMNA5 de 0,006 m³/s qui paraît très bas avec le risque de la présence « d'assecs » période sans eau).

Station J1004520) Pleslin Trivagou Frémur

Le QMNA5 est de 0,021 m³/s. Il n'y a pas de point nodal du SDAGE, donc pas de DOE sur le Frémur. Ici encore, c'est la gestion des barrages qui guide assez largement les écoulements avals (fonctionnalité AEP de Bois Joli). Les difficultés de la métrologie à l'aval du Frémur renvoient à l'instauration d'une zone nodale à l'estuaire de cette rivière en Baie de Lancieux. Ainsi, faute de mesures précises, on observe la faiblesse des débits d'étiage sur l'ensemble des cours d'eaux qui doit être analysée dans une perspective de prélèvements globaux sur la ressource en étiage tout particulièrement.

En effet, les deux points nodaux du SDAGE fixent des DOE (qui sont le QMNA5) sans toutefois fixer des débits de « crise » qu'est le DSA Débit de Seuil d'Alerte. Il s'agit du débit moyen journalier en dessous duquel on altère soit une fonction du cours d'eau, soit au dépend d'un usage piscicole au détriment d'une autre prioritaire (AEP).

Le DCR : si l'étiage s'aggrave, le Débit Critique d'Etiage (moyen journalier) se substitue au DSA et, à ce stade, le SDAGE indique très clairement une priorité à l'AEP avec, si possible, la sauvegarde des fonctions aquatiques les plus intéressantes. Ces seuils, éléments forts du SAGE, ne peuvent être fixés en l'état actuel de non-connaissance des débits aux points nodaux.

II.53 - Les prélèvements

Le diagnostic « AEP » avait permis de cerner que la globalité des prélèvements du bassin représentait 14,5 Mm³/an (1999) opérés à plus de 80 % dans les eaux superficielles.

La pression maximale des prélèvements AEP est située pour le bassin à Rophémel avec une autorisation de 30 000 m³/j (c'est-à-dire, 0,34 m³/s en pointe maximale autorisée).

Ce prélèvement maximal représente 4 fois le DOE du point RN2 (aval des barrages). On cerne donc bien l'influence potentielle du règlement d'eau du barrage sur le reste de la Rance amont qui a conduit dès 1929 à prévoir la restitution à l'aval de cette retenue de 0,1 m³/s.

Prélèvements industriels

Ils représentent de l'ordre de 1Mm³/an et le principal prélèvement s'opère à Collinée (IAA abattoir de Kermené, par le biais d'une retenue spécifique). Il n'y a donc pas de pression propre à l'étiage sur la haute Rance due à cette activité (évocation d'un départ de cette entreprise).

Prélèvements agricoles

Estimés à 0,2 Mm³/an dans le prédiagnostic, ces prélèvements sont, de fait, peu connus et sans doute sous évalués. A titre indicatif, pour le simple abreuvement des UGB, on estime à 3Mm³ le besoin annuel du cheptel. Hormis l'abreuvement direct au fil de l'eau, c'est au moins 1 Mm³ supplémentaire qu'il faut préserver en été à partir de nombreux « puits » à la ferme. Ils ont donc fait l'objet d'un complément d'enquête dans le diagnostic agricole.

L'irrigation atteint 2726 ha dans le bassin selon le RGA 2000.

Sur cette surface potentiellement irrigable, seuls 337 ha sont irrigués soit 0,4 % de la SAU). Cette surface est à 90 % localisée en Ille et Vilaine.

Les cantons les plus impliqués sont ceux de Cancale, Dinard, St Malo, Chateauneuf et Evran.

A noter, l'existence d'une association de 16 irrigants (Tréfumel) pour 250 ha environ à partir de la nappe des Faluns d'Evran (0,35 Mm³/an).

En résumé, pour l'irrigation, le débit maximum instantané pompable dans les eaux superficielles de la Rance est estimé à 0,164 m³/s, en été tout particulièrement.

Ainsi, les prélèvements globaux connus dans le bassin sont de l'ordre de 15 Mm³.

Ces prélèvements sont à comparer à l'hydrologie de la Rance (78Mm³ en année humide ; 28 Mm³/an en année sèche avec une moyenne à 33 Mm³/an). Ces prélèvements apparaissent globalement significatifs, surtout en année moyenne ou en année sèche (50 % du débit). C'est surtout leur répartition annuelle et la pointe estivale qui pourra poser problème si deux années sèches consécutives surviennent.

Cette situation de crise d'étiage potentielle pourrait être localement amplifiée par :

- la pointe estivale des populations littorales
- l'irrigation (limitée aujourd'hui) mais demain, potentiellement assez importante (existence d'une nouvelle demande d'irrigation à l'aval de Rophémel).
- les débits de certains cours d'eau très faibles par endroit, proche des « assecs » qui n'ont toutefois pas été décelés comme tels par le CSP.

Ainsi, sur la Rance amont tout particulièrement, la recherche d'un Débit Minimum Biologique (DMB) pourrait s'avérer utile dans le cadre de la renégociation du règlement d'eau du barrage de Rophémel avec, à l'évidence, la mise en œuvre opérationnelle des mesures de débits aux points nodaux RN1 et RN2 dont les DOE pourraient être revus à l'occasion.

Alors seulement, la fixation d'un DSA ou d'un DCR serait argumentée. On peut simplement penser aujourd'hui qu'en année sèche avec des prélèvements croisés (AEP, industrie, irrigation...) on est sans doute en dessous du DOE assigné par le SDAGE.

Pour confirmer cette probabilité, l'étude du rapport entre le QMNA5 et le 1/10^{ème} du module (10 % du débit moyen annuel) permet de mesurer la variabilité des débits (amplitude entre crue et étiages).

Pour l'ensemble des côtiers bretons, ce rapport QMNA5/1/10^{ème} du module) est proche de 1.

- . Pour la Rance ce rapport est de 0,54
- . Pour le Frémur ce rapport est de 0,70.

On a donc, pour la Rance, une amplitude qui illustre une assez grande variabilité des débits.

Comme on a vu que les crues n'avaient pas de caractère violent et général, c'est donc bien vers la faiblesse des débits d'étiage qu'il faut rechercher l'origine de cette amplitude.

SYNTHESE

La pluviométrie moyenne de 890 mm sur un substrat en partie schisteux et granitique occasionne des débits variables dans les cours d'eau avec une réelle amplitude des situations de crues (max 90 m³/s et d'étiage < 0,06 m³/s).

Ces débits restent en fait très largement artificialisés par une succession d'infrastructures (canaux, barrages) dont les gestions dédiées à des usages sectoriels –transport, tourisme, production d'eau potable, énergie...- ne s'avèrent pas toujours cohérentes avec une gestion quantitative optimum des milieux aquatiques (cf. volet piscicole à suivre).

L'absence de mesure de débits aux deux points nodaux du SDAGE : RN1 et RN2 laisse peser des doutes sur le respect du DOE proposé par le SDAGE comme objectif. En année sèche, la pression cumulée des prélèvements ne permet sans doute pas de satisfaire ces valeurs.

Dans ce contexte incertain, les débits lâchés à l'aval de Rophémel (0,1 m³/s) minimum sont respectés en 2000, mais tous les prélèvements réalisés dans la Rance laissent peser des doutes sur le débits minimaux qui transitent vers l'aval.

Une étude sur les débits minimaux biologiques à maintenir à l'aval de Rophémel est à lancer, avant d'accorder une nouvelle autorisation à EDF (renouvellement de concession fin 2002).

DOE : débit d'objectif d'étiage
DMB : débit minimal biologique
DCR : débit critique d'étiage
DSA : débit de seuil d'alerte

III - UNE QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE PLUTOT SATISFAISANTE

III.1 - LES EAUX DOUCES SUPERFICIELLES

On considèrera les paramètres chimiques de l'eau (le « contenu ») pour survoler les pollutions les mieux connues et regroupées sous le vocable « pollutions classiques ».

III.11. Les pollutions spécifiques de l'eau

➤ Pesticides (Dinan aval) 166 100.

Les produits phytosanitaires couvrent plusieurs utilisations.

Sur 100 000 tonnes annuellement utilisées en France, on compte :

- 40 % d'herbicides
- 37 % de fongicides
- 11 % d'insecticides
- 12 % de divers

Notons aussi 3000 t/an utilisés par les jardiniers amateurs et 2 300 t/an utilisés pour l'entretien des voies de communication (SNCF, DDE...)

Les nombreuses substances employées doivent être réexaminées avant 2003 en fonction de leur mobilité et de leur persistance dans le milieu naturel (sol/eau) pour répondre à la Directive Cadre.

Notons qu'actuellement, la limite de 0,1µg/l par produit recherché est indépendante de la « toxicité » du produit mesuré.

Signalons que les programmes Bretagne Eau pure ont permis des avancées significatives dans ce domaine (méthodologie de recherche SIRIS, sensibilisation de tous les acteurs concernés, récupération de bidons usagés, réglage de pulvérisateurs, modification de choix de produits... arrêtés préfectoraux).

Ces efforts débouchent, en général, sur des améliorations relativement rapides dans certains bassins versants.

Le RNB dispose de deux points 165 200 St André des Eaux à Dinan et 166 100 Dinan Aval mesurant entre 98 et 99 les produits phytosanitaires. On ne note pas d'évolution franche à Dinan (classe orange, c'est-à-dire médiocre avec des concentrations variant de 2,4 à 0,7 µg/l pour les produits mesurés).

Rappelons que l'on a observé un mouvement de substitution de produits (atrazine, isoproturon et glyphosate).

A signaler, un axe de progrès en cours dans la zone avale de la Rance (production légumière de 14 000 hectares : St Malô, Cancale, St Meloir des Ondes) où les pratiques phytosanitaires avec une recherche d'homologation des légumes vendus devraient induire une amélioration locale (à suivre).

A l'amont (Rance et Frémur), les contrats de plan Etat-Région conduits par les 2 syndicats de distribution d'eau (SMPBR pour Rennes et SMPECE pour le Frémur) devraient eux aussi conduire à des améliorations.

III.12 Les pollutions « classiques » (matières organiques, azote, nitrates, phosphore..)

Ces paramètres sont les mieux connus car les plus anciennement recherchés. On dispose donc, contrairement aux pollutions spécifiques étudiées précédemment, de séries historiques de mesure permettant une analyse tendancielle. Si ces paramètres sont bien mesurés dans l'eau, la migration de ces polluants entre les sources de pollutions diffuses (agriculture, assainissement autonome) et l'eau sont très complexes, assez lents et nécessitent une certaine prudence dans l'élaboration de programmes d'actions visant la reconquête de la qualité de l'eau.

➤ **Matière organique (MOOX)**

Carte 5, évolution des MOOX de 1992 à 2001

Sauf « accident » (1997, un point très mauvais à St Jacut du Mené), on note que, globalement, la situation évolue progressivement de bonne à passable au fur et à mesure de la densification du réseau de mesure.

Rappel : les teneurs mesurées dans les retenues AEP : Rophémel, Bois Joli peuvent atteindre ou dépasser 10 mg/l (seuil de potabilisation).

Une étude réalisée par l'Université de Rennes dans la retenue de Rophémel à la demande du SMPBR concernant les origines de la matière organique n'a pas clairement fait la part des choses entre la contribution des stocks disponibles dans les sédiments de la retenue et les apports de nutriments (azote et phosphore) alimentant annuellement ces stocks.

Le bureau d'étude SEEGT, travaillant sur le Frémur et le Linon insiste, lui, sur le ramassage des broussailles issues du faucardage des fossés et du taillage des haies et des talus.

Notons qu'hormis la production d'eau potable, les MOOX influencent le milieu aquatique (consommation d'oxygène) et que ce paramètre doit être considéré comme préoccupant pour l'objectif « bon état des milieux aquatiques attendu en 2015 ».

Une analyse un peu plus fine de la dégradation due aux MOOX montre la part significative de la DCO comme paramètre déclassant pour la famille « MOOX ». Cette tendance semble stable depuis 1991 au travers de la grille SEQ'eau.

Notons que cette situation particulière de la Rance mérite réflexion car elle tranche par rapport à la moyenne des tendances observées en France où l'on détecte, depuis 10 ans, une amélioration de ce paramètre en raison, notamment, des efforts de dépollution (urbain et industrie).

Etant donné l'état globalement satisfaisant de l'infrastructure d'assainissement dans notre bassin (cf. diag. assainissement), des axes de progrès sont sans doute à chercher vers l'entretien des milieux aquatiques (cf. sédiments, entretiens physiques) et vers diverses sources de pollutions diffuses (azote, fossés...).

On peut également rappeler que depuis 20 ans, on estime, en Ille-et-Vilaine, que les sols perdent 2 tonnes de matières organiques/ha/an en moyenne (source : association Base (Bretagne Agriculture sol et eau).

➤ **Nitrates (Caulnes 164 850 – St Jacut du Mené 164 550).**

Le cycle de l'azote (NH_4 , NO_2 , NO_3) est un des cycles fondamentaux de la nature et les nitrates sont présents, y compris dans des zones « naturelles » (2 mg/l de NO_3 sous une forêt par exemple). Un hectare de sol en contient ordinairement une dizaine de tonnes. Ce cycle est lent et complexe dans le sol et les plantes n'utilisent qu'une fraction modeste de ce stock (150 kg/ha/an environ) compensé par l'apport de fertilisant.

Dans un tel contexte, le lessivage d'azote vers les eaux souterraines tient à peu de choses (50 mg/l sont atteints pour quelques dizaines de kg d'azote par hectare lessivé) soit quelques pour mille du stock présent dans le sol !

Ainsi tout rééquilibrage excessif du stock du sous-sol (par surfertilisation), toute lame d'eau percolant les sols de matière excessive (sols nus l'hiver) et d'une manière générale toute modification brutale d'origine humaine (retournement de prairie...), entraîneront, localement, un excès d'azote. On le voit, la marge d'erreur est assez faible et suppose une réelle maîtrise agronomique des pratiques.

Il était important de replacer ce paramètre dans un contexte agronomique global avant tout autre commentaire.

Un autre éclairage intéressant est apporté par le Conseil de l'évaluation (Rapport d'instance d'évaluation de la politique de préservation de la ressource en eau *F. Villey – 2001*).

Selon que l'on regarde les nitrates du point de vue du législateur, du distributeur d'eau ou des consommateurs, ce paramètre peut avoir des significations diverses et entretenir, de ce fait, des confusions d'analyses. Ainsi, « toute action publique qui prendrait pour thème la lutte contre les nitrates doit, par conséquent intégrer ces différentes conceptions ».

En effet, la nature des risques (environnemental, juridique, financier, politique) est multiple et renvoie à des responsabilités distinctes.

Autre message de ce rapport : « Casser le thermomètre » (des nitrates) n'est pas la bonne façon de faire baisser la fièvre ! En effet, pour les auteurs de ce rapport, les nitrates seraient l'annonceur d'un cortège d'autres polluants (« de nouvelles générations » : produits médicamenteux, vétérinaires, divers micropolluants...)

En définitive, le paramètre « nitrate » souvent porte d'entrée emblématique de la lutte contre la pollution en Bretagne, doit être remis avant toute analyse, dans un contexte précis afin de l'utiliser de manière pertinente.

Nous le verrons plus loin, mais « le bon état écologique » des eaux superficielles mentionné par la Directive 2000/60/CE posera clairement l'enjeu nitrate comme question centrale de la politique de reconquête. Il faudra se souvenir des spécificités de cet indicateur de pollution.

Observons que l'atteinte de cet objectif posé en terme environnemental, garantirait, de fait, l'objectif « alimentation des populations en eau potable qui est un objectif majeur du SDAGE Loire-Bretagne.

Ceci étant dit, pour la Rance, où en est-on vis-à-vis des nitrates ?

. le RNB indique pour l'azote et les nitrates une qualité mauvaise à moyenne aux 2 points mesurés (mauvaise en 97 et 98 à St Jacut, c'est-à-dire > 50 mg/l) moyenne pour les autres années sur les 2 points, environ 25 mg/l.

Le Frémur paraît globalement de meilleure qualité d'après la grille SEQ'Eau. Ce paramètre semble stable mais sur une longue période (1970-2000) on note une augmentation tendancielle de l'ordre de 0,5 mg/l/an (cf. carte 13 et courbe tendancielle).

Le facteur le plus préoccupant reste bien « l'évolution » assez nette des concentrations notées depuis 10 ans dans l'ensemble du réseau de mesures. Ce réseau est globalement en 2001 de médiocre à mauvaise qualité. Une inflexion dans l'évolution des concentrations est particulièrement perceptible en 1998 (sans doute avec un effet retard de quelques années). Cette évolution résulte de la poussée de la production porcine notée dans le département des Côtes d'Armor en 1994 et 1998 (+ 25 % de production porcine entre ces deux dates – source DDAF 22 – réponse CG 22 au rapport Cour des Comptes sur PMPOA). Rappelons enfin qu'en matière de « contrôle des algues vertes », la prise en compte du paramètre nitrates et tout particulièrement des « flux de nitrates » est déterminante.

Carte 6 : évolution des concentrations en nitrates depuis 10 ans.

➤ **Phosphore (RNB – Point 164 500 St Jacut Mené – 164 850 Caulnes)**

Rappelons que depuis le 31 août 1999, la Rance fait partie des zones sensibles (amont Chatelier proposé par la CLE) et que le phosphore d'origine diverse (industrie, collectivités, agriculture) contribue à l'eutrophisation des retenues d'eaux douces superficielles.

Les deux points de mesure pour les années 97 à 99 donnent des résultats moyens (0,5 à 0,2 mg/l) de phosphore total avec un mauvais résultat en 98 à St Jacut du Mené.

Remarquons depuis cette date l'amélioration des ouvrages de dépollutions industrielles et domestiques et une tendance à la baisse de ce paramètre aux points nodaux.

Cela place l'eutrophisation des retenues de la Rance à un niveau trophique « mesotrophe » c'est-à-dire, moyennement sensible à l'eutrophisation (source IFEN, OIE, suivi de 75 plans d'eau entre 85 et 95).

Carte 7 : évolution de la concentration en phosphore – années 1990 à 2001.

Cette relative maîtrise du phosphore dans les milieux naturels apparaît sur cette carte.

L'évolution au cours des années oscille entre bonne et passable et, plus intéressant, l'apparition de quelques points « noirs » -ou point de mauvaise qualité ou très mauvaise qualité (Kerméné, Dinan), sont maîtrisés au fur et à mesure de la rénovation des ouvrages d'assainissement.

Carte 5, évolution des MOOX de 1992 à 2001

Carte 6 : évolution des concentrations en nitrates depuis 10 ans.

*Carte 7 : évolution de la concentration en phosphore –
années 1990 à 2001.*

SYNTHESE

➤ **Définition**

Il convient tout d'abord de se référer au SDAGE pour préciser clairement les différentes formes que peuvent revêtir l'hydrosystème (définition de retenues collinaires, de cours d'eau et de zones humides).

➤ **Système d'évaluation et milieux naturels**

- Le système SEQ'Eau (eau douce) intègre la qualité chimique de l'eau, le milieu physique et la biologie d'un milieu aquatique. Pour tendre vers le bon « état » visé par la Directive 2000/60/CE en 2015, il faut donc des efforts cohérents sur chacun de ces volets (qualité de l'eau, milieu physique, biologie) ainsi que la prise en compte des milieux physiques (rives, sols et plans d'eau tout particulièrement).

➤ **Les principales sources de contamination de l'eau**

- Concernant les pesticides, les points de mesure du RNB indiquent une qualité médiocre. L'optimisme est permis sur ce paramètre en raison des éléments méthodologiques et des sensibilisations apportées par BEP II aux opérateurs engagés, tout particulièrement en Haute Rance, Haut Frémur et zone légumière dans la lutte contre ce type de polluant. Contrairement à d'autres paramètres (azote) des progrès rapides paraissent possibles avec l'appui de tous.

Enfin, pour les pollutions « classiques » matière organique (azote, phosphore...). On enregistre des situations globalement moyennes ou médiocres.

Moox

La matière organique évolue d'un indice bon à passable dans les milieux naturels mais gêne la production d'eau potable dans les 2 grandes retenues du bassin (Rophémel, Bois Joli). Des pistes d'améliorations sont sans doute à rechercher de manière équilibrée entre l'entretien des milieux aquatiques (vases, sédiments) et la réduction des nutriments (azote, phosphore se transformant via l'eutrophisation en matière organique).

No3

Les nitrates restent le paramètre emblématique de la lutte contre la pollution en Bretagne et doivent être regardés attentivement en conséquence. C'est un indicateur de pollution qui doit tout d'abord être replacé dans différents contextes (agronomiques, juridique, financier, environnemental...)

Une action déterminée sur ce paramètre doit prendre en compte le temps nécessaire à une baisse notable des concentrations des nitrates dans l'eau en raison de l'effet retard des sols (5 - 10 ans ?).

Concernant ce paramètre, la directive 2000/60/CE imposerait, pour atteindre le bon état écologique des cours d'eau, de diviser par deux environ la concentration actuelle observée dans le bassin, alors qu'on note une évolution annuelle à la hausse de l'ordre de 0,5 mg/l depuis les années 1970.

Phosphore

La situation est un peu meilleure pour le phosphore (indice moyen) mais ici, contrairement aux nitrates, l'évolution est à la baisse depuis quelques années en raison, notamment, des efforts consentis pour l'assainissement des collectivités et des industries.

III.2 – LES EAUX SOUTERRAINES

La connaissance des eaux souterraines résulte principalement de l'usage eau potable, car cette ressource représente environ 20 % de ces besoins. C'est une ressource qui est qualitativement et quantitativement assez méconnue –en comparaison d'autres milieux- cf. eau douce superficielle, eaux littorales...)

III.21 Etat de la protection

Ici encore, on se reportera au diagnostic AEP – volet eaux souterraines – pour plus de détail.

L'essentiel des périmètres de protection, incluant l'inscription aux hypothèques, était réalisé dès 1999 pour les puits et forages d'alimentation AEP avec une volonté toute particulière dans le département des Côtes d'Armor.

Cette évolution de la protection des ressources accompagne d'ailleurs un mouvement visible dans l'ensemble du bassin Loire-Bretagne.

	VIème programme		VIIème programme	
	1992-1995		1996-1999	
	Nombre dossiers	Montant (MF)	Nombre dossiers	Montant (MF)
Loire-Bretagne	707	126	931	139

Coût moyen d'une procédure PPC : 192 000 F (contre une moyenne de 167 000 F en France).

Rappelons pour le département « 35 » l'existence d'une cellule départementale « PPC » appuyée par le SMG (Syndicat Mixte de Gestion) et l'Agence de l'eau, ayant pour mission l'avancement des PPC et que le département des Côtes d'Armor est souvent cité en exemple pour sa démarche très volontariste en matière de PPC.

Ainsi, il apparaît que l'instrument « périmètre de protection » est effectivement opérant dans notre bassin versant et ce, à un niveau supérieur à la moyenne nationale. Les efforts sont à continuer.

III.22 Les limites de ces protections : intérêt d'une approche globale

Le rôle de ces PPC est d'instaurer une « distance » entre un polluant (identifié ou à venir) et la ressource à protéger et surtout de prendre « rang » dans les logiques d'aménagement du territoire (routes, urbanisations, activités diverses à venir). Il s'agit donc d'un principe de précaution.

Il reste que le rôle de ces périmètres contre les pollutions diffuses stockées pour partie dans les sols (nitrates) est, du moins dans l'immédiat, incertain.

Ces périmètres demeurent cependant une incitation encore plus forte à faire évoluer les pratiques ou à l'achat foncier (quand cela est possible et réaliste). Moyenne d'extension de zone d'alimentation d'un aquifère : 2000 m³/ha/an, soit pour une ville de 20 000 usagers domestiques 1 200 000 m³/2000 = 600 ha (*rapport F. Villey 2001*).

Un des principaux problèmes de la sauvegarde de la ressource d'eau souterraine (cf. diag AEP) résulte, de notre point de vue, dans le manque de connaissance des accès privés à la ressource (multiplication de forages non déclarés) qui constituent autant de points de sensibilité à terme pour la nappe d'eau dans les années à venir.

Dernier aléa, quand un puits est abandonné pour la production d'AEP, son suivi est arrêté à ce titre et comme c'était souvent la seule information disponible, on « casse le thermomètre » !..

Il apparaît donc que la qualité des eaux souterraines est actuellement « tirée vers le haut » par un usage de production d'eau potabilisable et que les conditions de sa protection impliquent d'autres acteurs (pollutions diffuses agricoles, transports, activités diverses « de surface »).

La cartographie informatisée des PPC est au plan départemental une première nécessité.

La meilleure connaissance des zones d'alimentations (des impluvium) des nappes pourrait aussi figurer parmi les objectifs assignés au modèle numérique de terrain (MNT) pour différencier les niveaux d'urgence et d'exigence des efforts à mettre en œuvre.

On voit donc qu'à l'image de ce qui a été dit pour la sauvegarde de la qualité des eaux superficielles, la protection des eaux souterraines passe aussi très largement par une action ciblée sur les milieux physiques et d'une manière plus générale sur l'aménagement du territoire.

➤ **Point complémentaire sur les nappes et aquifères**

Un premier travail réalisé au sens de la Directive Européenne par l'Agence de l'eau a permis de repérer les grandes masses d'eau souterraines ou aquifères. En première analyse, il apparaît que l'ensemble de la Rance correspond, d'un point de vue eau souterraine, à une autre masse d'eau (attention : identification en cours susceptible d'évoluer).

➤ **Repérage des principaux aquifères**

La carte 8 place le périmètre du SAGE sur de nombreux aquifères qui ont globalement une extension EW, c'est-à-dire, globalement perpendiculaire à l'axe des écoulements de la Rance et du Frémur. Ces aquifères dépassent assez largement les limites géographiques du périmètre du SAGE.

Cette dimension des aquifères relativise encore un peu une gestion d'eau par bassin versant qui serait faite de manière trop stricte (cf. carte des hydrosystèmes du bassin avec les échanges inter-bassin).

Il n'y a pas, pour l'instant, de point de réseau « quantité », c'est-à-dire, piézométrique dans le aquifères du bassin. Il reste que les aquifères les plus productifs exploités à ce jour sont situés dans les alluvions du tertiaire (falun d'Evran et tertiaire à la limite sud du bassin vers Rennes). Notons que contrairement aux autres aquifères, ces gisements tertiaires sont strictement situés à l'intérieur du périmètre du SAGE.

Pour le reste, en matière de gestion des autres aquifères, une « coordination inter SAGE »-Vilaine et futur SAGE Couesnon est à instaurer.

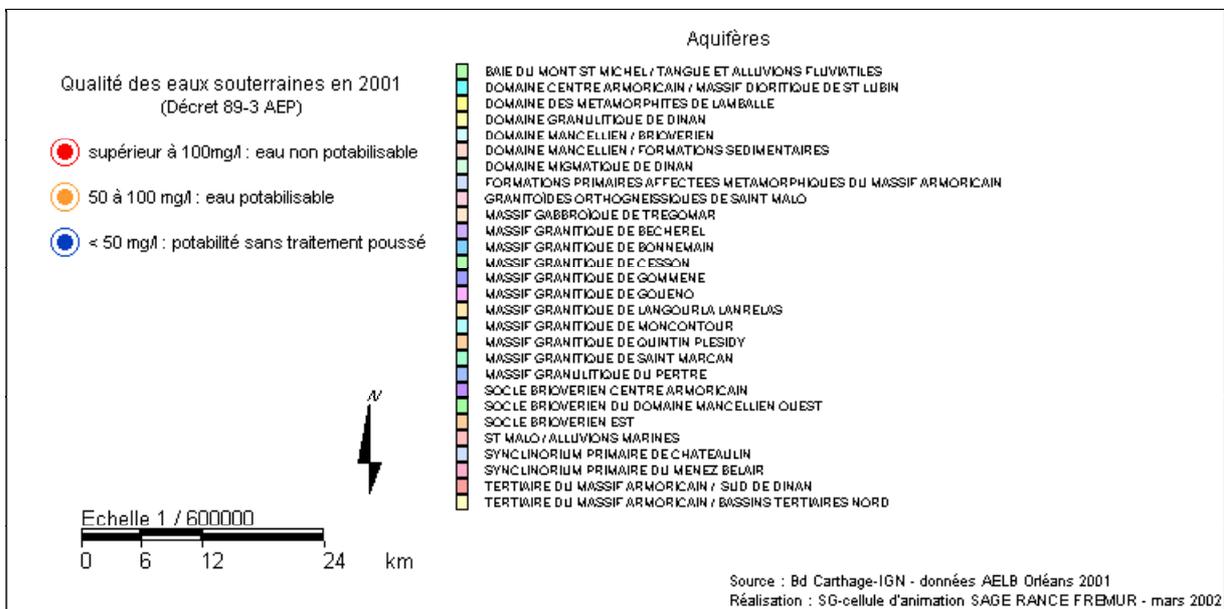
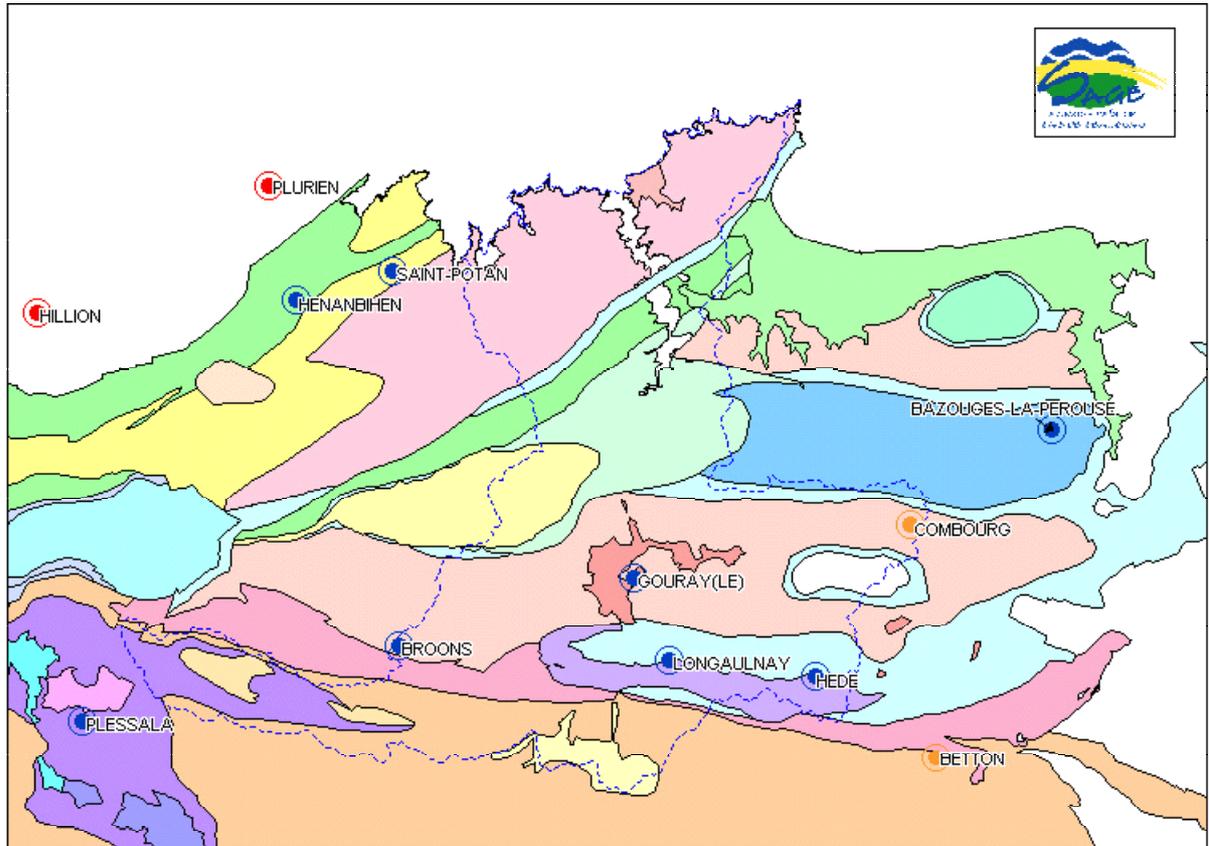
➤ **Suivi qualitatif**

Les réseaux de mesures « ADES » et « MOLOSSE » permettent d'avoir des informations qui complètent celles du réseau « SIS Eaux » de la DDASS pour l'eau potable.

Concernant les nitrates, on observe une teneur assez élevée (75 mg/l) avec une évolution à la hausse au cours des années. Nous verrons lors du calcul des flux -nitrates en particulier- que les flux annuels restent relativement indépendant de la pluviométrie. (cf carte 8 : principaux aquifères et suivi qualité des nitrates).

On peut songer à un relatif effet de « lissage » de flux de nitrates par le jeu de restitution d'eau de nappes peu profondes en étiage dans le cours des rivières.

Carte 8 : Les grands aquifères et la qualité des eaux souterraines pour les nitrates



SYNTHESE

- Les eaux souterraines sont principalement connues au travers de leur usage « production d'eau potable », même si ces dernières ne représentent pour le bassin Rance que 20 % des ressources.
- Consécutivement, la protection de cette ressource souterraine est « tirée vers le haut » par la procédure des PPC, périmètre de protection des captages (cf. diag. AEP).
- Quelques compléments d'informations, principalement qualitatives apparaissent à l'examen des réseaux de mesures (ADES, MOLOSSE).

III.3 – LES EAUX LITTORALES

III.31 Délimitation et enjeux des principaux domaines littoraux

Les outils juridiques d'aménagement spatial sont de différents types et de différentes échelles mais réclament d'être complétés par l'intégration de la notion de système entre usages et milieu, où toute action visant à modifier une des composantes affecte l'ensemble .

Les instruments juridiques d'aménagement spatial du littoral sont :

- à l'échelle nationale, la Loi « Littoral » 1986, définissant la zone littorale
- à l'échelle régionale, les Directives Territoriales d'Aménagement, les schémas interrégionaux ou le SDAGE
- à l'échelle infrarégionale , les schémas de mise en valeur de la mer
- à l'échelle intercommunale, les SCOT (anciens schémas directeurs), les structures intercommunales, les Pays.

➤ **Façade littorale : zone de cohérence des eaux littorales**

L'étude préalable à la mise en place d'un réseau de connaissances patrimoniales du milieu marin du littoral Loire-Bretagne (SCE-CREOCEAN) 2000 aboutit grâce à des critères homogènes (courantologie, substrat des fonds, profondeur...) à individualiser des zones de cohérences littorales pour la façade maritime du SAGE (pointe du Groin à St Jacut).

Ce travail montre que la façade maritime du SAGE est concernée par 3 masses d'eau cohérentes :

- 1) Pointe du Groin (St Malo) à St Briac
- 2) St Briac à Cap Fréhel (St Jacut pour la limite de notre SAGE)
- 3) Zone au large à 7 ou 8 miles des côtes

Carte 9 : zone de cohérence des eaux littorales

Cette approche montre bien que les problèmes d'algues vertes trouvées en baie de Lancieux doivent être appréhendées dans un contexte global de zone de cohérence incluant à l'ouest, vers le cap Fréhel, les autres baies les plus proches : Fresnaye et Arguenon.

➤ **Limites en mer**

Les limites juridiques en mer fixent la base du complexe Droit de la mer.

- La limite des 3 milles nautiques (1mille=1852m) est souvent repris dans les lois concernant l'environnement littoral même si des prélèvements sont effectués hors de ce champ.
- La limite des 12 milles nautiques intègre la notion de limite des eaux littorales et est, de ce fait, un critère intéressant de délimitation.

Carte 9 : zones de cohérence (pdf)

➤ **Zone rétro littorale (cordon littoral et Rance fluvio-maritime)**

Cette zone s'appuie sur différents critères intégrant des notions environnementales, des limites administratives, économiques et d'urbanisme.

La limite de salure des eaux sur la Rance fluvio-maritime (Le Châtelier) marque la limite du domaine maritime de la Rance.

Grâce à la base de données IPLI, on peut voir l'évolution, entre 1977 et 1996, de l'occupation des sols (voir carte 10). Il est clair que la pression anthropique littorale est forte. Elle est heureusement accompagnée des infrastructures d'assainissement correspondantes (cf. diagnostic assainissement).

Il apparaît bien que cette zone est l'objet d'une urbanisation croissante déjà observée lors de diagnostics précédents (assainissement, AEP, agriculture).

A horizon 2025, les documents de la DATAR prévoient que cette pression urbaine littorale ira en se renforçant. Rappelons que cette zone accueille déjà près de 60 % de la population du bassin versant.

➤ **Extension des zones littorales : Synthèse**

Le découpage QUADRIGE met en cohérence les sites du Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin (RNO) et les bassins hydrographiques des réseaux de mesure Réphy (Phytoplancton et Phytotoxines) et Rémi (Microbiologie).

Ce découpage a l'avantage de concilier critères physiques et administratifs même si les limites en mer et sur terre ne sont pas vraiment définies. Une réflexion est en cours sur les limites terre-mer et également la mise en cohérence avec les découpages existants : communes, SDAGE, zones conchylicoles...).

➔ L'état actuel des réflexions nous permet de retenir comme limites les sites et bassins Quadriges avec :

- La limite des 12 milles en mer
- La limite des communes littorales et des bassins versants, à terre
- La limite entre communes et limites de bassin du SDAGE pour la bande côtière.

Remarques :

D'autres découpages existent :

Les eaux de baignade des DDASS

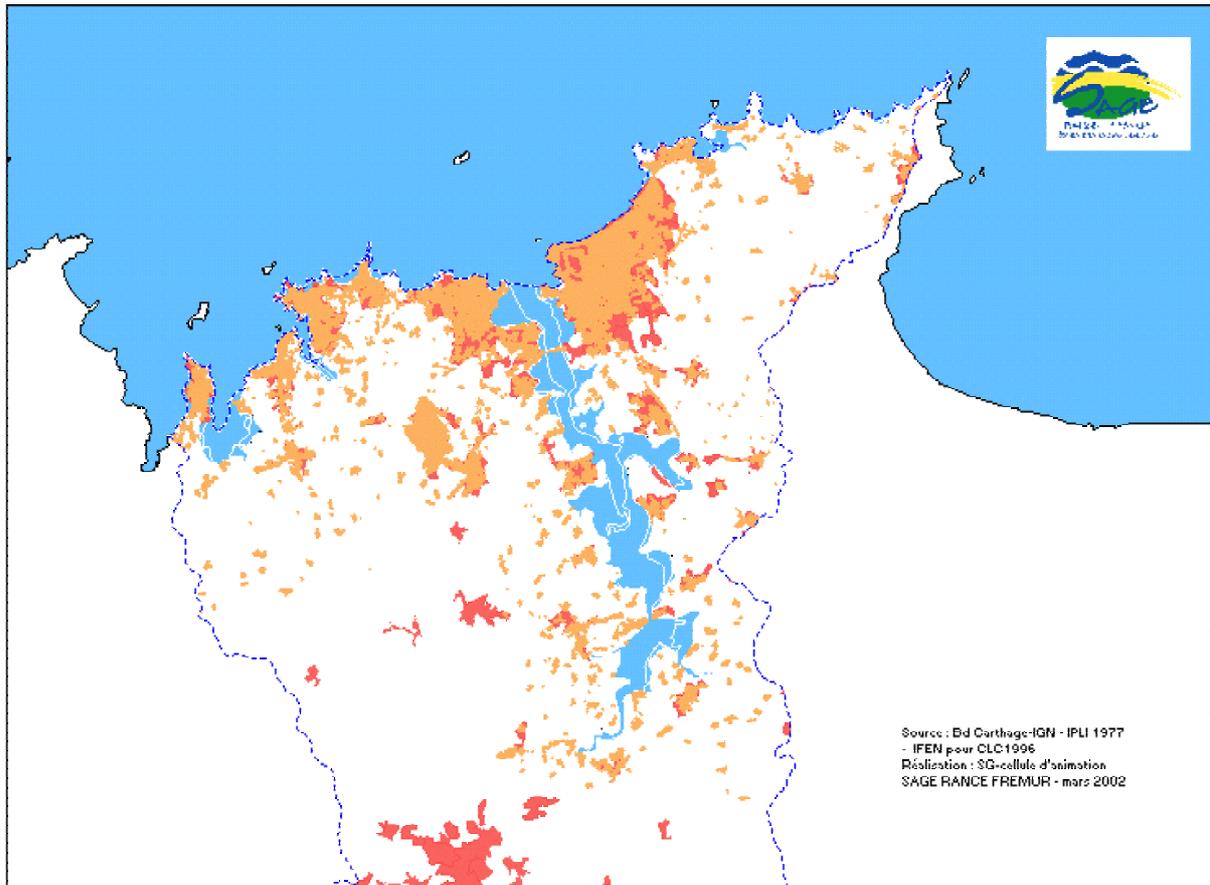
Les Zones d'actions renforcées de l'Agence de l'eau

Les zones conchylicoles

Les zones sensibles ou protégées

En résumé, selon les éléments retenus pour caractériser les zones littorales, on obtient la carte de synthèse n°11.

Carte 10 : Evolution de l'urbanisation du littoral entre 1977 et 1996



NB : Les 2 bases de données ne sont pas codifiées de la même manière.
Les définitions des zones urbaines ne sont pas basées sur les mêmes critères.

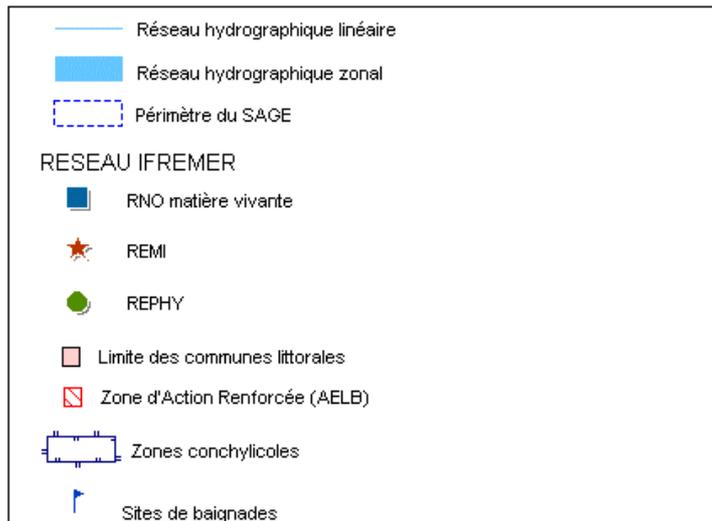
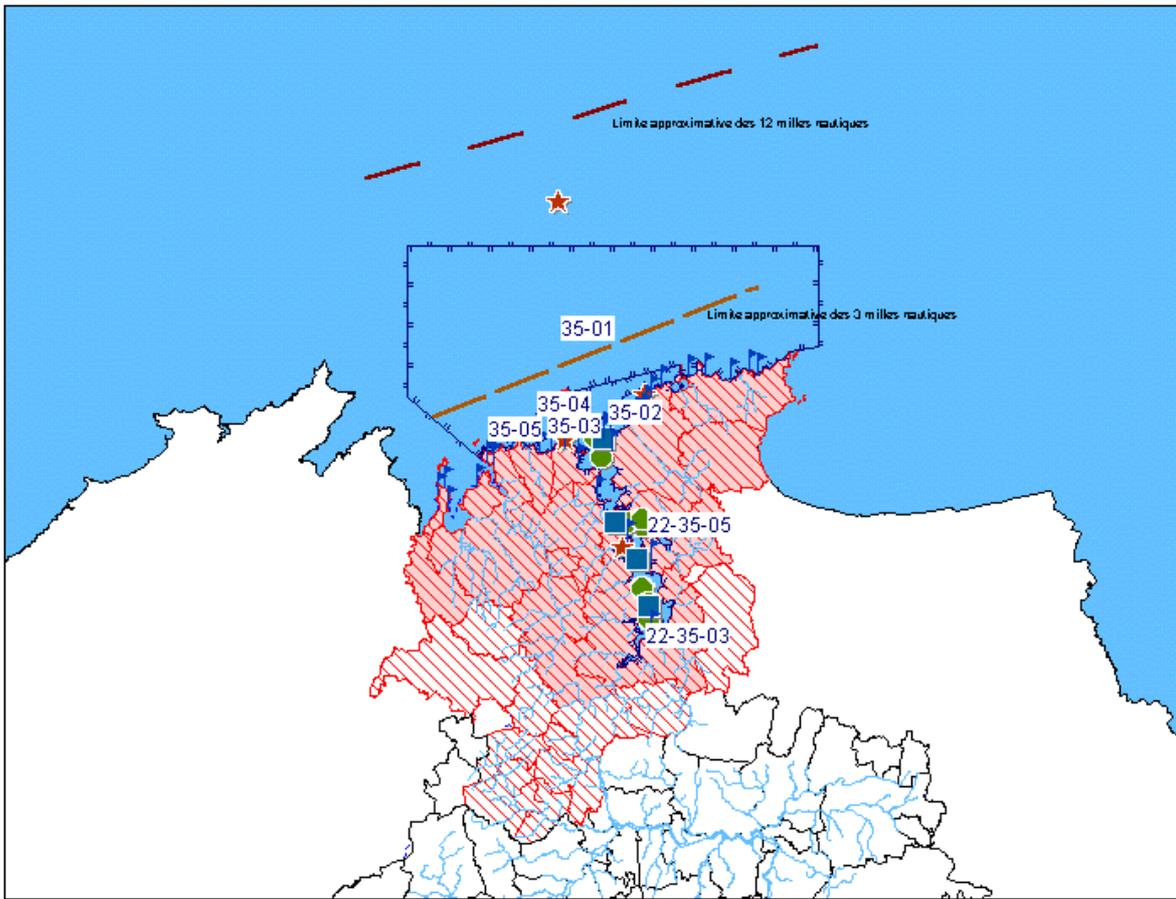
Echelle 1 / 200000
0 2 4 8 km



EVOLUTION DE L'URBANISATION DU LITTORAL
entre 1977 et 1996

-  Zones urbanisées en 1977 (Base IPLI 1977)
-  Zones urbanisées en 1996 (Corine Land Cover 1996)
-  Périmètre du SAGE RANCE FREMUR

Carte 11 : Synthèse des zonages littoraux



III.42 Hydrodynamisme et échanges littoraux

➤ ***Etudes algues vertes***

Partant de la délimitation des zones de cohérence du littoral, la CLE et la communauté de communes du pays de Matignon ont confié à SOGREAH une étude hydrodynamique visant à vérifier l'existence d'échanges entre ces trois baies contiguës (Arguenon, Fresnaye et Lancieux).

Ces échanges peuvent, à priori, s'opérer soit sous forme de sels nutritifs pour les algues (azote principalement), soit sous forme d'algues déjà élaborées (thalles des algues avec échouage).

- *Hydrodynamisme et panaches de polluants :*

Les principaux résultats de l'étude SOGREAH (s'appuyant sur une bathymétrie des baies et sur une simulation « 2D » Télémac) sont les suivantes (voir cartes ci-dessous 12 et 13) :

- La Baie de Lancieux présente les plus faibles flux de nitrates du secteur
- Par ailleurs, la Baie de Lancieux présente le meilleur taux de renouvellement hydrodynamique par les eaux du large du secteur venant diluer les flux plus faibles.
- Le littoral ouest au niveau de Ploubalay est le seul avec St Briac à être sensiblement sous l'influence des flux de nitrate.

L'année 2000 choisie comme situation à risque (au regard de sa pluviosité) permet de vérifier :

- que le panache de nitrates venant de l'Arguenon, déjà présent en simulation interannuelle, induit une pollution diffuse plus critique dans l'ensemble de la Baie de Lancieux notamment sur la côte ouest, essentiellement au printemps
- les concentrations en nitrates sortant du Frémur ne sont pas plus importantes en année 2000 mais restent maintenues dans la baie sous forme de pollution diffuse. Elles n'affectent que le site de Ploubalay, St Briac.

Carte 12 : panache de nitrates (jpeg)

Carte 13 : panache de coliformes (ppt)

- *Localisation et évolution des stocks d'algues :*

La Commission Locale de l'Eau plénière du 16 novembre 2001 a décidé de missionner le CEVA pour la réalisation d'une évaluation saisonnière (hivernale) des stocks immergés d'algues vertes devant les Baies de Lancieux, l'Arguenon et la Fresnaye, en partenariat avec la Communauté de communes du Pays de Matignon.

La campagne réalisée en février 2002 vient confirmer l'hypothèse selon laquelle les stocks résiduels (hivernaux) d'algues, de l'ordre de 2000 tonnes, se situent en Baie de la Fresnaye. Il semble que ces algues se développent, se déplacent et viennent s'accumuler dans les baies voisines où elles finissent leur croissance, alimentées par les flux in situ. (cf cartes en annexes)

Ces résultats sont confirmés par l'étude des quotas internes des algues. réalisée par le CEVA qui montre que la consommation maximale d'azote se fait en sortie d'hiver et décroît progressivement, l'algue ayant de plus en plus de mal à trouver ses sels nutritifs à l'extérieur. En dessous d'un certain seuil, la croissance de l'algue s'arrête par manque d'azote.

La baie de Beussais est donc une zone d'accumulation issues des stocks précités.

Il n'existe pas d'algues vertes sur une autre partie de la façade littorale du SAGE. A noter que des développements algaux d'une autre nature, cyanophycées, sont épisodiquement présents dans l'estuaire de la Rance (amont de l'usine marémotrice).

- ***Spécificité économique du littoral (synthèse de l'état d'avancement (étude SCE)***

Suite aux accidents pétroliers Amoco-Cadiz/Erika, l'utilité d'indicateurs économiques du secteur touristique est apparue très clairement pour les activités littorales.

On trouve en Bretagne de multiples sources d'informations qui sont toutefois parfois hétérogènes.

On considère que la fréquentation étrangère est de 30 % dans notre bassin (influence du terminal Brittany Ferries de St Malo).

Les pointes de fréquentation (juillet-août) représentent la majorité d'un chiffre d'affaires estimé -en première analyse- dans notre bassin, à 333 M€ et 8000 emplois en haute saison (« le triangle » St Malo-Dinard-Dinan représentant 65 % de ces chiffres). Une attention particulière devra donc être attachée à la perception qu'auront les touristes – étrangers en particulier- de la qualité du littoral au travers d'indicateurs tels que les algues vertes, la qualité des zones conchylicoles, des eaux de baignade ...

III.43 Principaux résultats et enjeux du littoral

En absence d'un système SEQ'EAU Marine (encore à l'étude, cf. réseau de mesures, partie I), on approche encore le volet qualité du milieu marin de manière un peu sectorielle.

On retiendra surtout le facteur microbiologique comme étant le facteur limitant d'usages spécifiquement littoraux (baignade, pêche à pied, conchyliculture...) dont on a vu tout le poids économique dans notre façade maritime.

A l'inverse, on ne parle pas de flux polluants, bien que des accords européens (OSPAR, Manche, Mer du Nord) invitent les pays membres à le faire de plus en plus (cf. aussi algues vertes en particulier).

❖ Classement de la zone de baignade (Directive CEE 8/12/75)

Ce classement s'effectue autour de 2 valeurs (nombre guide et nombre impératif) caractérisant les concentrations microbiologiques présentes dans l'eau.

	Coliformes Totaux/100 ml	Coliformes Fécaux/100 ml	Streptocoques fécaux/100 ml
Nombre guide	500	100	100
Nombre impératif	10 000	2 000	Pas de nombre impératif

Les classes « A » : eau de bonne qualité, s'appliquent quand les nombre guides et impératifs sont respectés (entre 80 et 95 % des résultats selon les seuils du tableau précédent)

La classe « B » : eau de qualité moyenne, renvoie au respect des nombres impératifs (95 % des résultats CT et CT < nombre impératif)

La classe « C » : eau pouvant être momentanément polluée, « permet » un dépassement pour au moins un paramètre du nombre impératif (1 fois/3).

La classe « D » : eau de mauvaise qualité, dépassement du nombre impératif au moins 1 fois/3.

Rappelons que le SDAGE prévoit la classe « A » pour les eaux littorales et estuariennes de la Rance.

❖ Classement sanitaire des coquillages (zone professionnelle) Directive 79/923/CEE du 30.10.79 - Directive 91/492/CEE du 15.07.91.

Classe « A » : au moins 90 % des valeurs mesurées sont inférieures à 230 E.Coli/100 g/ de chair et de liquide intervalvaire.

Aucune valeur >1000 E Coli

Classe « B » : 90 % des valeurs mesurées < 4 600 E Coli/100 g

Classe « C » : 90 % des valeurs mesurées < 46 000 E Coli/100 g

Classe « D » : Si la contamination est supérieure au dernier seuil précité.

Des paramètres chimiques et phytoplanctoniques accompagnent ces classements bactériologiques.

Pour la pêche à pied « de loisirs », elle ne fait pas l'objet de réglementation spécifiquement, mais ne doit, en principe, se pratiquer que dans les zones « A » ou « B » (professionnelle).

Signalons l'opération de réhabilitation des gisements conchylicoles déclassés dans la Baie de Lancieux impliquant la restructuration de l'assainissement de Saint-Jacut (station d'épuration et tertiaire), l'assainissement de Trégon (collectif + autonome) pour un montant de 1,224 M€.

On doit considérer que des signaux de communication sont en fait issus des classements précités à destination du public estival (cf. volet économique de la zone littorale).

III.44 La qualité des eaux littorales

➤ Qualité des eaux de baignade : le paramètre bactériologique

On sait que depuis 30 ans, l'effort particulier d'assainissement pratiqué par les collectivités sur le littoral a porté ses fruits.

Un suivi de 600 plages du bassin Loire-Bretagne réalisé depuis 1977 montre qu'en 1990, la proportion des eaux de baignade de mauvaise qualité bactériologique est passée de 40 % à 10 %.

Depuis 1990, des programmes spécifiques (plages « C ») ont encore permis de réduire cette proportion.

Pour notre littoral, on ne constate plus de classement en « C ». Deux contrats d'agglomération littoraux importants ont été signés (St Malo et Dinard) et deux contrats plages « C » avec La Richardais et Saint Briac/Saint-Lunaire.

Le tableau qui suit, localise les résultats principaux de qualité des eaux de baignade ainsi que leur évolution. On constate que les résultats suivent la tendance globale des plages du bassin versant.

En matière d'assainissement collectif, les derniers points de qualité à gagner sur notre littoral sont St Jacut et Dinard, étant précisé que des travaux sont prévus et en cours sur ces deux sites respectifs.

Pour le reste, le « talon dur » est représenté souvent par des défauts de collecte (dysfonctionnement de poste de relevage, débordement de trop plein) ou des réseaux pluviaux ou bien encore de zones d'assainissements autonomes défaillants.

Les flux microbiologiques véhiculés par certains petits cours d'eau côtiers (Drouet, Floubalay...) sont aussi parfois très significatifs.

➤ **Qualité des zones de conchyliculture professionnelle**

Il existe 10 zones conchylicoles professionnelles dans le périmètre du SAGE dont la qualité est suivie par le réseau REMI d'IFREMER (voir cartes 14 et 15 sur l'évolution de certains paramètres : l'alexandrium (phytoplancton toxique) et les Escherichia Coli. .

Ce réseau suivi de 1996 à 1999 montrent une évolution intéressante de la qualité des coquillages. On se rapportera aux efforts d'assainissement des collectivités littorales facilités par les Zones d'actions renforcées et les contrats d'agglomération de l'Agence de l'eau.

➤ **Zone de pêche à pied**

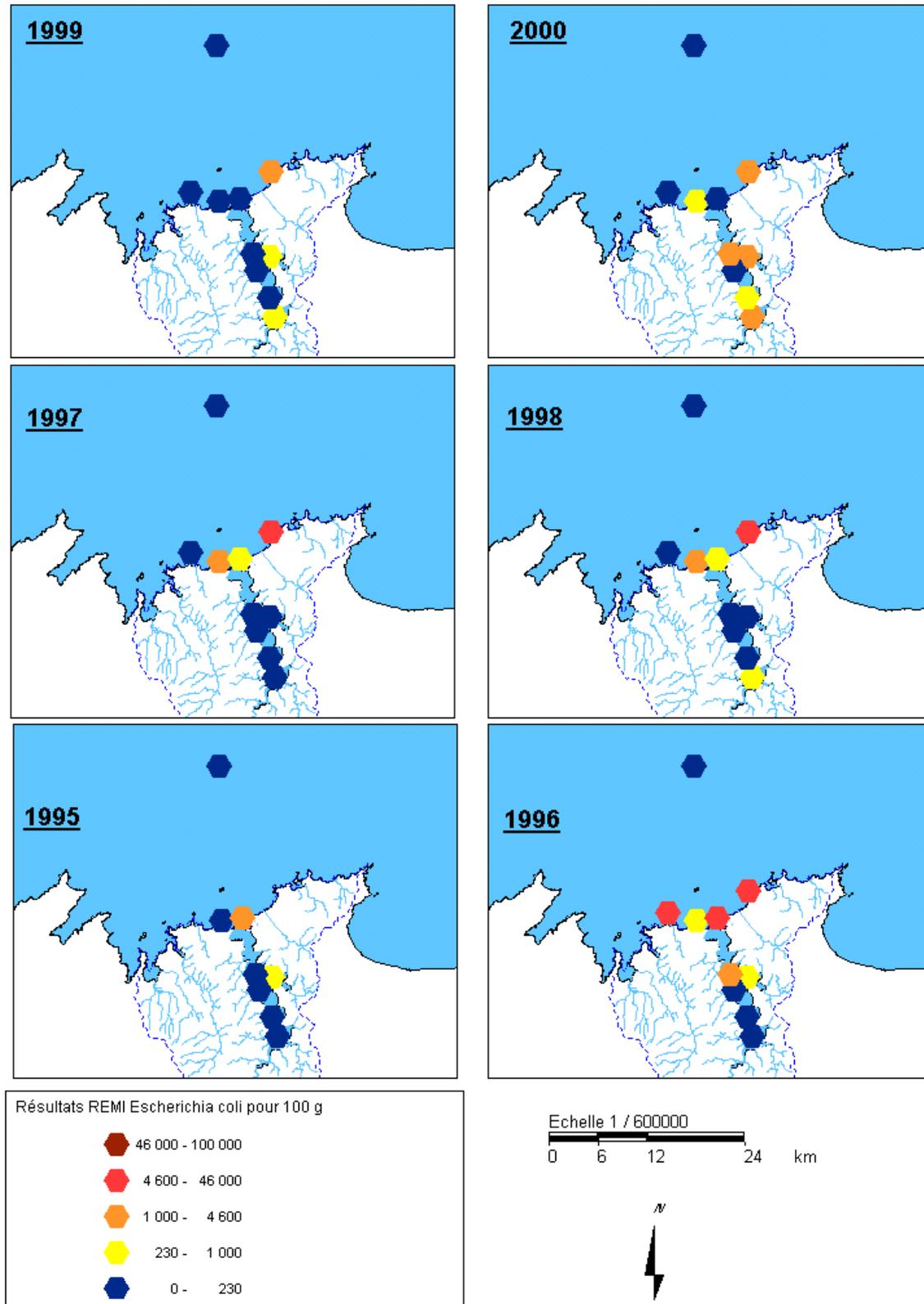
Il n'y a pas, à vrai dire, de norme pour cette activité. Il existe quelques zones de pêche à pied sur notre littoral face à Dinard ou à St Malo.

Ce loisir (plus qu'une activité) participe, comme la qualité des plages, à l'image de marque des stations littorales –donc à l'économie induite par cette image de marque. C'est donc indirectement un point à considérer avec attention.

Document préparatoire de la CLE plénière du 26 avril 2002
SAGE Rance Frémur Baie de Beussais
Tableau sur la qualité des eaux de baignade

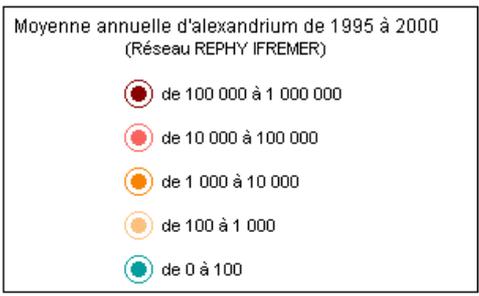
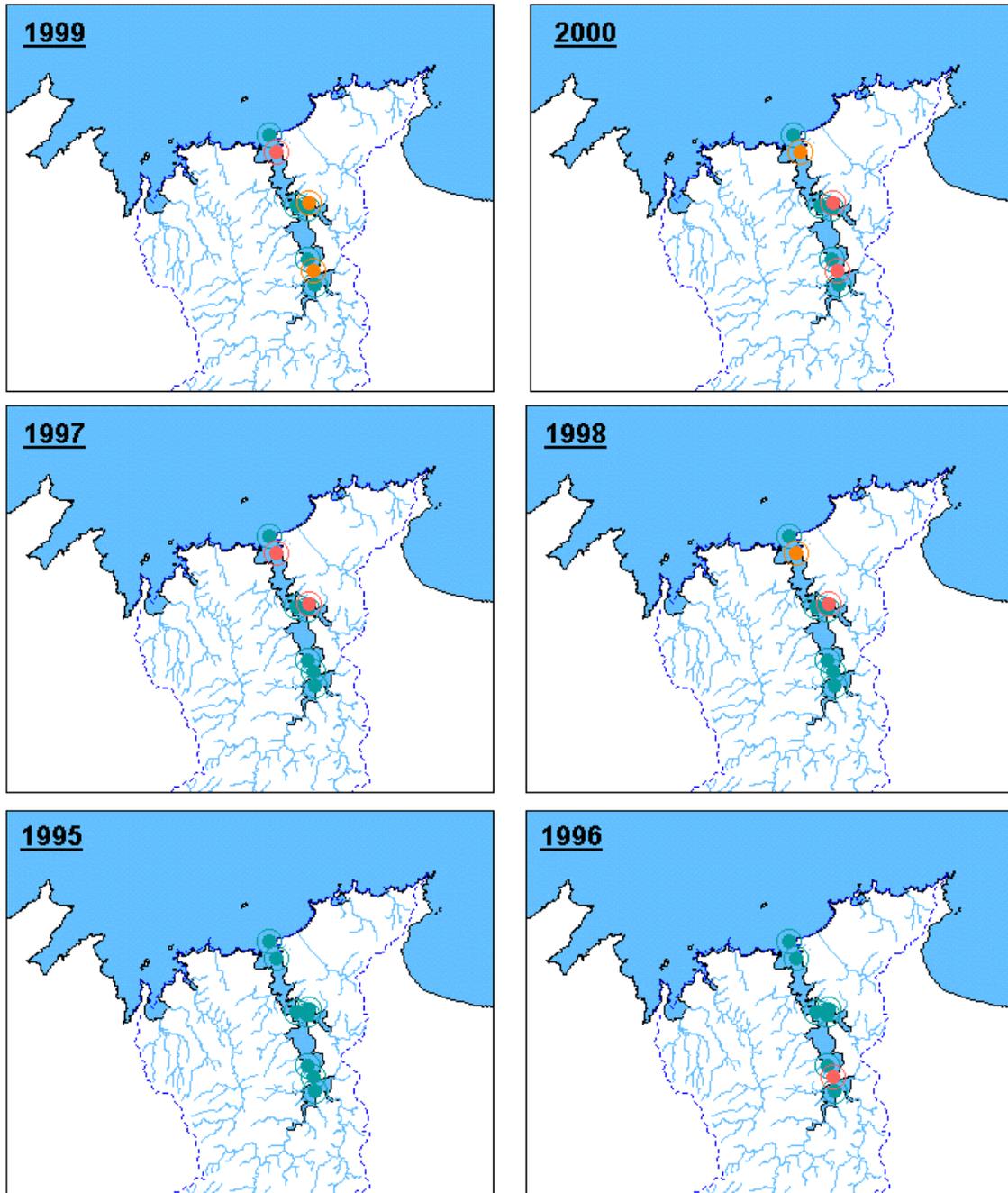
		EVOLUTION DE LA QUALITE DES PLAGES de 1975 à 2001																											
COMMUNES	PLAGES	ANNEES																											
		75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	2001	
SAINT BENOIT DES ONDES	Caspina											AB	B	AB	AB	AB	CD	AB	AB	B	A	AB	A	B	A	A	A	A	B
	L'epi																												B
SAINT MELOIR DES ONDES	Grève du point du jour												CD	A	AB	AB	AB	AB	AB	AB	C	B	AB	B	B	B	B	B	B
	Porcon																												B
CANCALE	La Houle	C	D	C	B	A	A	C	B	C	C	C	C	C	C	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	C	
	Abri des filets	C	B	C	C	A	A	C	B	B	B	A	B	C	B	C	C	C	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	
	Port Briac	A	B	B	C	A	B	A	B	C	B	B	B	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Port Pican	A	B	C	C	A	C	B	C	A	A	C	B	A	C	B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Port Mer	A	B	A	B	A	A	B	B	B	C	A	A	C	A	B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Le Saussay	A	A	A	A	A	A	A	AB	A	A	AB	AB	AB	AB	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	Le Verger	A	A	AB	AB	AB	A	AB	B	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	Le Petit Port												AB	A	A	AB	AB	AB	AB	A	C	B	A	B	A	B	A	B	
	SAINT COULOMB	Anse Duguesclin	A	A	AB	AB	AB	C	B	A	B	B	A	A	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
		La Marette	A	A	B	B	AB	A	B	AB	A	A	AB	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Les Chevrete				AB	AB	AB	B	B	B	A	AB	A	C	C	A	A	C	B	A	A	B	B	A	A	A	A	A	A	
SAINT MALO	Rotheneuf	A	A	AB	AB	AB	C	C	C	C	C	B	C	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Le Val				AB	C	AB	B	B	C	A	B	A	B	C	A	B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	La Varde																												
	Le Pont	A	A	AB	AB	CD	B	B	B	AB	B	C	C	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Rochebonne	B	B	C	B	C	C	C	C	B	C	B	A	C	B	A	B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Le Sillon	B	C	C	C	C	C	C																					
	L'Angeaill																												
	Bon Secours	C	C	C	C	C	C	C																					
	Le Mole																												
	Bas Sablons	C	C	C	D	C	C	C																					
	Les Corbières	C	C	C	C	AB	C	B	C	C	C	B	C	AB	B	B	B												
	Les Rossais	D	C	C	C	CD	D	D																					
SAINT JOUAN DES GHERETS	Le Valion											C	B	AB	A	CD	AB	AB	AB	AB	A	B	A	A	A	A	A	A	
SAINT SULIAC	Cale Centrale				D	B	C	C	C	C	C	D	C	D	CD	CD	C	B	B	A	B	A	A	B	C	A	C	A	
	Cale des Dériveres																												
LA VILLE ES NONAIS	Le Vigneux										AB	B	AB	A	AB	CD	A	A	AB	A	B	C	A	A	A	A	A	A	
LE MINHIC SUR RANCE	Grève de Gare										AB	B	AB	A	AB	AB	AB	AB	AB	A	B	A	A	B	A	A	A	A	
LA RICHARDAIS	Rassin de Baignade	B		B	B	CD	B	AB	B	B	C	D	B	AB	AB	AB	AB	AB	A	C	A	A	C	A	B	A	C	A	
	Le Pissot					AB	D	D	CD	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A	C	C	A	B	B	B	B	C	
DINARD	Rassin Enfants			AB	AB																								
	Le Frieuré	A	B	D	D	B	B	C	C	C	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	L'elusse	B	C	C	B	D	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Port Riou	A	B	C	C	B	C	B	B	B	C	A	AB	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Saint Rogat	B	B	C	C	B	B	C	C	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
	Fort Blanc (Ouest)	D	D	D	D	C	C	A																					
SAINT LUNAIRE	Fort Blanc (Est)	D	D	D	C	C	B	C	C	C	B	A	A	A	A	A	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
	La Fourberie	A	C	C	D	B	B	A	D	C	C	A	B	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A	B	A	A	B	B	
SAINT BRIAC	La Grande Plage (Grevelin)	A	C	C	B	A	B	AB	C	C	C	A	B	B	B	C	C	A	B	A	A	B	B	A	A	A	A	A	
	Longchamp Est	B	C	D	B	A	C	C	B	B	R	RA	C	C	C	B	B	C	C	B	C	B	B	A	A	A	A	A	
SAINT BRIAC	Longchamp Ouest	B	B	C	B	A	B	B	A	C	A	A	C	A	A	C	B	C	B	A	C	B	A	B	A	A	B	A	
	Port Rue	A	B	AB	B	A	B	B	AB	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	Le Perron					AB	A	B	B	B	AB	C	A	AB	AB	CD	AB	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	La Petite Salinette																												
	Le Salinette	D	C	D	D	B	B	C	B	B	B	C	C	C	C	B	A	A	B	A	A	C	B	B	A	A	A	A	
LANCIERUX	Le Bachay	C		C	C	B	C	C	C	C	B	C	C	A	C	C	C	C	C	A	B	A	B	A	B	A	B	A	
	Grève du Petit Port																												
	Le Riuel																												
	L'Islet	AB																											
	Saint Cleux	AB																											
	Les Briantais																												
	SAINT JACUT DE LA MER	Les Briantais																											
		La Manchette																											
		La Fissotte																											
		Le Châtelet	AB																										
La Houle Causseul																													
Les Rouerets																													
Les Haas		AB	B	C	B	C	C	B																					
SAINT CAST LE GUILDO	La Banche																												
	Le Ruet																												
	Boie Arguemon																												
	Les Quatre Vaux																												
	Pen Guen	AB																											
FREHEL	La Grande Plage	AB																											
	La Mare	AB																											
	La Fresnaye	AB																											
	Vieux Bourg (camping)	AB																											
FREHEL	Vieux Bourg (parking)	AB																											
	Sablés d'or	AB																											
	Leguere																												

Carte 14 : Evolution du paramètre Escherichia Coli entre 1995 et 2000



Source IFREMER- banque QUADRIGE 1995-2000. REMI
 BD Carthage
 Réalisation : cellule d'animation du SAGE Rance Frémur

Carte 15 : Evolution du paramètre alexandrium entre 1995 et 2000



Source IFREMER, banque Quadrige 1995-2000, REPHY
Bd Carthage
Réalisation : SG - cellule d'animation du
SAGE RANCE FRÉMUR



IV. LE FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES A MIEUX INTEGRER DANS LA GESTION GLOBALE DE L'EAU

IV.1 VOLET PHYSIQUE

Il convient tout d'abord de bien définir ce que l'on entend par cours d'eau. Par la suite, selon l'approche SEQ'Eau, on distinguera des paramètres physiques (lits, berges du cours d'eau...) ainsi que des paramètres biologiques (indice biologique global) ou bien encore floristiques (plantes invasives) pour considérer que tous ces paramètres caractérisent le « contenant ». L'ensemble de ces paramètres précités sera regroupé sous le terme « paramètres spécifiques ».

IV.11 Qu'est-ce qu'un cours d'eau ?

(source : Agence de l'Eau)

Les milieux aquatiques peuvent- revêtir de multiples formes

➤ Retenues collinaires, étangs et petits plans d'eau

Le SDAGE Loire Bretagne précise très clairement les caractéristiques des ouvrages qui peuvent être qualifiés de "retenues collinaires" :

- d'une part, leur mode d'alimentation ne peut être que "*par les seules eaux de ruissellement, lors des précipitations ou par pompage dans le milieu en période d'excédent de la ressource en eau*"
- d'autre part, elles "*ne doivent pas être traversées par un cours d'eau permanent (ou non permanent s'il y a des frayères intéressantes)*".

Les autres ouvrages sont qualifiés d'étangs ou de petits plans d'eau.

L'agence de l'eau peut également intervenir pour des bassins alimentés par dérivation d'un cours d'eau

➤ Cours d'eau et zones humides

- L'existence d'un cours d'eau est subordonnée :
 - à la permanence du lit
 - au critère naturel de ce cours d'eau ou à son affectation à l'écoulement normal des eaux
 - à une alimentation en eau suffisante.

Ce dernier critère est apprécié au cas par cas par la jurisprudence. Ainsi, un écoulement qui n'est alimenté par aucune source et ne reçoit que des eaux pluviales et de façon intermittente ne peut constituer un cours d'eau non domanial¹

- Les zones humides sont constituées des "*terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon*

¹ Ministère de l'environnement, 1994 – Document d'information, *Eléments d'aide à la mise en œuvre des décrets n° 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993 relatifs à l'application de l'article 10 de la loi sur l'eau*. Direction de l'eau, 2nde édition p. 88.

permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

➤ **Genèse d'un cours d'eau et les paramètres de description**

La distinction est théoriquement claire entre l'alimentation d'une retenue collinaire (exclusivement par ruissellement ou, en période d'excédent hydrologique, par cours d'eau ou pompage en nappe) et celle d'une retenue **sur** un cours d'eau (qui ne peut être exclusivement par ruissellement).

Cependant cette limite s'avère beaucoup moins évidente dans la pratique : la délimitation d'un cours d'eau peut être effectivement sujette à des interprétations différentes. De plus, le degré de permanence d'un niveau d'eau s'avère dans les faits difficile à évaluer, et il doit alors être complété sur le terrain par une description précise de la structure du milieu et du type de végétation.

Afin de pouvoir diagnostiquer si l'on est en présence d'un cours d'eau, une réflexion sur les mécanismes et les conséquences de création de celui-ci a été développée.

La suite logique des événements qui entraînent la création d'un cours d'eau et leurs résultantes sont les suivantes :

Le ruissellement sur le sol crée, par la topographie de celui-ci la convergence du flux hydrique, un écoulement en fond de talweg qui va à son tour modeler le substratum encaissant. Ainsi, si l'écoulement est suffisant en énergie et en durée, il va marquer le fond du talweg et creuser un lit (permanent).

Ce lit s'identifie par la présence d'une part **d'une berge** (dénivelé entre le fond de l'écoulement et le niveau des sols environnants), et d'autre part **la différenciation du substrat** sur le fond de la zone d'écoulement qui provient de l'équilibre entre l'érosion des terrains traversés et la compétence du flux hydrique.

Ainsi pour définir de manière certaine si l'on est en présence ou non d'un cours d'eau, on peut utiliser des descripteurs physiques faciles à identifier sur le terrain : présence de berges et différenciation du substrat.

L'évaluation de la pérennité de l'écoulement est plus délicate à établir directement puisque celui-ci est en relation avec les précipitations.

Pour la caractérisation de ce paramètre il a été retenu que l'on pouvait considérer que l'on était en présence d'un écoulement indépendant des pluies, lorsque celui-ci était toujours effectif après huit jours durant lesquels le cumul des précipitations était inférieur à 10 mm.

Afin de sécuriser les observations sur l'existence ou non d'un cours d'eau, un quatrième facteur est pris en compte par **la présence d'invertébrés benthiques**, aquatiques strictes.

En effet ces organismes vivant dans le fond des cours d'eau sont des témoins de la pérennité d'un écoulement permanent ou temporaire, car ils peuvent en période d'assec s'enfoncer dans les sédiments et vivre dans le sous écoulement. De plus ces organismes renseignent de la valeur biologique du milieu, qui est le centre des préoccupations du SDAGE pour les secteurs de rivière en tête de bassin.

IV.12 Paramètres spécifiques des milieux aquatiques

◆ Qualité physique des cours d'eau

L'état d'anthropisation du lit et des berges de la Rance ressort des travaux du Conseil Supérieur de la Pêche car cet état influe sur l'habitat piscicole. Nous savons (cf. débits) que l'écoulement des cours d'eau du bassin (Rance, principalement) est très artificialisé. La carte n° 6 montre l'importance de cette altération physique. Rappelons que le SDAGE préconise un entretien régulier de la végétation des rives (élagage, embâcles...).

Depuis 1996, une vingtaine de kilomètres de rives sont entretenues contractuellement (ou non) par an (cf. tableau).

Année	Nombre d'opérations contractuelles	Linéaire (km)
1996	0 (*)	22
1997	0	26
1998	0	28
1999	CRE Linon	16
2000	CRE Linon	38
2001	CRE Linon	35
2002	CRE Linon	Prévision 38

(*) Opérations d'entretien hors contrat sur les cours d'eau du bassin.

Ces linéaires sont limités à 3 % du linéaire de la Rance. C'est dire qu'à ce rythme, il faudrait plus de 30 ans pour assurer un entretien de la totalité du linéaire des cours d'eau du bassin.

Carte 16 : Etat d'anthropisation des rives des cours d'eau (cf. Géohyd) + commentaire linéaire.

Carte 16 : berges (pdf)

- ◆ Prolifération végétale : plantes invasives (St Jacut du Méné : 164 550, Caulnes : 164 850)

Une enquête réalisée par le Cemagref dans les cours d'eau français, avec le concours des réserves naturelles, révèle que 177 espèces de plantes ont été introduites. Le processus d'invasion inquiète les gestionnaires depuis quelques années. Les plantes introduites représentent quelques 30 ou 40 % des espèces végétales présentes dans les réserves naturelles.

Ce phénomène touche en réalité l'ensemble des écosystèmes aquatiques et terrestres du territoire français. Les zones les plus anthropisées comme les remblais, les bords des routes, les zones cultivées sont celles qui facilitent le plus l'implantation des espèces introduites. Leur expansion est ensuite favorisée par un cumul de conditions favorables. Ces plantes possèdent toutes une capacité d'adaptation écologique importante. Mais leur principal atout est qu'elles sont arrivées au départ sans parasites ni consommateurs spécifiques. En général, sur 100 plantes introduites, 10 se maintiennent et une seule prolifère.

La plupart de ces plantes sont ornementales explique Alain Dutartre du Cemagref-Bordeaux et ont été introduites volontairement. Souvent d'origine américaine, actuellement les plus préoccupantes sont la jussie (*Ludwigia* sp), le myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*), le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et la renouée du Japon (*Reynoutria japonica*). 30 espèces environ causent des nuisances. Des interventions sont organisées pour limiter leur prolifération dans 35 réserves naturelles en France. Les techniques, les plus fréquemment employées sont l'arrachage manuel, la coupe et quelquefois le pâturage. Le succès est pourtant limité car sur les 177 espèces de plantes invasives, seules 17 sont en voie de régression.

Point sur la Rance en matière de plantes invasives

Certains bassins ou sous-bassins proches de la Rance (Vilaine, Erdre...) parfois en connexion avec la Rance (canal d'Ille et Rance) sont atteints par les plantes invasives et l'expérience montre que ces dernières peuvent devenir une véritable préoccupation pour les gestionnaires des milieux aquatiques.

Le point de surveillance de la Rance montre heureusement pour ce paramètre, une qualité variant de bonne à très bonne entre 97 et 99. C'est une chance à entretenir et ce point sera repris dans les préconisations (information et surveillance des usagers et utilisateurs de ces plantes).

Les milieux aquatiques

- Le rythme d'entretien des cours d'eau de la Rance est faible (20 à 30 km/an environ). A ce rythme, il faudra plus de 30 ans pour assurer un entretien de l'ensemble des principaux linéaires. Or, nous avons vu que le bon état écologique visé en 2015 nécessitera une prise en compte volontariste de ce volet. Les cours d'eau de la Rance et de Frémur apparaissent par ailleurs très artificialisés et anthropisés. Cela limitera la portée d'une généralisation des Contrats Restauration Entretien.

- Si les proliférations végétales ne constituent pas, aujourd'hui, un problème réel, une veille (communication information, détection) est à renforcer sur ce volet particulier. Sur le plan biologique (IGBN) la situation est assez satisfaisante.

IV.2 – LES ZONES HUMIDES

Le système d'évaluation SEQ'Eau intègre comme partie prenante les milieux physiques (lit de rivière, rives, zones humides, corridors végétaux...) car la circulation des eaux dans ces milieux participe, au travers du cycle de l'eau, au maintien de sa qualité (et/ou) de sa quantité.

L'objectif du « bon état écologique » des eaux superficielles mentionné par la Directive passera donc aussi, par la connaissance et le maintien des fonctionnalités de ces milieux aquatiques étroitement associés à l'eau.

Les fonds de vallées constituent dans les zones non perturbées des champs d'expansion de crues (cf. étude Saunier en cours concernant le Linon tout particulièrement). Le jeu d'inondations « raisonnables » d'un fond de vallée favorise la reproduction de certaines espèces (cf. volet piscicole).

Enfin, une zone humide, vasière ou marais constitue le refuge de nombreuses espèces animales (oiseaux, limnicoles) ou végétales.

Il faut donc bien parler, au delà des zones humides de « fonctions » des milieux aquatiques identifiées comme telles dans les SSCENR et jouant aussi, à l'occasion, un rôle épuratoire, hormis leur réelle valeur écologique.

Rappelons que le SDAGE Loire Bretagne souligne la nécessité d'un repérage de ces zones préalablement à leur sauvegarde.

L'analyse qui suit reprendra dans les grandes lignes l'approche qui a été réalisée dans le SAGE Vilaine en y apportant quelques précisions rendues possibles par la spécificité du SAGE Rance. Cette approche s'appuie également sur les travaux de l'atelier « villes et territoires » DESS (accueillis par la CLE l'année passée).

IV.21 Définition des zones humides et rappels réglementaires

On entend par zones humides, « qu'elles soient naturelles ou artificielles et quelque soit leur surface, les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire, que l'eau y soit statique ou courante. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. Les zones d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas 6 mètres sont incluses dans cette définition. »

Après des siècles d'interventions humaines constantes destinées à « assainir » les marais et autres mouillères ainsi qu'à endiguer les vasières littorales, ces opérations de drainage, d'assèchement, de comblement et de poldérisation ont connu leur paroxysme après la seconde guerre mondiale, quand le développement des moyens et des techniques a servi le besoin de développer de

nouvelles terres agricoles pour assurer l'autosuffisance alimentaire de la France et de l'Europe (PAC).

Depuis trente ans, la moitié des zones humides ont alors connu des régressions spectaculaires. Dans le même temps, de nombreux milieux aquatiques se voyaient profondément modifiés et artificialisés.

Motivé par une meilleure connaissance scientifique et par la pression du public, un certain changement de cap s'est peu à peu dessiné. En France, la prise de conscience de la valeur des zones humides se situe à l'époque de la signature de la convention Ramsar en 1986.

La loi sur l'eau de 1992 est le premier texte législatif présentant la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides comme fondement d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Les dispositifs réglementaires concernant la protection des zones humides s'expriment à travers cette loi sur l'eau et sa procédure d'autorisation et de déclaration défini à partir d'une nomenclature.

Le SDAGE Loire -Bretagne impose plusieurs préconisations visant à enrayer de la diminution des zones humides. Parmi ces préconisations, on soulignera :

- la « *suppression des aides publiques d'investissement aux activités et aux programmes de nature à compromettre l'équilibre des zones humides et notamment sur le drainage et l'irrigation* »
- L'interdiction de tous travaux d'infrastructures « *susceptibles d'altérer gravement l'équilibre hydraulique et biologique des zones humides* »
- l'interdiction « *de tout prélèvement d'eau qui risque de compromettre le fonctionnement du milieu* »
- « *les schémas et POS doivent prendre en compte les zones humides, notamment celles qui sont identifiées par le SDAGE et les SAGE, en édictant des dispositions appropriées pour assurer la protection, par exemple le classement en zone ND, assorti de mesures du type : interdiction d'affouillement et d'exhaussement du sol, interdiction stricte de nouvelle construction, protection des boisements par classement en espace boisé*».

IV.22 L'inventaire des zones humides

➤ Méthodologie

Dans le cadre de l'élaboration du SAGE, un inventaire des zones humides doit être réalisé car il constitue l'un des axes prioritaires du SDAGE Loire Bretagne. Cet inventaire pose le problème de l'évaluation des zones humides « remarquables » et celles plus « ordinaires » répandues sur l'ensemble du bassin de la Rance mais dont le rôle, au total, est très important.

D'un point de vue méthodologique, l'identification de la présence de zones humides dans le SAGE Rance pourra s'appuyer sur 2 phases successives :

- 1^{ère} phase : Une première liste de zones humides dites « remarquables », désignée de façon formelle par le SAGE Rance afin que les prescriptions de protection puissent s'y appliquer pleinement. Ces zones humides remarquables constitueront, dès la publication du SAGE, une première liste de référence à partir des inventaires existants à l'échelle 1/50000 et 25000^{ème}.
- 2^{ème} phase : L'ensemble du bassin de la Rance est constellé de petites zones humides généralement situées en tête de bassin en bas fonds de vallées. Compte tenu de l'ampleur du travail, il semble difficile d'arrêter, lors de l'approbation du SAGE, un inventaire exhaustif de toutes ces zones humides.

Il s'agit donc de proposer une méthode d'inventaire pour compléter la première liste de zones humides « remarquables » après approbation du SAGE. Cette deuxième liste de zones humides dites « locales », reste à réaliser. Cet inventaire complémentaire, sorte de prélocalisation sommaire proposée par le SAGE Rance sera affiné par les acteurs locaux : communes, syndicats de rivière, Conservatoire, Département, Association de protection, ...qui réaliseront l'inventaire précis à l'échelle parcellaire. La CLE se chargera de vérifier la bonne réalisation de cet inventaire annuellement.

Afin d'orienter clairement les acteurs locaux dans l'identification des zones humides « complémentaires », il convient d'en préciser la typologie et la localisation « a priori ».

➤ **La typologie**

Le SDAGE Loire- Bretagne en simplifiant les nombreuses classifications des zones humides a abouti à un système simple prévoyant des niveaux d'emboîtements entre les SDAGE et SAGE.

Cette typologie nationale des zones humides prévoit une correspondance des typologies Ramsar et CORINE-Biotopes. Elle tient compte de facteurs dominants liés aux caractéristiques chimiques de l'eau et au régime hydrique :

TYPOLOGIE DES ZONES HUMIDES APPLICABLE AUX SDAGE-SAGE/ MNHN 27.04.95

DOMINANTES		TYPES MAJEURS	SDAGE	SAGE
SALINITE	REGIME HYDRIQUE			
EAU SALEE-SAUMATRE	Eau courante Influencée par la marée	Côtières-Estuariennes	Grands estuaires	Herbiers-Récifs
	Eau stagnante		Baies et estuaires moyens plats Marais et lagunes côtiers	Vasières Prés-salés Arrière-dunes Lagunes
	Pas influencée	Zones humides aménagées saumâtres	Marais saumâtres aménagés	Marais salants Bassins aquacoles

EAU DOUCE	Eau courante Inondée de manière	Fluviales	Zones humides des cours d'eau et bordures boisées	Boisée (ripisylve, fourrés alluviaux)
	Permanente Saisonnaire		Plaines humides mixtes liées aux cours d'eau	Herbacée (prairies inondables) Palustre (roselière, cariçaie) Végétation submergée
EAU DOUCE	permanente saisonnaire	Lacustres (Lac-Etang)	Zones humides de montagnes, collines et plateaux	Marais d'altitude (source, combe à neige) Tourbières ZH de bas-fond en tête de bassin
	Eau stagnante : temporaire saisonnaire permanente		Marais-marécages	Régions d'étangs Bordures de lacs
EAU DOUCE	temporaire saisonnaire permanente	[ZH ponctuelles]	Marais et landes humides de plaine	Landes humides Prairies tourbeuses
	permanente saisonnaire		ZH aménagées en eau douce	[ZH liées à un plan d'eau ponctuel] [Prés-salés continentaux]
EAU DOUCE	temporaire saisonnaire	ZH aménagées en eau douce	Marais agricoles aménagés	Rizières Prairies amendées Peupleraies
	permanente temporaire		ZH aménagées diverses	Réservoirs-barrages Carrières en eau lagunages
		7 types majeurs	12 types / SDAGE	28 types / SAGE
<p>SDAGE 10 des 12 types identifiés par Mermet <i>et al.</i> (1993) ont été retenus. Le type « Baies rocheuses (côtières estuariennes) » a été supprimé et le type « ZH liées à un plan d'eau ponctuel (ZH ponctuelles) » retenu seulement au niveau des SAGE. 2 types ont été rajoutés : « Bordures de lacs (lacustres) », « ZH aménagées diverses (ZH aménagées en eau douce) ».</p> <p>SAGE A cette échelle, par contre, le type « ZH liées à un plan d'eau ponctuel » de Mermet <i>et al.</i> (1993) est pertinent. Il se subdivise en 2 catégories « Petits lacs », « mares » et un type rajouté « Prés-salés continentaux ». Les types pour les SAGE sont au stade actuel définis essentiellement sur un critère habitat proche de celui de la classification CORINE –Biotopes.</p>				

Appliquée au bassin de la Rance, cette typologie conduit à identifier 3 grandes catégories de zones humides :

- A : Estuaires et Baies
- D : Tourbières et petites zones humides
- E : Zones humides de plaines intérieures

D'autres catégories (B et C), respectivement les marais côtiers et zones humides fluviales, n'ont pas été répertoriées à l'échelle du SDAGE pour le bassin de la Rance mais figurent dans le contrat de Baie mené par COEUR.

➤ **L'inventaire**

Certaines zones humides et milieux aquatiques du bassin versant de la Rance ont déjà fait l'objet de travaux d'inventaire et de délimitation :

- Inventaire ZNIEFF en application de la loi de 1976
- Application des Directives « Oiseaux » et « Habitats » : inventaire « Natura 2000 », ZICO, ZPS, ...
- Etudes des gestionnaires publics
- Travaux universitaires dans le cadre du comité scientifique régional et des associations SEPNB, Eaux et rivières de Bretagne...

Inventaire du SDAGE

Un inventaire cartographique de référence est également donné par le SDAGE Loire Bretagne. Il se présente sous forme d'une « carte indicative des enveloppes de références », annexée à ce rapport, où les plus grandes zones humides sont regroupées selon leur typologie SDAGE. Les zones humides les plus remarquables répertoriées par le SDAGE Loire- Bretagne sont récapitulées pour le périmètre du SAGE dans le tableau ci-après :

Liste des enveloppes de références des grandes zones humides

Numéro	Nature des zones humides	Typologie SDAGE
35.14	Marais de Dol -châteauneuf	E : Zone humides de plaines intérieures
99.02	Estuaire de la Rance	A : Estuaires et baies
22.30	Marais de la Mettrie (Ploubalay)	D : Tourbières / petites zones humides
22.01	Baie de Lancieux et l'Arguenon	A : Estuaires et baies
22.31	Etang de Lozier (Lanrelas)	D : Tourbières / petites zones humides
35.07	Etangs Nord de l'Ille et Vilaine	E : Zone humides de plaines intérieures
35.13	Etang de Ste Suzanne	D : Tourbières / petites zones humides

Dans le Bassin Loire Bretagne, plus des deux tiers des départements, dont ceux du périmètre du SAGE Rance (22 et 35), ont lancé la réalisation de l'inventaire des zones humides.

Pour l'élaboration du diagnostic du SAGE Rance, deux faisceaux d'informations ont été exploités :

- Un inventaire fourni par la DIREN Bretagne, sur la base des outils de protection, de gestion ou de connaissance : ZNIEFF ; ZICO ; ZPS ; Sites Ramsar ; Zones Natura 2000 et Arrêtés de biotopes. Cet inventaire a fait l'objet d'une liste détaillée fournie en annexe.
- Un inventaire des principales enveloppes de zones humides du bassin Loire Bretagne, dans le cadre du Réseau de Bassin de Données sur l'Eau (RBDE), en cours de validation et qui n'est, à ce titre, que partiellement évoqué.

La combinaison de ces 2 faisceaux d'informations a conduit à proposer la carte « Enveloppes des zones humides remarquables » du périmètre du SAGE. Cette carte constitue une première base de données de la liste de référence pouvant faire l'objet de prescriptions en faveur de la protection de ces zones humides. Toutefois ces données ne permettent pas encore d'intégrer le second niveau d'identification des petites zones humides dites complémentaires, qui jouent néanmoins un rôle essentiel pour la ressource en eau.

Les enveloppes des zones humides remarquables représentent une surface de 33 000 ha, c'est-à-dire, 25 % de la surface totale du bassin ou près de 39 % de la S.A.U. (en y incluant la surface des plans d'eau concernés). A l'intérieur de ces enveloppes, la surface réelle des zones humides effectivement à conserver est beaucoup plus réduite (10 % de ces enveloppes ?)

Pour identifier ces zones humides complémentaires, il paraît intéressant d'en préciser les fonctions et de voir par la suite les types de dégradation ou d'atteintes qui ont pu être portées au cours des temps à ces fonctions.

➤ **Les fonctions et les sources de dégradations des zones humides**

Si la diversité de ces milieux, la richesse de leur faune et de leur flore, la qualité de leur paysage traduisent leur bon état, il est souvent difficile, en retour de quantifier avec rigueur l'apport de ces milieux, vis à vis de la qualité de l'eau et de la conservation de la ressource.

Eléments déterminants de la gestion de l'eau, les zones humides écrètent les crues, régulent les débits, dégradent les polluants, filtrent l'eau, abritent une faune et flore remarquables, ... Et pourtant ce sont les milieux naturels les plus menacés par l'homme.

Nous proposons d'orienter – sans exclusive- les principales fonctionnalités des zones humides, comme suit, dans le bassin :

- Haut-Frémur } qualité de la ressource, volet quantitatif (régulation avec étiage)
- Haute-Rance }
- Linon : volet quantitatif crues étiages /volet qualitatif /volet piscicole, Evran..
- Rance moyenne : qualité (protection/réalimentation eau souterraine).
- Frémur/Rance aval : occupation de l'espace loisir-tourisme vert-qualité.

➤ **Les constats et les sources de dégradations**

Le constat sur la régression de la moitié de la surface des zones humides en France depuis ces dernières décennies devra être corrélé sur un plan local dans le bassin de la Rance. A ce sujet, il a été proposé de regarder plusieurs communes sur le SAGE possédant une zone humide et d'étudier leurs évolutions afin de vérifier cette tendance générale sur une période significative via les POS (cf. Linon-Rance aval).

Au delà de cette vérification, plusieurs causes de régression peuvent être citées :

- Remblaiements ponctuels en zone à urbaniser
- Intensification de l'agriculture
- Modifications des pratiques culturales (drainage, remplacement des prairies par des cultures)
- Recalibrage des cours d'eau
- Drainage des parcelles en bordure de cours d'eau
- Création de plans d'eau dans les espaces humide de fonds de vallée
- Boisement des parcelles en fond de vallées alluviales
- infrastructures routières

L'ensemble de ces sources de dégradation est souvent le fait d'initiatives privées résultant parfois d'un manque d'information et parfois accentuées par des politique publiques : aides au drainage, au boisement, PAC...

Les outils de protection peuvent donc s'appliquer au travers d'une meilleure information et d'une maîtrise des financements publics encourageant la mise en place du drainage. A partir des données résultant de l'instruction des dossiers « loi sur l'eau » fournis par les missions interservices de l'eau dans les 2 départements concernés dans le périmètre du SAGE Rance, il a été possible d'illustrer sous forme de tableau l'évolution des aides publiques au drainage et des surfaces drainées qui restent, dans le bassin Loire-Bretagne, encore en 1999, un facteur de la régression des zones humides :

Evolution des aides publiques au drainage

Département/ Bassin	1996		1997		1998		1999	
	Montant (KF)	Surface (ha)	Montant (KF)	Surface (ha)	Montant (KF)	Surface (ha)	Montant (KF)	Surface (ha)
Ille et Vilaine	0	0	0	0	0	0	0	0
Côtes d'Armor	0	0	0	0	0	0	0	0
Bassin Loire Bretagne	1108	407	915	344	881	282	666	309

Source : DIREN-DDAF

Globalement sur le bassin Loire- Bretagne, les surfaces drainées ont diminué de 1996 à 1998.

On observe que les départements bretons et notamment ceux concernés par notre périmètre, ont totalement supprimé tout financement du drainage.

On ne peut que s'en réjouir et garder en tête que ce type d'indicateur (fléchage des aides publiques et cohésion avec une politique cohérente de l'eau) peut, à l'occasion, se révéler à la fois pertinent et efficient.

Il reste qu'une visite de terrain réalisée dans quelques points du bassin versant nous a permis de constater qu'il persiste encore quelques « erreurs » de collectivités ou de particuliers qui parfois, en toute bonne foi, procèdent au remblaiement de zones humides.

Un effort d'information sur l'intérêt de ces zones est donc à prévoir en rappelant que la directive nitrates impose, elle aussi, la protection des zones humides.

◆ « Prélocalisation » des zones humides complémentaires

La CLE s'appuyant sur le SIG et les études menées par divers bureaux d'études sur le Linon, le Frémur et la Haute-Rance a souhaité s'appuyer sur un modèle numérique de terrain (MNT) et sur toutes autres couches cartographiques pertinentes (pédologie, Corine Land Cover..) pour procéder à une « prélocalisation » des zones humides complémentaires.

Le principe d'une telle prélocalisation a été (trop brièvement) présenté lors de la journée d'appropriation du 17/12/01 à St Samson sur Rance. Rappelons-en le principe. Il s'agit :

- 1) d'identifier, grâce au modèle numérique de terrain MNT (associé au SIG) les pentes et dépressions principales du territoire interne au bassin.
- 2) de préciser si « les « creux de terrain » ainsi identifiés à grande échelle dans un premier temps sont susceptibles par leur fonctionnalité ou leur typologie de remplir les critères de zones humides (couverture pédologique, zone d'expansion de crue et occupation des sols (urbanisation, etc).

A l'issue de ce travail une carte et à terme une liste des zones humides complémentaires sera proposée aux collectivités et acteurs locaux afin d'en assurer –après enquête locale plus précise–, la protection. Il s'agit donc bien d'apporter au niveau de la décision locale les informations aptes à la prise de décision et d'assurer ainsi l'appropriation des futures mesures de protection.

Remarque :

L'ensemble de ces zones « préselectionnées » n'aura pas le « statut » de zones humides. Il reste que par leur localisation, ces zones de bas fonds ou d'écoulement privilégié de l'eau peuvent constituer, vis-à-vis des CTE, des lieux d'actions tout à fait « stratégiques » pour positionner les mesures agro-environnementales (MAE) tels que haies, talus, bandes enherbées, etc.

◆ Etat d'avancement du SAGE en matière de zones de connaissance humides complémentaires

La méthodologie précitée a été déjà employée avec succès par Géohyd dans un travail de l'IFEN.

Actuellement, la cellule d'animation dispose des données suivantes :

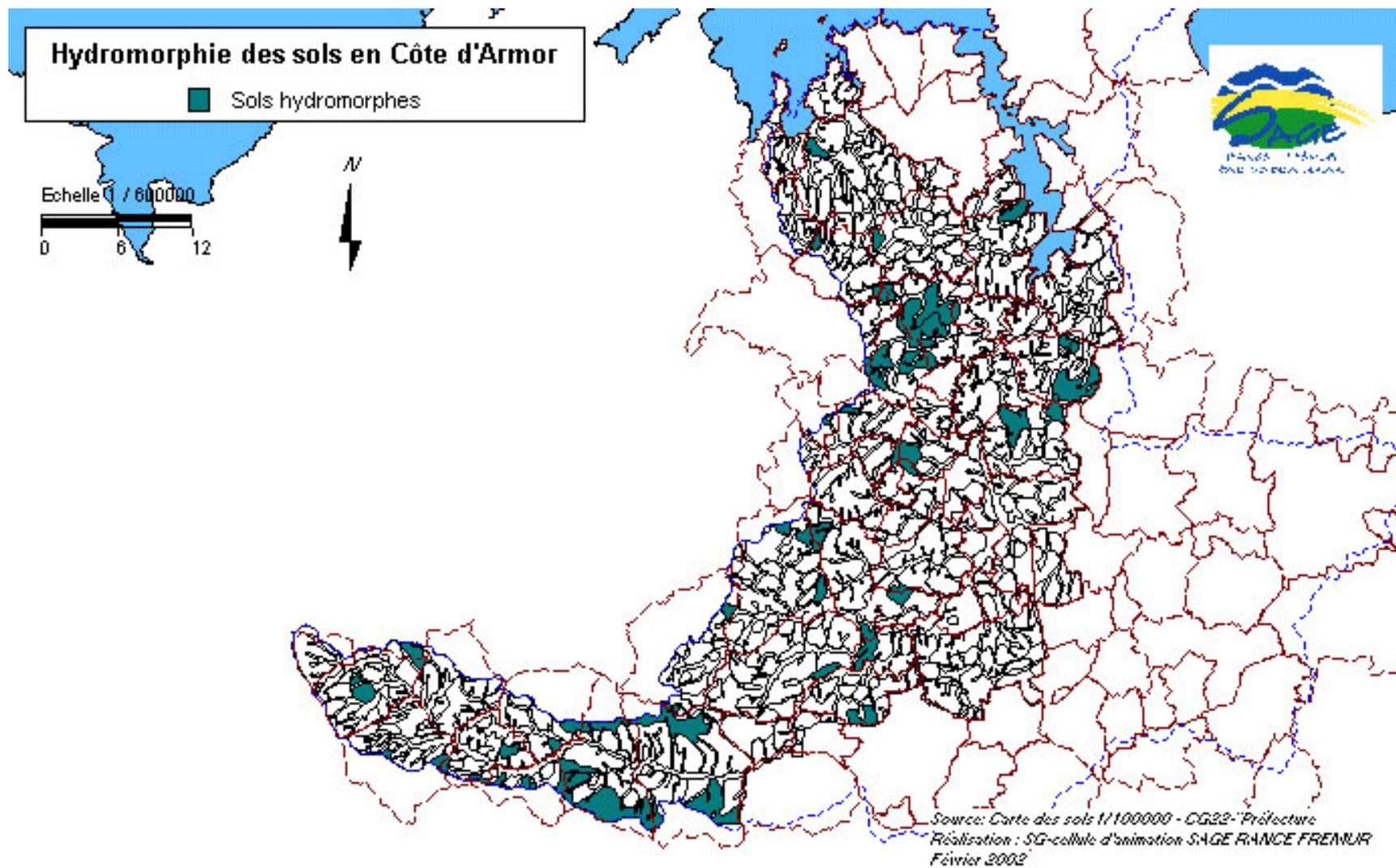
- couche pédologique numérisée C, seulement pour la partie « 22 » du bassin permettant de localiser les sols hydromorphes.
- Occupation des sols « Corine Land Cover » qui permettra d'exclure les zones urbanisées des enveloppes de recherche des zones humides « complémentaires » (dans l'ensemble du bassin).

Il nous reste à acquérir :

- la carte pédologique du « 35 » (inexistante à ce jour)
- la « Bd-Alti » qui, associée à l'outil « MNT », permettra la localisation des points bas ou dépressions ayant vocation d'accueillir des zones humides.
- Le « Scan 25 » permettant d'obtenir les cartes au 1/25000^{ème} du territoire du SAGE, afin d'affiner la prélocalisation des zones humides complémentaires (problème d'engagement financier).

Ce n'est qu'à l'issue du croisement de l'ensemble des données précitées qu'une carte communale des zones humides locales complémentaires et potentielles sera proposée –comme annexe au présent diagnostic–.

Carte 17 : Sols hydromorphes côté 22 du SAGE Rance



SYNTHESE

➤ **Les enjeux principaux**

Le SDAGE impose au SAGE la reconnaissance et l'identification des zones humides de son périmètre.

La directive « nitrates » impose, elle, la protection de ces zones.

Enfin, nous savons que ces zones ont des fonctionnalités larges (tampons quantitatifs, crues-étiages, capacité d'auto-épuration...) qui sont une partie intégrante du bon état écologique visé en 2015 par la Directive Cadre.

➤ **Une première liste des zones humides remarquables** fixée de manière réglementaire dans le cadre de différents zonages (ZNIEFF... Directives Oiseaux, Habitats, Natura 2000 etc...) renvoie à une 1^{ère} identification des principales enveloppes.

➤ **La procédure d'identification et de prélocalisation** des zones humides complémentaires est en cours mais nécessite des outils (MNT, carte pédologique du 35) dont la CLE ne dispose pas encore. Ce travail est donc à poursuivre selon la méthodologie proposée qui est à valider par la CLE.

IV.3 – LES MILIEUX AQUATIQUES PISCICOLES

(données issues du CSP et des Fédérations de Pêche 22 et 35)

Les poissons intègrent toutes les composantes de l'écosystème dont ils dépendent. À ce titre, ils sont de bons indicateurs des milieux aquatiques : de la qualité physico-chimique de l'eau ainsi que de la qualité physique des cours d'eau. Suivre l'état des peuplements de poissons permet donc de connaître l'état des milieux aquatiques.

IV.31 La gestion des ressources piscicoles

➤ Les structures gestionnaires

En France, l'organisation de la pêche en eau douce repose sur une construction originale en "trépied" dans laquelle trois institutions interviennent :

- L'Etat, et plus particulièrement le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
- Le Conseil Supérieur de la Pêche
- L'Union Nationale pour la Pêche en France

L'Etat définit la politique de la Pêche et de la Protection des milieux aquatiques à mettre en oeuvre. Il prépare la législation en collaboration avec ses deux autres partenaires. Il coordonne également les programmes de restauration et de mise en valeur des milieux aquatiques en liaison avec les institutions européennes.

Le Conseil Supérieur de la Pêche, établissement public administratif, est sous la tutelle du Ministère. Cet organisme technique et scientifique a la double mission de conduire les actions de surveillance du milieu aquatique et de développer des programmes de restauration et de valorisation du patrimoine piscicole. Il emploie les gardes-pêche chargés d'assurer la police de la pêche et de l'eau et s'appuie sur des ingénieurs et techniciens qui travaillent à la réhabilitation des milieux et conseillent de nombreux partenaires locaux.

L'Union Nationale pour la Pêche en France, construite à partir d'un formidable réseau de bénévoles qui animent les collectivités piscicoles. Elle est l'organe politique de la défense des intérêts des pêcheurs et de la pêche associative.

➤ Les schémas départementaux de vocation piscicole

Instaurés le 27 mai 1982 et officialisés par la Loi du 29 juin 1984 relative à la pêche en eau douce et la gestion piscicole, les Schémas Départementaux de Vocation piscicole constituent un outil essentiel pour la gestion des milieux aquatiques.

Les SDVP sont donc réalisés par les administrations, à la demande de l'Etat, sur l'état des lieux des cours d'eau. Cet état des lieux est réalisé par tronçon des cours d'eau principaux. Le SDVP est un descriptif de l'état des lieux des cours d'eau, à vocation environnementale, sans mise en œuvre d'actions.

❖ **Objectifs du SDVP**

Sur la base des données disponibles et d'une analyse globale de la situation existante, cohérente sur l'ensemble de chaque bassin hydrographique, le SDVP :

- ✓ établit un diagnostic détaillé de l'état des milieux naturels aquatiques,
- ✓ définit des orientations à moyen terme et les objectifs en matière de gestion de ces milieux tant sur le plan de leur préservation et de leur restauration que sur celui de leur mise en valeur, en particulier piscicole (circ PN/SPH 86/2920 du 10 décembre 1986).

« Les mesures pourront concerner :

- les zones à protéger avec les mesures de protection envisagée (zones de frayères...)
- les cours d'eau ou partie de cours d'eau où certains travaux ne pourront être autorisés : création de plan d'eau communiquant avec des cours d'eau salmonicoles, extractions susceptibles de détruire des frayères, modifications des régimes hydrauliques, ou drainage de zones humides...
- les classements réglementaires des cours d'eau (axe migratoire, rivière réservée, passe à poissons, catégorie piscicole).

Le schéma fournira également un programme d'actions techniques relatives à l'entretien, la restauration et la valorisation des milieux aquatiques ».

❖ **Portée du SDVP**

Le SDVP, approuvé par le Conseil Général et par arrêté préfectoral, constitue un cadre de réflexion qui doit orienter et engager l'action de l'Administration, des organismes publics et des collectivités piscicoles en matière de préservation, d'aménagement et de gestion des milieux aquatiques.

➤ **Le Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles**

Le PDPG ou Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles entre dans le cadre de la gestion des ressources piscicoles qui constitue une obligation prévue par la Loi (article L.233.3 du Code rural). Il est la prolongation opérationnelle du schéma départemental à vocation piscicole.

Le PDPG comporte un diagnostic de l'état des milieux dans leur ensemble et des choix d'actions en fonction des priorités.

❖ **La méthodologie**

Le PDPG utilise la méthodologie suivante pour réaliser un diagnostic de l'état fonctionnel des milieux aquatiques et analyser les causes et les impacts des perturbations.

Pour évaluer les facteurs qui ont un impact sur le fonctionnement, l'état qualitatif et quantitatif de la population, et pour dimensionner correctement par la suite les mesures de restauration à mettre en œuvre, l'approche se fait au niveau du contexte, qui est l'aire de répartition fonctionnelle d'une population : c'est l'ensemble hydrographique qui lui permet de réaliser l'ensemble de son cycle biologique et de maintenir la population dans son ensemble à un niveau qualitatif (structures d'âges) et quantitatif (densité, biomasse) optimaux.

Pour chaque contexte, l'analyse est réalisée en prenant pour référence l'espèce repère (par exemple, la truite pour un contexte salmonicole ou le brochet pour un contexte cyprinicole) qui doit naturellement peupler ce type de cours d'eau et qui présente des exigences qui permettent d'évaluer la conformité du contexte, c'est-à-dire son degré de concordance avec un système non perturbé.

Etape 1 : caractérisation du potentiel théorique

Dans un premier temps, le contexte est découpé en unités homogènes et pour chaque unité, on évalue la capacité d'accueil en nombre de truites (dans le cas d'un contexte salmonicole), et le potentiel de renouvellement naturel, dépendant des surfaces de frayères disponibles.

Cette évaluation quantitative repose sur des valeurs de référence obtenues à partir de systèmes non perturbés. Elles sont réaffectées aux différentes unités en fonction de paramètres environnementaux discriminants (surface, largeur, pente...). La somme des valeurs de toutes les unités donne le potentiel théorique du contexte dans l'hypothèse d'absence de perturbation par les activités humaines.

Etape 2 : analyse des facteurs limitant par contexte

Dans un second temps, on analyse les types de perturbations présentes dans le contexte, et leur impact sur les différentes phases du cycle biologique de l'espèce repère :

- ✓ Reproduction (de l'adulte au dépôt des œufs dans les frayères)
- ✓ Ecllosion (de l'œuf au juvénile sortant de la frayère)
- ✓ Grossissement (du juvénile à l'adulte).

Cette analyse va permettre d'évaluer les pertes de fonctionnalités du système et de les chiffrer en nombre de poissons.

Etape 3 : quantification des impacts : pertes de fonctionnalités par types de perturbation.

Ce chiffrage est réalisé en reprenant le découpage en unités utilisées pour évaluer le potentiel, et en constituant si nécessaire des sous unités en fonction de l'impact des activités humaines. Le déficit en nombre de poissons est évalué soit à partir de données locales lorsqu'elles existent, soit à partir de références bibliographiques, réaffectées en fonction de la nature et de l'importance de la perturbation et des caractéristiques du milieu aquatique.

Etape 4 : Choix du type de gestion et mise au point d'un programme d'actions

L'étape suivante vise à définir un type de gestion préconisé :

- Gestion patrimoniale lorsque le contexte est conforme (moins de 20 % de pertes de fonctionnalités par rapport au potentiel théorique). Dans cette hypothèse, la ressource piscicole est exploitée en accord avec le potentiel naturel, et on met en place si nécessaire les mesures de protection permettant de conserver le contexte dans un état optimal..
- Passage à la gestion patrimoniale dans le cas d'un contexte perturbé (de 20 à 80 % de pertes de fonctionnalités) ou dégradé (plus de 80 % de pertes de fonctionnalités) pour lequel il est possible de mettre en place un plan d'actions visant à revenir à un contexte conforme dans un délai de cinq ans.
- Gestion patrimoniale différée si l'importance ou la nature des perturbations ne permettent pas de revenir à la conformité du contexte dans le délai du plan quinquennal.

Les actions à mettre en œuvre sont dimensionnées pour avoir un effet significatif et mesurable au niveau du contexte , c'est le « seuil d'efficacité technique » (SET), qui est fixé à une restauration de 20 % de fonctionnalités (toujours évaluée en nombre de poissons) au minimum. L'ensemble des actions à mettre en œuvre est regroupé dans un « module d'actions cohérentes » (MAC) qui doit être réalisé en totalité pour ne pas laisser subsister de facteur limitant et atteindre le SET fixé.

❖ Les résultats

Ces analyses issues du PDPG permettent de quantifier et hiérarchiser l'impact des activités humaines sur les écosystèmes aquatiques. Il devient possible d'évaluer à différentes échelles spatiales les fonctionnalités atteintes et de quantifier les responsabilités des différents types d'activités.

En Bretagne, l'analyse de l'état des contextes piscicoles réalisés dans le cadre des PDPG a mis en évidence les différentes origines des perturbations :

- ✓ l'**agriculture** pour **56 %** des perturbations observées.
- ✓ les **collectivités** (stations d'épuration...) pour **18 %**

- ✓ les **particuliers** (étangs d'agrément qui ont un impact important sur l'aval. (mise en place de barrages donc dégradation de la qualité de l'eau avec réchauffement ; injections dans les étangs d'autres espèces, changement chimique (température par ex)) ; anciens petits barrages de moulins qui constituent des obstacles...) pour **22 %**.
- ✓ les **industries** pour **3 %** des perturbations observées.
- ✓ les **transports** (navigation) pour **1 %**.

➤ **Les programmes d'action mis en œuvre dans le cadre du contrat de plan Etat-Région**

❖ **Le contrat de plan Etat- Région 1994-1999 : action en faveur des poissons migrateurs**

Le volet « poissons migrateurs » du Contrat de plan Etat- Région se décline en plusieurs thèmes :

- Libre circulation : aménagement de passes à poisson modernes dans de nombreuses rivières afin d'enrayer les blocages provoqués par les barrages.
- Etat des milieux et des populations : évaluation de l'état des stocks de migrateurs par une cartographie de l'état des juvéniles et un suivi interannuel de leurs effectifs par pêche.
- Alevinages : relances des populations en difficulté.
- Gestion de la ressource : mise en œuvre de la méthode de régulation des prises de saumon, les Totaux autorisés de capture » (TAC).
- Communication : faire découvrir les poissons migrateurs.

❖ **Le contrat de plan Etat- Région 2000-2006 : milieux aquatiques et poissons migrateurs**

Le contrat de plan Etat-Région 2000-2006 reprend les thèmes du contrat de plan précédent et élargit ses actions en faveur des cours d'eau par la prise en compte d'espèces piscicoles à fort intérêt patrimonial comme le brochet et la truite.

Il comporte donc les actions suivantes : suivi des espèces (dont brochets, truites, anguilles), construction de passes à poissons, restauration d'habitats (restauration de frayères à brochets)...

Sur le bassin versant du Frémur, une opération est menée qui vise, à partir d'un modèle de dynamique de population basé sur les mesures effectuées sur les anguilles du Frémur, à établir des outils de gestion des stocks d'anguilles applicables à d'autres bassins versants.

IV.32 La situation piscicole actuelle sur le bassin versant de la Rance et du Frémur

➤ Données du réseau hydrobiologique piscicole

Ces données sont valables pour la station présente sur le bassin versant à Eréac.

❖ Au niveau de la description de l'habitat:

Diversité de l'habitat : ce paramètre traduit l'hétérogénéité de la mosaïque d'habitat qui va déterminer la capacité du milieu à offrir aux différentes espèces de poissons les habitats nécessaires à l'accomplissement de leurs fonctions biologiques (reproduction, nutrition, repos). Au niveau de cette station (Eréac), l'habitat est diversifié.

Abondance des abris : ce paramètre permet d'évaluer les abris susceptibles d'héberger le poisson. Au niveau de cette station, l'abondance des abris est moyenne.

Intensité du colmatage : Le colmatage du lit du cours d'eau, lié à l'apport de matériaux fins (limons, argiles, vases), issus du lessivage des sols dénudés ou au développement d'algues filamenteuses, induit une homogénéisation de l'habitat par comblement des interstices. Au niveau de cette station, le colmatage est faible.

❖ Au niveau de l'état des peuplements pour la station d'Eréac :

Etat du peuplement	1995	1996	1997	1998	1999	Indice poissons
Rance	2	2	1	1	1	60

0 : référentiel ; 1 : sub-référentiel ; 2 : perturbé ; 3 : dégradé ; 4 : hors classe

L'état du peuplement piscicole s'est amélioré ces dernières années sur cette portion du cours d'eau.

L'indice poissons donne une valeur de 60, ce qui donne une classe excellente : cela signifie que l'état est comparable à la meilleure situation attendue sur un site n'ayant subi aucune perturbation. Toutes les espèces typiques du milieu y sont représentées y compris les plus intolérantes. La composition trophique est stable.

➤ IGBN : Indice Biologique Global

(St Jacut du Mené 164550 ; Caulnes 165850)

Cet indice reflète la qualité des biocénoses, c'est-à-dire l'harmonie atteinte ou non par les diverses associations animales et végétales trouvant leur équilibre et leur complémentarité dans un milieu aquatique de bonne qualité.

Ici encore, les points disponibles sur la Rance (Caulnes et St Jacut du Mené) donnent un indice satisfaisant (vert), avec une évolution favorable entre 97 et 99, en raison notamment d'une modification dans les indicateurs de suivi (groupe d'indicateurs plus élevé dans la hiérarchie et diversité de classes de variétés).

➤ **Données du PDPG**

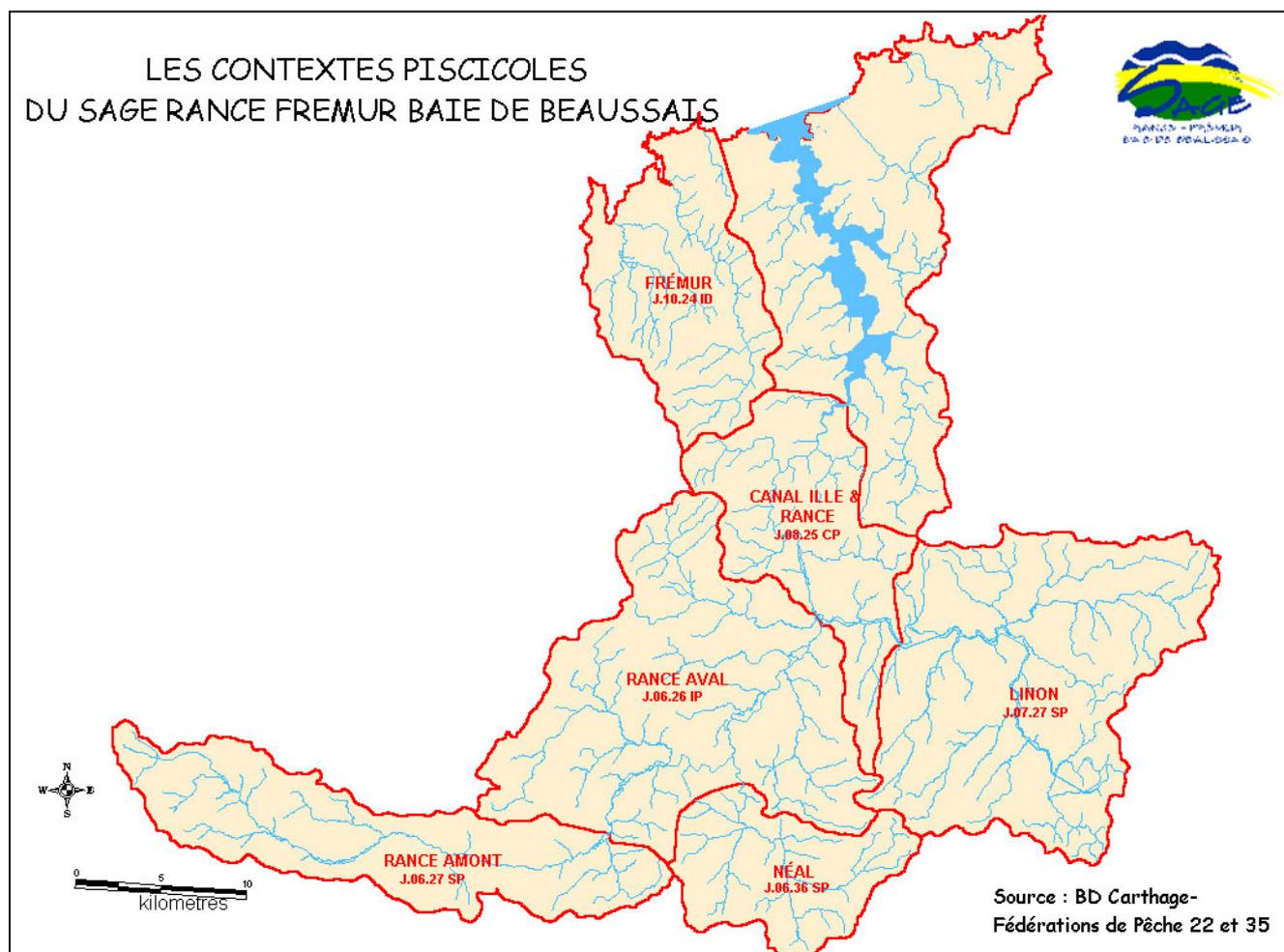
❖ **Les différents contextes du territoire du SAGE**

Les contextes présents sur le territoire du SAGE (définis par le CSP en fonction de plusieurs critères) sont les suivants :

Code contexte	Nom du contexte	Domaine	Espèce repère
J.06.27 SP	Rance amont	salmonicole	Truite fario
J.06.26 IP	Rance aval	intermédiaire	Truite fario
J.08.25 CP	Canal Ille-et-Rance	cyprinicole	Brochet
J.10.24 ID	Frémur	intermédiaire	Truite fario
J.07.27 SP	Linon	salmonicole	Truite fario
J.06.36 SP	Néal	salmonicole	Truite fario

Il n'y a pas de contexte sur l'estuaire de la Rance (eaux salées).

Carte 18 : les contextes piscicoles du SAGE Rance Frémur Baie de Beausais



❖ **Quelques caractéristiques de ces contextes**

⇒ **Eau :**

Nom du contexte	Objectif de qualité	Qualité de l'eau
Rance amont	1B, 2	Bonne à très mauvaise, elle passe de 1B à 2 puis 3 et présente même des zones hors classe
Rance aval	1B	Moyenne (2) sur tout le contexte avec comme paramètres déclassants les matières azotées (Rance, Frémur, Guinefort), les matières organiques (Guinefort), l'oxygène (Frémur), qualité nitrate N3 sur tout le contexte et N4 sur l'amont du Guinefort, qualité phosphore P4 en aval du barrage de Rophémel
Canal Ille-et-Rance	1B, 2	Moyenne (2) (paramètre déclassant : matières azotées)
Frémur	1A	Mauvaise avec une qualité générale (2 à HC), qualité nitrates très mauvaise (N4 : 50 à 100 mg/l) et une qualité phosphore mauvaise (P3 : 0.6 à 1 mg/l ; phosphates : 1 à 2 mg/l)
Linon	1B sur le Linon et 2 sur la Donac	Non renseignée
Néal	Bonne (1B)	Qualité nitrates très mauvaise (N4)

⇒ **Habitat :**

Nom du contexte	Qualité de l'habitat
Rance amont	Très influencée par la présence d'étangs, de prélèvements d'eau, du curage, du recalibrage et de la canalisation, du drainage, de l'entretien de la végétation...
Rance aval	Influencée pour le Frémur (remembrement et problèmes de débit...), très influencée pour la Rance (drainage, étangs, présence de Rophémel...), et artificialisée à influencée pour le Guinefort (plans d'eau, prélèvement d'eau, obstacles...)
Canal Ille-et-Rance	Artificialisée (canal)
Frémur	Influencée à très influencée consécutif au drainage, à l'assèchement de marais, au curage, au recalibrage, à la présence d'étangs ...
Linon	Influencée à très influencée
Néal	Légèrement influencée

⇒ **Circulation du poisson :**

Nom du contexte	Circulation
Rance amont	Très perturbée dans la partie amont du cours principal (truite)
Rance aval	Très perturbée (truite), Perturbée en aval de Rophémel (brochet)
Canal Ille-et-Rance	Très perturbée (brochet)
Frémur	Perturbée à très perturbée (truite)
Linon	Altérée (truite)
Néal	Légèrement altérée (truite)

La proximité de la mer devrait permettre un accès facile aux espèces migratrices. Ces potentialités d'accès sont toutefois contrariées par de nombreux ouvrages situés en partie aval et qui ont un impact sur la migration (au moment de la montaison et de la dévalaison) :

- Le barrage de l'usine marémotrice dans l'estuaire : il perturbe la migration par son existence et son mode de fonctionnement.
- L'écluse du Châtelier : elle constitue un obstacle majeur sur cette rivière en bloquant les salmonidés et autres espèces.
- Les ouvrages de navigation (écluses) rendent difficile la circulation des poissons.
- Le barrage de Rophémel, haut de 26 m, accroît encore ces difficultés migratoires pour l'ensemble des espèces, anguille comprise, dont une fraction des individus franchit cependant le barrage par manipulation humaine grâce à une passe-piège depuis 1995 (caractère expérimental et provisoire).
- Les barrages sur le Guinefort et sur le Frémur.

❖ **Facteurs limitant**

Les fonctions vitales des espèces piscicoles dépendent étroitement du milieu physique où elles évoluent. Si la qualité de l'eau joue un rôle indéniable, la modification des caractéristiques morphodynamiques du cours d'eau intervient de façon prépondérante sur la qualité du peuplement piscicole, en terme de potentiel piscicole (changement du niveau typologique) ou de capacité d'accueil (réduction de la diversité des habitats).

Les fonctions physiques des milieux aquatiques vont avoir un impact plus grand sur le peuplement piscicole que la qualité physico-chimique de l'eau.

Au niveau de la qualité physico-chimique, les MES (matières en suspension) semblent avoir l'impact le plus négatif. En effet, les MES sont issues de l'érosion des sols mais aussi de l'érosion du lit du cours d'eau, cela crée un colmatage important sur les têtes de bassin versant et cela pèse sur la reproduction du peuplement piscicole. Concernant les nitrates et le phosphore,

on ne connaît pas leur impact en terme de toxicité sur le peuplement piscicole. Il semblerait que les poissons s'adaptent face à l'augmentation croissante des micro-polluants.

Les principaux problèmes limitant les peuplements piscicoles sont les suivants :

Pollutions diffuses (assainissement + agriculture)	}	qualité de l'eau
Rejets (stations d'épuration collectivités + industries)		
Erosion des berges	}	qualité de l'habitat
Abreuvement des bêtes		
Manque d'entretien des berges		
Recalibrage, rectification, curage du lit		
Erosion des sols agricoles		

Nom du contexte	Etat fonctionnel	% perturbation	Facteurs limitants essentiels
Rance amont	perturbé	35	Agriculture 60 % Obstacles 20 % Rejets urbains 20 %
Rance aval	perturbé	57	Agriculture 40 % Plans d'eau 40 % Obstacles 10 % Rejets urbains 10 %
Canal Ille-et-Rance	perturbé	Environ 70	Navigation Travaux hydrauliques Rejets urbains
Frémur	dégradé	> 80	Agriculture 40 % Plans d'eau 30 % Obstacles 20 % Rejets urbains 10 %
Linon	perturbé	64	Travaux hydrauliques 70 % Plans d'eau 26% Rejets urbains 4 %
Néal	perturbé	40	Agriculture 75 % Plans d'eau 25 %

Problèmes particuliers :

Etiages : Sur la Rance amont, il y a des problèmes d'étiage. Le débit réservé au niveau de Rophémel est de 100 l/s, ce qui est limite pour la valorisation des espèces et n'est pas suffisant pour nettoyer le cours d'eau. Il existe aussi de nombreux prélèvements d'eau agricoles (irrigation du maïs) qui diminuent le débit.

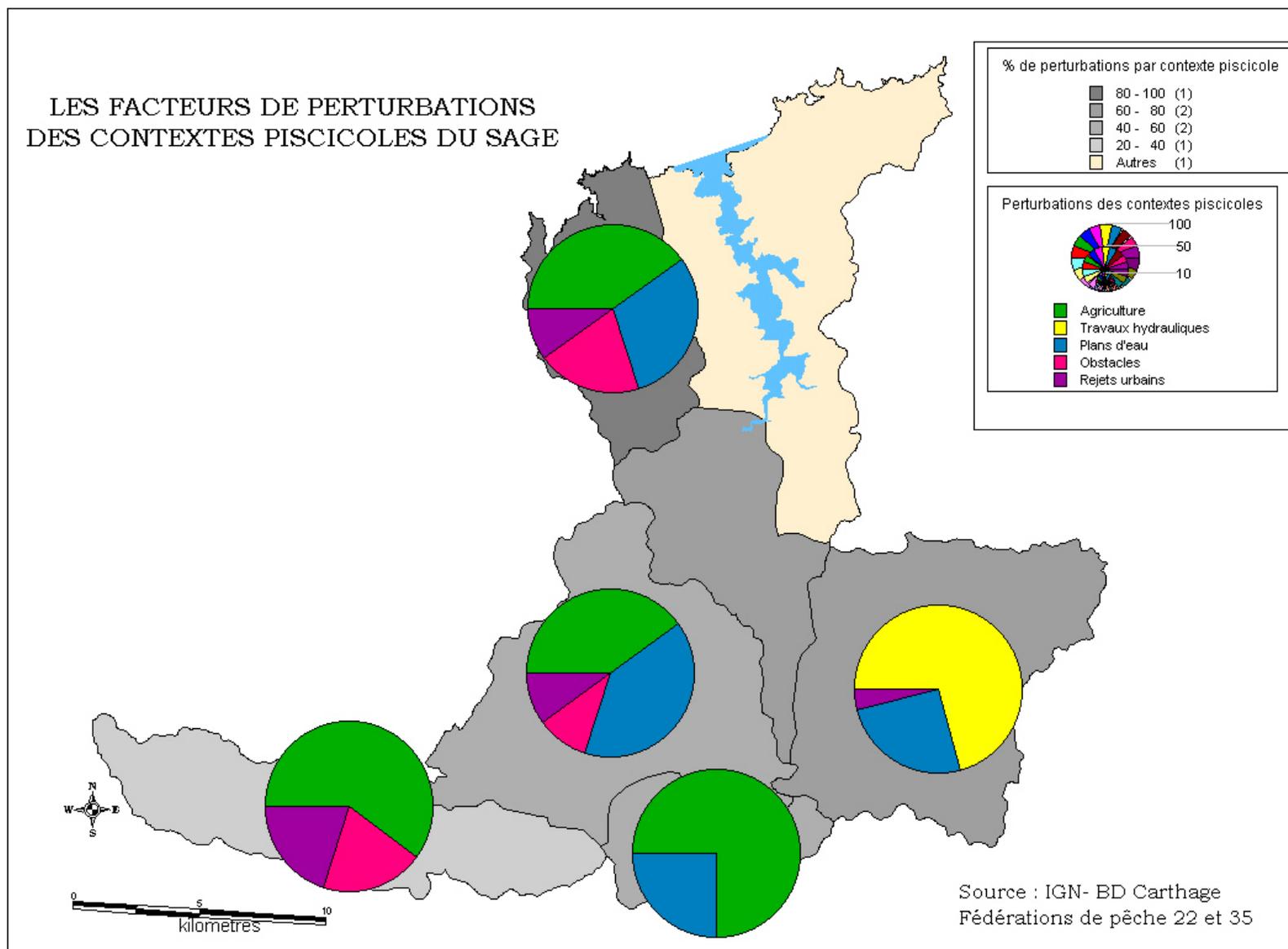
Au niveau de Collinée, le débit d'étiage est de 2 l/s or le débit chronique de rejet de Kerméné est de 17 l/s. Le ruisseau ne peut donc diluer les flux de

Kerméné et cela a une influence à plus de 7 km à l'aval (conductivité supérieure à 2 μ s). Cela a un impact négatif sur les juvéniles.

Espèces végétales envahissantes : pas présentes a priori sur le bassin versant : quelques renouées du Japon ? A confirmer.

Abreuvoirs pour le bétail : ils sont présents sur le cours principal de la Rance et particulièrement en amont de Rophémel. Lorsqu'ils sont ponctuels, les abreuvoirs ne causent généralement pas de dégradation notable à l'échelle d'un cours d'eau. Néanmoins, lorsqu'ils sont extrêmement nombreux, leur impact n'est plus négligeable. Permettre l'accès à la rivière pour les bovins entraîne des dégradations des berges et du lit mineur. Il y a un départ de matières en suspension qui est responsable du colmatage des fonds du cours d'eau (problème de reproduction)

Carte 19 : les facteurs de perturbation des contextes piscicoles du SAGE



*Document préparatoire de la CLE plénière du 26 avril 2002
SAGE Rance Frémur Baie de Beaussais*

Code contexte	Facteurs Limitants*	Type	Localisation	Eclosion	Croissance	Reproduction	% de perturbation (ramenée à 100 par rapport à la perturbation totale)
J.06.27 SP	E et B	A	Contexte	Perturbant	Perturbant	Perturbant	60
	I	A	Cours principal et affluents	Perturbant		Perturbant	20
	H	A	Cours principal			Perturbant	20
J.06.26 IP	E et B	A	Contexte	Perturbant	Perturbant	Perturbant	40
	I et R		Cours principal et affluents				10
	H	A	Rance et Guinefort			Perturbant	10
	F	A	Rance, Frémur, Guinefort		Perturbant	Perturbant	40
	A	M	Hac		Perturbant		
			Guinefort, Rance, Frémur		Perturbant		facteur inhérent au milieu
J.08.25 CP	P	A	Canal			Perturbant	La production réelle en brochets est difficilement estimable sans une cartographie des zones inondables propices à la reproduction de l'espèce
	K	A	Canal			Perturbant	
	G	A	Canal			Perturbant	
	I	A	Canal	Perturbant	Perturbant	Perturbant	
J.10.24 ID	H	A	Cours principal			Perturbant	20
	F	A	Cours principal		Perturbant		30
	E, B, C et L	A	Contexte (Têtes de bassins)	Perturbant	Perturbant	Perturbant	40
	I	A et P	Contexte	Perturbant	Perturbant	Perturbant	10
J.07.27 SP	F	A et P	contexte, surtout tête de bassin	Perturbant	Perturbant	Perturbant	25,5
	E	A et P	Contexte	Perturbant	Perturbant	Perturbant	70,5
	I	P	Tinténiac et Saint Domineuc	Perturbant	Perturbant	Perturbant	4
J.06.36 SP	F	A et P	Contexte, surtout les têtes de bassins	Perturbant	Perturbant	Perturbant	25
	B	A et P	Contexte	Perturbant	Perturbant	Perturbant	75

Facteurs limitants : voir liste en annexe
Type de facteurs limitants : voir en annexe

IV.33 La pêche

➤ Les associations de pêche du bassin versant de la Rance et du Frémur

Toute personne qui veut pratiquer la pêche doit obligatoirement adhérer à une AAPPMA, association agréée pour la pêche et la protection du milieu aquatique. Les différentes associations de pêche, présentes au nombre de neuf sur le territoire du SAGE, sont présentées dans le tableau ci-dessous.

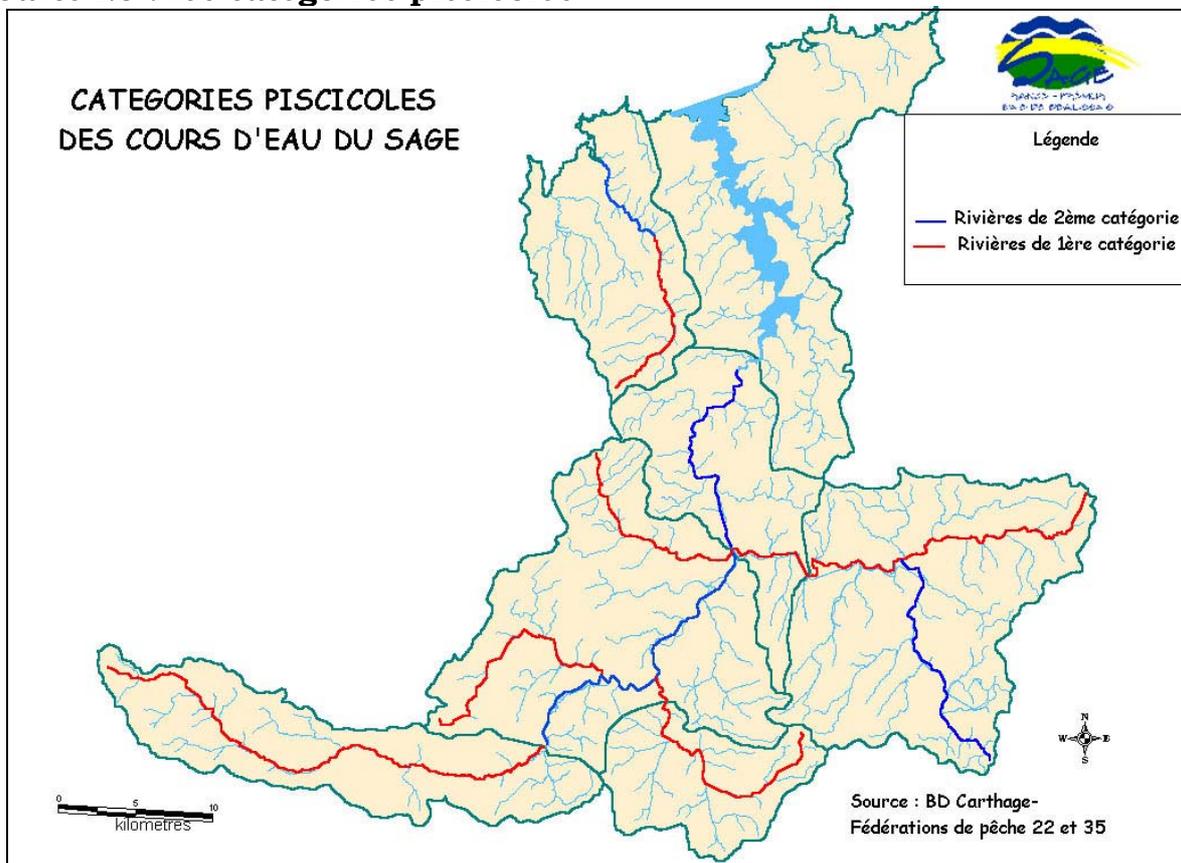
Le nombre d'adhérents total aux AAPPMA du bassin versant de la Rance et du Frémur, en 2001, est de 2909 (13 461 en comptant les membres des AAPPMA de Rennes) mais il est difficile de connaître le nombre exact de pêcheurs sur le bassin versant de la Rance et du Frémur.

➤ Les catégories piscicoles

Il existe un classement en deux catégories piscicoles pour tous les cours d'eau et rivières. Ce n'est pas une classification qualitative mais réglementaire qui définit certaines règles de pêche.

La première catégorie comprend les cours d'eau peuplés de Salmonidés dominants et les cours d'eau où il paraît souhaitable d'assurer une protection particulière de ces espèces. La deuxième catégorie comprend les autres cours d'eau où les Cyprinidés et Esocidés composent les peuplements piscicoles.

Carte 20 : les catégories piscicoles



*Document préparatoire de la CLE plénière du 26 avril 2002
SAGE Rance Frémur Baie de Beaussais*

Code contexte	Nom AAPPMA concernée	Siège social	Nom du président	Nbre d'adhérents 1999	Nbre d'adhérents 2001
J.06.27 SP Rance amont	St Jacut du Méné ("La St Hubert du Méné")	La mairie de St Jacut du Méné	Mr GUILLO	133	137
	Caulnes ("Les pêcheurs de la Haute Rance")	La mairie de Caulnes	Roger PIEDVACHE	371	371
J.06.26 IP Rance aval	Caulnes ("Les pêcheurs de la Haute Rance")	La mairie de Caulnes	Roger PIEDVACHE	371	371
	Plouasne ("La gaule plouasnaise")	La mairie de Plouasne	Mr FALLER	291	243
	Dinan ("Hameçon et Amicale de la Rance")	La maison des sports de Dinan	Rolland HUE	837	705
J.08.25 CP	Dinan ("Hameçon et Amicale de la Rance")	La maison des sports de Dinan	Rolland HUE	837	705
	l'Union des pêcheurs de Rennes	Les Rollands 35 470 Bain de Bretagne	René BOUESSAY	6502	6349
J.10.24 ID Frémur de Lancieux	Dinan ("Hameçon et Amicale de la Rance")	La maison des sports de Dinan	Rolland HUE	837	705
	Le Moulinet de Dinard	31 impasse Clément Ader 35730 Pleurtuit	Théo MASSARD	697	620
J06.36.SP Néal	Les Pêcheurs Sportifs de Rennes	2, rue de la Courrouze, 35000 Rennes	Michel LEBRETON	4933	4203
J07.27.SP Linon	l'Union des pêcheurs de Rennes	Les Rollands 35 470 Bain de Bretagne	René BOUESSAY	6502	6349
	La Truite Tamoutaise	5, rue de Chateaubriand 35270 Combourg	Alain DEBIERRE	982	833
	Les Pêcheurs Sportifs de Rennes	2, rue de la Courrouze, 35000 Rennes	Michel LEBRETON	4933	4203

IV. 34 Les préconisations sur le volet piscicole

Les préconisations sont extraites des fiches contextes du PDPG 22 et 35.

❖ Rance amont

Pour améliorer le contexte Rance amont et parvenir à restaurer sa conformité, il sera nécessaire de procéder à :

- La réhabilitation et la diversification de l'habitat afin d'augmenter la capacité du milieu (création de caches et d'abris, stabilisation de berges...)
- La restauration et/ ou la création de surfaces favorables à la reproduction afin d'augmenter le potentiel de renouvellement du contexte.
- La suppression d'un obstacle sur la partie haute du contexte pour permettre la libre circulation des géniteurs et l'accès aux zones de frayères situé en tête de bassin
- L'amélioration de la station d'épuration de St Jacut du Méné et le suivi de la station d'épuration de Kerméné.
- La diminution des pollutions agricoles diffuses, la mise en place des couverts végétaux, des bandes enherbées pour limiter l'érosion des sols agricoles

❖ Rance aval

Pas de proposition d'aménagements à des fins patrimoniales du fait de la présence de nombreux plans d'eau (Guinefort, Rance...). L'habitat de la truite est fortement perturbé par la présence du barrage de Rophémel sur le cours principal de la Rance, par les plans d'eau et les obstacles sur le Guinefort et le remembrement sur le Frémur. Par ailleurs le contexte est situé dans une zone où l'activité agricole est bien marquée et la qualité de l'eau est moyenne avec des problèmes de matières azotées, de matières organiques et de matières en suspension.

Il est indispensable de :

- veiller à préserver la capacité d'accueil et le potentiel de renouvellement des affluents (Hac...) et tête de bassin.
- éviter la création de nouveaux plans d'eau
- engager des actions de police concernant les stations d'épuration, la carrière de Vauruffier...

❖ Linon

Il faudrait sur ce contexte :

- Eviter la mise en place de nouveaux plans d'eau,
- Lutter contre les pollutions agricoles diffuses par la mise en place de CTE (contrat territorial d'exploitation), de bandes enherbées, par le boisement des berges, prairies permanentes
- Limiter la présence d'abreuvoirs de bêtes sur les cours d'eau

❖ Néal

Le manque de connaissances sur la qualité du contexte ne permet pas d'envisager d'actions de restauration du milieu.

La gestion proposée est donc de type patrimoniale différée.

❖ Canal Ille-et-Rance

Il semble indispensable d'agir au niveau de la gestion des vannages et de la gestion des niveaux d'eau avant de prévoir l'aménagement de zones favorables à

la reproduction du brochet. Par ailleurs, pour connaître réellement le déficit en habitats de reproduction (zones inondables), il serait intéressant de procéder à une cartographie sur le canal d'Ille et Rance et sur le Linon.

❖ **Frémur de Lancieux**

Pas de proposition d'aménagement à des fins patrimoniales, du fait de la multiplication des facteurs limitants. La croissance et la reproduction sont deux fonctions du cycle biologique de l'espèce truite, fortement compromises. La gestion préconisée est **patrimoniale différée**.

Toutefois, il faut :

- éviter l'entretien excessif de la végétation rivulaire,
- éviter la création de nouveaux plans d'eau,
- améliorer le fonctionnement des stations d'épuration de Pleslin-Trigavou et du lotissement de Trélat,
- protéger et inventorier les zones humides encore existantes
- protéger tout particulièrement le chevelu du contexte.

D'autres propositions de préconisations peuvent être faites :

- Mettre en place un « cordon sanitaire » dans un bief pour prévenir la liaison avec le bassin versant de la Vilaine et éviter la contamination des espèces végétales envahissantes.
- Interdire la mise en place de plans d'eau dans les bassins fragiles et étudier l'impact de la suppression de certains plans d'eau.

SYNTHESE DU VOLET PISCICOLE

Le peuplement piscicole est un bon indicateur des milieux aquatiques et de la qualité des cours d'eau. Pour la Rance, les contextes piscicoles (aire de répartition fonctionnelle d'une espèce, c'est à dire le territoire contenant tous les habitats nécessaires pour remplir les fonctions vitales (reproduction, éclosion, croissance) et maintenir l'ensemble de la population à son niveau optimal) sont perturbés avec une perte de fonctionnalités de plus de 50 %. Pour le Frémur, le contexte piscicole est dégradé (plus de 80 % de pertes des fonctionnalités). On peut donc dire que globalement l'état des milieux aquatiques est **moyen** sur le territoire du SAGE.

D'après une étude du CSP (cf article Ouest-France 07/03/02), 15 % seulement des rivières françaises sont en « bon état » et 22 % sont en mauvais état. La Rance se situe dans les 63 % de rivières en « état moyen » alors que le Frémur se situe dans les 22 % de rivières en mauvais état.

Les principaux facteurs de perturbation sont les suivants (par ordre d'importance) :

- Agriculture intensive (rejets agricoles diffus et pratiques culturales défavorables pour le milieu)
- Prolifération de plans d'eau
- Travaux hydrauliques (recalibrage, rectification, curage du lit)
- Présence d'obstacles infranchissables
- Rejets d'effluents urbains (STEP et pluvial)

Les axes des préconisations vont donc dans le sens d'une amélioration des contextes piscicoles et consistent à limiter les pollutions diffuses et ponctuelles, à limiter la mise en place de nouveaux plans d'eau, à limiter les abreuvoirs d'animaux sur les cours d'eau, à préserver les zones humides...

V – LES FLUX, FACTEURS DE HIERARCHISATION DES ACTIONS A ENTREPRENDRE

◆ Rappel méthodologique concernant l'approche par flux polluant

Toute action volontariste en matière de gestion d'eau nécessite du temps, des moyens humains et matériels qu'il faut orienter au mieux et surtout qu'il faut savoir évaluer (cf. principe d'évaluation des politiques publiques).

Ce dernier point devient tout particulièrement important avec l'apparition des textes communautaires ou nationaux récents (Directive Cadre 2000/60/CE et loi organique d'août 2001 sur l'évaluation des politiques publiques).

Les seuls paramètres relatifs à la concentration ne sont pas suffisants pour plusieurs raisons :

- 1) L'effet d'accumulation des flux dans les sols et les sédiments est-on le sait-déterminant pour la qualité future des ressources en eau
- 2) Ce sont bien les flux qui doivent être considérés pour la réduction des algues vertes du littoral.
- 3) Seule une approche par le flux permet de hiérarchiser l'origine des pollutions (ponctuelles et diffuses) quelle qu'en soit leur nature. A partir des flux, il sera donc possible de :
 - a) mesurer –secteur par secteur- la contribution d'un sous bassin versant
 - b) tenter (en y associant un diagnostic économique) à la « dépolluer intelligemment » avec la recherche d'un facteur « coût-efficacité » (cf. Directive).

Enfin, toute politique publique devant faire l'objet d'un suivi et d'une évaluation impose l'affichage d'objectifs chiffrés avec, si possible, un calendrier fixant des objectifs intermédiaires.

Ainsi, les flux (qui résultent d'une multiplication des débits et des concentrations) paraissent bien devoir –in fine – être pris en compte.

La relative incertitude pesant sur la connaissance des débits (cf. points nodaux) pèsera donc, aussi, sur la connaissance des flux.

◆ Quelques rappels

➤ Les flux bruts

Les flux bruts sont connus à partir des différents diagnostics déjà réalisés (diagnostic assainissement) avec application des ratios suivants pour les équivalents habitants :

- MO : 57 g/hab
- Azote : 16 g/hab
- Phosphore : 2,7 g/hab

Les flux bruts issus du diagnostic agricole s'appuient sur les données DDAF (22).

➤ Flux nets (milieux)

Les trois principaux flux matières organiques, nitrates et phosphore ont été évalués à partir des données disponibles, en croisant notamment, avec l'aide du bureau d'étude Géohyd, les données disponibles dans notre système d'informations.

Ces flux, estimés, seront comparés à des informations issues d'autres méthodologies (OSPAR).

Au final, le tableau synthétique des flux qui est proposé devra être validé avant les scénarios.

➤ Impacts sur les milieux

Par convention et pour simplifier, toute rejet direct de station d'épuration dans le milieu aquatique est considéré comme affectant l'eau (coef.1).

Tout rejet diffus (assainissement autonome) est affecté d'un coef. 0,10 (Cemagref <1 % en réalité) par les jeux des faibles débits, de la rétention du sol et de l'habitat diffus...).

Tout rejet agricole sera affecté de 0,5 (*P. Dramé, stagiaire à la Délégation de l'Agence de l'eau St Brieux, qui a synthétisé les données disponibles sur ce paramètre*).

➤ Evolution tendancielle

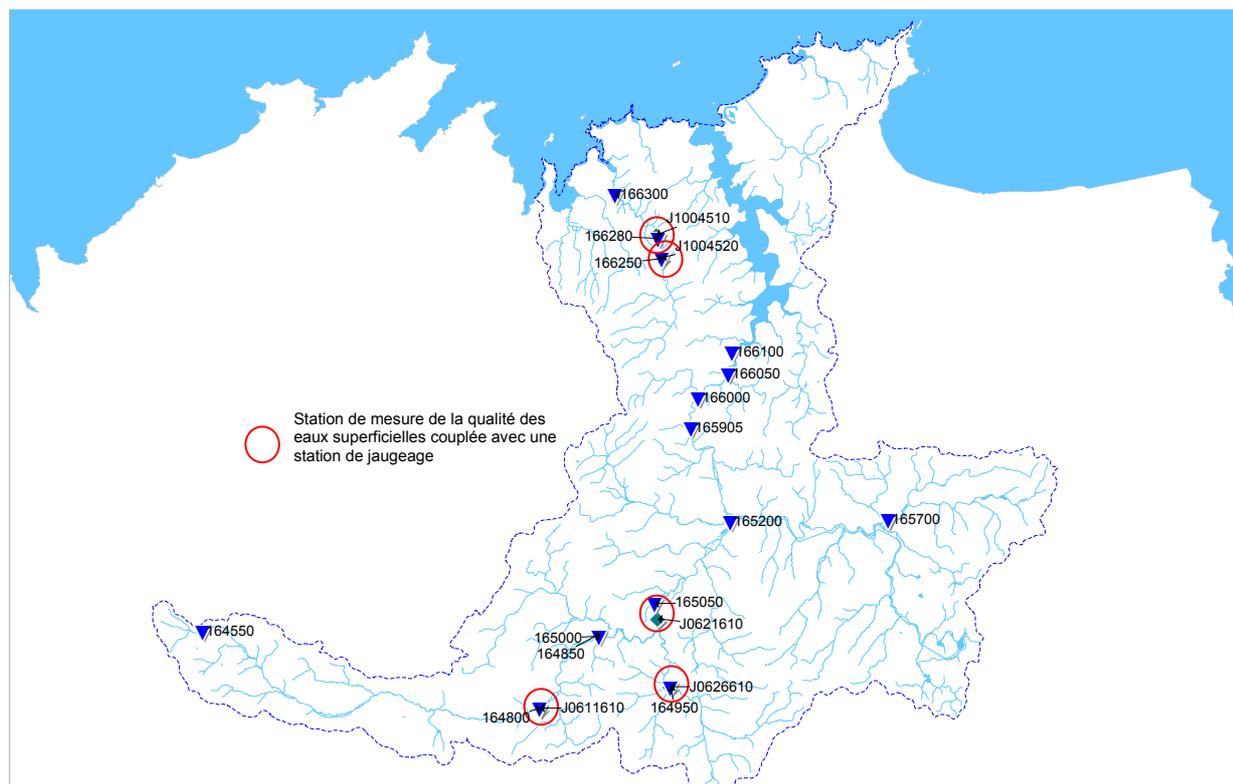
Selon une étude de l'IFEN (02/02) la France a rejeté dans l'Atlantique, la Mer du Nord et la Manche, 375 000 tonnes de nitrates en 1999. Ce tonnage est quasiment deux fois plus élevé qu'en 1985 (200 000 t/an). Cette étude souligne que la France viole la convention internationale OSPAR -sur laquelle nous reviendrons ultérieurement- qui prévoyait au contraire une réduction de 50 % des flux de nitrates entre 1985 et 1995.

V.1 – APPROCHE SUR LES FLUX DE NITRATES

V.1.1. Haute-Rance (réalisé par Géohyd)

Au sein du bassin versant du SAGE Rance-Frémur-Baie de Beaussais, il existe 11 points de surveillance de la qualité des eaux superficielles (RNB et Réseaux Départementaux) et 5 stations de jaugeage (Banque Hydro). Cependant sur la Rance et ses affluents, seuls trois points permettent d'évaluer des flux (nécessitant un couplage pour un même point de données de débits et de données de qualité).

Carte 21 : lieux de calcul des flux



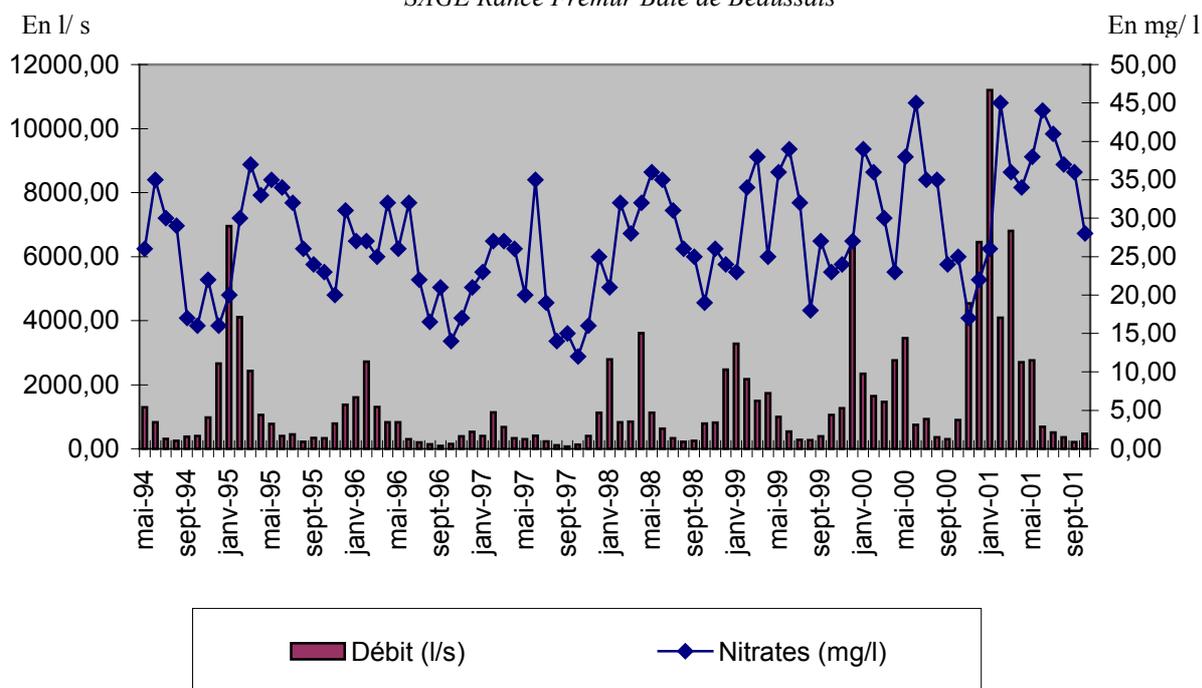
Cette carte montre que le calcul des flux n'est pas directement possible sur l'ensemble du bassin versant mais seulement à l'amont de la Rance et du Frémur aux points suivants :

Localisation	Station de jaugeage	Station de mesure de la qualité
La Rance à Saint-Jouan-de-l'Isle	J0611610	164800
Le Néal à Médréac	J0626610	164950
La Rance à Guenroc (Rophemel)	J0621610	165050

➤ **La Rance à Saint-Jouan-de-l'Isle J0611610**

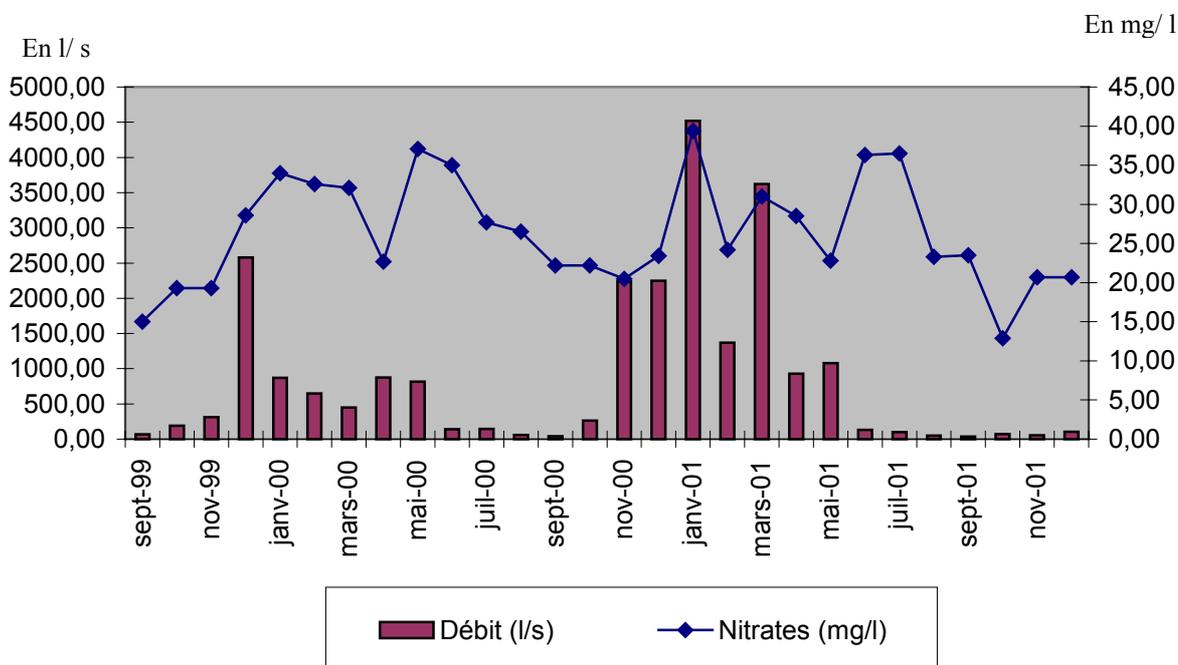
De 1994 à 2001, les concentrations en nitrates varient de 12 mg/l en octobre 1997 (Qualité passable – SEQ Eau) à 45 mg/l en juin 2000 et février 2001 (Qualité mauvaise – SEQ Eau) avec une nette tendance à l'augmentation (environ 10 mg/l sur la période).

Sur la même période, les débits moyens mensuels présentent quelques épisodes de hautes eaux exceptionnels, notamment durant les hivers 1999-2000 et 2000-2001 (débits dépassant les 5000 l /s).



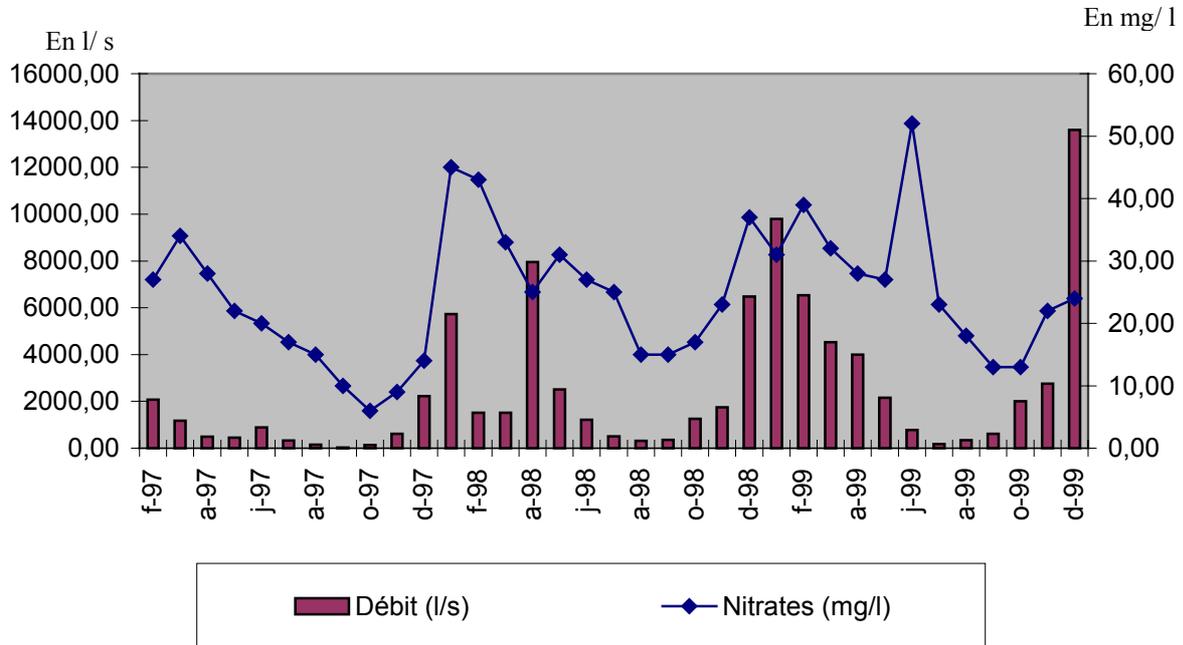
➤ **Le Néal à Médréac J0626610**

Affluent de rive droite, le Néal rejoint la Rance aux environs de Rophemel. Le couplage débit rivière / concentration en nitrates n'est possible que de septembre 1999 à décembre 2001. La concentration en nitrates varie de 12,90 mg/l en septembre 2001 (Qualité passable – SEQ Eau) à 39,40 mg/l en janvier 2001 (Qualité mauvaise – SEQ Eau).

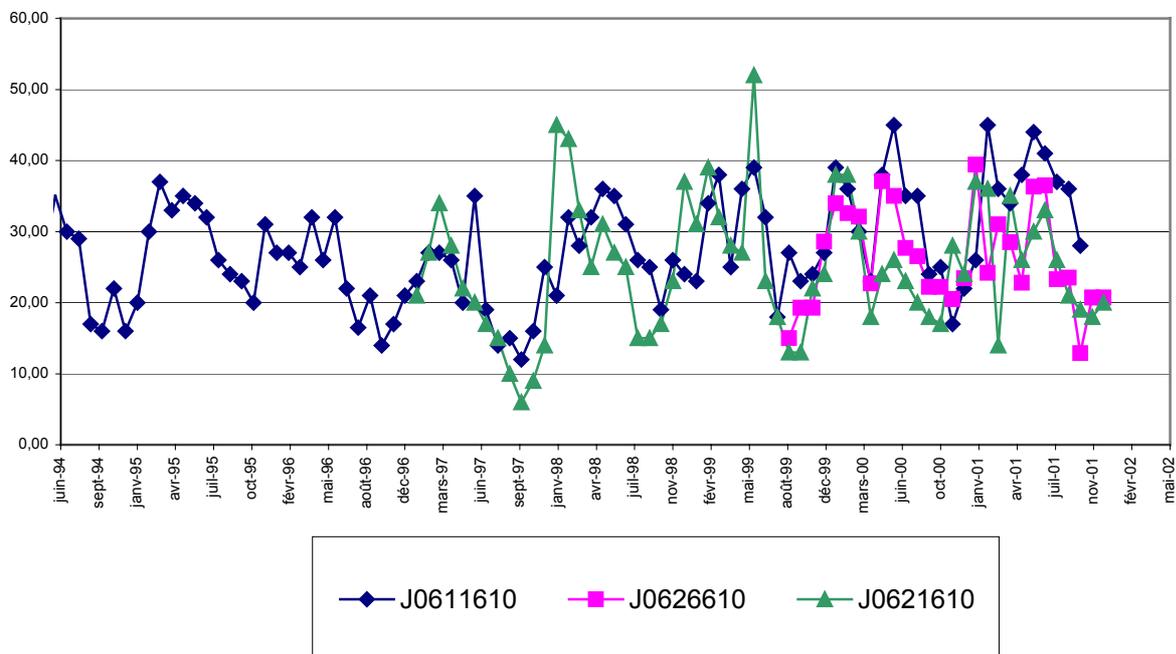


➤ **La Rance à Guenroc (Rophemel) J0621610**

Le couplage débit rivière / concentration en nitrates n'est possible que de février 1997 à décembre 1999. La concentration en nitrates varie de 6 mg/l en octobre 1997 (Qualité bonne – SEQ Eau) à 52 mg/l en janvier 1999 (Qualité très mauvaise – SEQ Eau).



Evolution des concentrations en Nitrates



Globalement les variations de concentrations en Nitrates sont toujours plus importantes à Rophemel (J0621610) qu'au niveau des stations de mesure situées en amont. Ce phénomène semble traduire une tendance à la « dilution » des concentrations en nitrates durant les périodes de hautes eaux et la

« surconcentration » durant les étiages. Cette tendance est moins claire à partir de mars 2000.

➤ **Estimation des flux de Nitrates**

Moins pertinent mais plus lisible, l'estimation des flux est présentée sur la base d'une année civile et non hydrologique. Les flux sont exprimés en tonnes de nitrates.

Année	J0611610	J0626610	J0621610
1995	1370,55		
1996	614,04		
1997	341,09		475,22
1998	1065,17		2658,79
1999	1286,18		3540,75
2000	1893,93	609,60	
2001		1033,71	

➤ **Estimation des flux spécifiques de Nitrates**

Afin d'exprimer ces flux en flux spécifiques, une délimitation des bassins versants drainés par chaque station de jaugeage a été réalisée.

Ainsi nous avons :

Station ou Point de surveillance	Bassin versant (hectares)
J0611610	14 417,36
J0626610	5 652,25
J0621610	17 237,47 + 5 652,25 + 14 417,36 = 37 307,08
RN2	37 307,08 + 46701,84 = 84 008,92

D'où les flux spécifiques suivants (kg N / ha) :

Année	J0611610	J0626610	J0621610
1995	95,06		
1996	42,59		
1997	23,66		12,74
1998	73,88		71,27
1999	89,21		94,91
2000	131,36	107,85	
2001		182,88	

Ces valeurs élevées (moyennes des cours d'eau bretons en 2000 : 31 kg N / Ha) traduisent la très forte pression agricole sur cette partie du bassin de la Rance.

V.12. Estimation des flux globaux sur l'ensemble du bassin

Pour la Haute-Rance, à partir des éléments ci-dessus, la moyenne des années 97 à 99 nous donne un flux de 2225 tonnes de nitrates par an, à Rophémel (Guenroc) . Ces trois années peuvent constituer une moyenne représentative d'une année humide.

Concernant le Linon, l'étude SEEGT (données non encore validées par le Syndicat du Linon) donne pour l'année 2000-2001 (également humide) un flux de 994 tonnes de nitrates (à la confluence du Linon avec la Rance).

Pour la zone centrale (aval de Rophémel, Guinefort, estuaire de la Rance), en absence de mesure de débit, l'estimation suivante a été faite à partir :

- d'un flux spécifique de 31 kg N/ha (moyenne bretonne)
- d'une surface prise en compte de 40 849 ha, excluant la zone de Saint-Malo soit 1233 tonnes.

Le tableau qui suit synthétise les tonnages d'azote issus de la Rance en année humide.

SOUS BASSIN VERSANT	FLUX DE NITRATES (en T N)	FLUX SPECIFIQUES (en kg N/ha)	superficie
HAUTE-RANCE	2225	59	37 430
LINON	994	33	30 430
ZONE CENTRALE	1233	31	40 849
TOTAL RANCE	4452		

A titre de comparaison, ces valeurs ont été comparées à l'approche OSPAR (méthodologie d'évaluation des flux polluants des bassins côtiers dans le cadre de la convention OSPAR² pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est. Cette méthodologie, qui a été développée par l'IFEN, le bureau d'études BETHURE et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, donne un flux de 4790 tonnes (année 1999-2000).

La comparaison entre ces deux valeurs (4452 tonnes et 4790 tonnes) peut paraître faible. Dans la réalité, il peut s'agir d'une coïncidence (méthode OSPAR basée sur le RGA 1988 et méthode cellule d'animation- Géo-Hyd s'appuyant sur des incertitudes de débits). Dans tous les cas, cette différence est minime par rapport au degré d'incertitudes des approches précitées.

Pour le Frémur, l'étude SEEGT donne pour l'année 2000-2001 un flux de nitrates de 280 tonnes par an.

SOUS BASSIN VERSANT	FLUX DE NITRATES (en T N)	FLUX SPECIFIQUES (en kg N/ha)	superficie
FREMUR	280	30	14 186

A titre de comparaison, ces valeurs ont été comparées à l'approche OSPAR qui donne pour le bassin versant du Frémur, pour l'année 2000, un flux de 182 tonnes d'azote.

² La convention OSPAR a été signée lors de la réunion des commissions d'Oslo et de Paris, à Paris 21-22 septembre 1992.

V.2. FLUX DE PHOSPHORE

Partant de la même méthodologie, le tableau de synthèse ci-dessous donne l'estimation suivante pour le phosphore :

SOUS BASSIN VERSANT	FLUX DE PHOSPHORE (en T de P/ an)	FLUX SPECIFIQUES (en kg P/ha)
HAUTE-RANCE (estimation avec mesures de débits et de concentrations)	10	0,3
LINON (étude SEEGT)	26	0,8
ZONE CENTRALE (estimation avec un flux spécifique de 0,8 kg P/ha)	32	0,8
TOTAL RANCE	68	
FREMUR (étude SEEGT)	10	1,2

A titre d'information, l'approche OSPAR donne des flux de phosphore pour l'année 1997 de 8 tonnes pour la Rance et pour l'année 2000 de 5 tonnes pour le Frémur. Les différences sont importantes, elles seront discutées dans le tableau de synthèse.

V.3. HIERARCHISATION DES FLUX

En ventilant les flux d'azote et de phosphore estimés précédemment dans les diagnostics sectoriels (assainissement et agricole), il apparaît la pondération suivante selon les sources présumées d'émission pour le bassin versant de la Rance et du Frémur.

➤ *Pour l'azote*

On obtient à partir des diagnostics un flux net dans l'eau de 1543 tonnes d'azote par an. Si on compare ces flux avec les flux mesurés dans les milieux naturels : (4730 tonnes et 4972 tonnes d'azote selon la méthode OSPAR) pour les bassins versants de la Rance et du Frémur, on note une nette différence.

Explication : les diagnostics sectoriels (assainissement et agricole) ont été réalisés sans se préoccuper de l'équilibre du bilan global par rapport au milieu naturel. Arrivant à l'obligation d'avoir un bilan équilibré entre milieu naturel (mesures dans les cours d'eau) et l'origine des différentes sources, il apparaît manifestement que les bilans préalablement réalisés ne reflètent pas la réalité.

Nous proposons donc les hypothèses suivantes :

Partant d'un flux de l'ordre de 4700 tonnes, à quelle catégorie d'usagers, réaffecte-t-on la différence de flux de 3200 tonnes ?

Tableau sur les origines présumées d'azote

AZOTE (tonnes/an)	AGRICULTURE	STATIONS D'EPURATION	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	INDUSTRIES NON RACCORDEES	TOTAL
POLLUTION BRUTE PRODUITE	15 077	1314	228	350	16 969
EFFICACITE DES OUTILS DE DEPOLLUTION	86 %	68 %	40 %	90 %	
EXCEDENTS D'AZOTE	2136	426	137	35	2734
Coefficient de transfert	0,5	1	0,1	1	
POLLUTION NETTE ESTIMEE SUR LES MILIEUX AQUATIQUES	1068	426	14	35	1543
	69 %	28 %	1 %	2 %	

Tonnages non validés, issus des diagnostics sectoriels

Deux possibilités :

⇒ soit on affecte les 4700 tonnes selon les pourcentages issus des diagnostics précédents selon les clefs de répartition hypothétiques des rendements attendus des différents systèmes étudiés (hypothèse 1)

⇒ soit on affecte le surplus (les 3200 tonnes) à l'agriculture en considérant que les chiffres pour l'assainissement ont été validés en CLE plénière, le 26 janvier 2001 et qu'ils s'appuient sur un autocontrôle également validé par différents services. (hypothèse 2)

ORIGINE DES FLUX	AGRICULTURE	STATIONS D'EPURATION	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	INDUSTRIES NON RACCORDEES
Hypothèse 1	69 %	28 %	1 %	2 %
	3264	1324	47	95
Hypothèse 2	90 %	9 %	0,3 %	0,7 %
	4255	426	14	35

Dans l'hypothèse 1, pour les stations d'épuration, le flux net arrivant dans les cours d'eau atteint 1324 tonnes, soit plus que la pollution brute produite. L'hypothèse semble incohérente avec les productions d'azote initiales et l'efficacité mesurée des ouvrages.

Dans l'hypothèse 2, les flux d'azote d'origine agricole sont les plus importants (90 % du total) et les flux nets dans les milieux aquatiques sont supérieurs aux excédents : plusieurs hypothèses sont proposées pour justifier cet accroissement :

- soit les excédents sont minorés,
- soit les rendements des mesures de dépollution de l'azote sont surestimés,
- soit il y a un effet retard du sol et de nappes (d'après les dernières études de l'INRA, la teneur en nitrates d'un cours d'eau serait un mauvais indicateur des excédents agricoles actuels sur le bassin versant car les nappes superficielles seraient un vecteur important de nitrates)

Dans les choix que la CLE fera, il faudra tenir compte de ces hypothèses (en particulier, l'effet retard du sol dont on connaît mal encore les effets de stockage-destockage...).

En effet, tout au long de ce document, nous avons bien insisté sur le caractère imparfait des réseaux de mesures de qualité concernant les eaux superficielles ainsi que souterraines.

Par ailleurs, le manque de données chiffrées quantitatives aux points nodaux rend difficile la connaissance des flux.

Enfin, les expériences antérieures (BEP II) qui avaient assigné en 5 ans aux bassins versants retenus une diminution significative des taux de nitrate, ont faits l'objet de critiques sévères au motif de l'absence de résultats effectifs sur les concentrations en nitrate des cours d'eau.

Ainsi l'évaluation des flux d'azote estimés dans notre bassin versant s'il constitue bien un point de départ indispensable pour mener une action de reconquête devront être regardés avec prudence et réalisme.

➤ **Pour le phosphore**

Tableau sur les origines présumées de phosphore

PHOSPHORE (tonnes/an)	AGRICULTURE	STATIONS D'EPURATION	ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	INDUSTRIES NON RACCORDEES	TOTAL
POLLUTION BRUTE PRODUITE	8787	222	38	59	9106
EFFICACITE DES OUTILS DE DEPOLLUTION	?	68 %	40 %	90 %	
EXCEDENTS DE PHOSPHORE	?	72	23	6	
Coefficient de transfert		1	0,05	1	
POLLUTION NETTE ESTIMEE SUR LES MILIEUX AQUATIQUES	?	72	1	6	

D'après les études OSPAR, les origines des flux de nitrates sont les suivantes :

- pour le Frémur, origine pollutions diffuses pour 92 % et origine pollutions ponctuelles pour 8 %.
- pour la Rance, origine agricole à 88 % et le reste 12 %.

L'hypothèse II citée ci-dessus serait donc plus cohérente avec les origines des flux obtenues selon la méthode OSPAR.

Les sources « identifiées » de rejets de phosphore total couvrent principalement la fonction du phosphore dissous –biodisponible- c'est-à-dire utilisable directement par les plantes du milieu aquatique en été.

Cette source est principalement responsable de l'eutrophisation des plans d'eau douce.

Le phosphore particulaire d'origine principalement agricole n'apparaît pas dans ce bilan. Ce phosphore particulaire existe et contribue, principalement en hiver lors de l'érosion des sols à alimenter les sédiments des retenues du bassin. Des conditions particulières de pH, de température peuvent favoriser le relargage partiel de ce phosphore particulaire ainsi bloqué dans les sédiments.

Il y a donc une réelle incertitude sur ces flux et une réelle interrogation sur le volet « caché » du phosphore bloqué dans les sols.

Pour le phosphore, la DDAF 22 n'a pas pu fournir des données sur les excédents phosphorés par manque de connaissances sur le phosphore, sa consommation par les plantes...Il y a donc des manques de connaissance sur les sources du phosphore.

En considérant les sources autres que celle de l'agriculture, on arrive à un total de 80 tonnes de phosphore dans les cours d'eau, ce qui est largement supérieur aux autres données sur les flux de phosphore (flux mesurés et évalués et flux issus de l'approche OSPAR). En rajoutant la source agricole, quels chiffres obtiendrait-on ?

Les origines des flux de phosphore, d'après les études OSPAR son les suivantes :

- pour le Frémur, origine pollutions diffuses pour 50 % et origine pollutions ponctuelles pour 50 %.
- pour la Rance, origine pollutions diffuses pour 67 % et origine pollutions ponctuelles pour 33 %.

Selon cette hypothèse des flux bruts, on pourrait penser qu'il y aurait au moins 80 tonnes de phosphore par an d'origine agricole principalement particulaire qui se stockent dans les sols et/ ou les sédiments.

SYNTHESE

Faute de mesures de débits précises aux points nodaux, le calcul des flux n'est pas possible à ces points pourtant imposés par le SAGE.

Les estimations pour l'azote (nitrates) et pour le phosphore (total) ont été réalisées et donnent pour l'ensemble du SAGE Rance et Frémur, les valeurs suivantes, en année plutôt humides (2000).

⇒ Nitrates : 4700 tonnes /an

⇒ Phosphore total : 80 tonnes /an

Ces estimations apparaissent à peu près cohérentes pour l'azote et conduisent logiquement à augmenter significativement la part pressentie pour l'agriculture (évoquée lors de la CLE du 16 novembre 2001).

Pour le phosphore, les mesures ne reflètent qu'une fraction des sources (phosphore dissous) et l'on peut penser que le phosphore particulaire d'origine principalement agricole reste « caché » dans les sols et les sédiments.

L'approche de ces flux souligne à nouveau les incertitudes liées aux « effets retard » des sols et des sédiments.

VI. PRECONISATIONS

Ces premières préconisations seront complétées lors de la consolidation des scénarios du SAGE.

VI.1 – QUANTITE

- 111 – Equiper les points nodaux de mesures quantitatives ou, si impossibilité, changer l'emplacement de ces points pour assurer une meilleure connaissance du volet quantité.
- 112 – Affiner la connaissance piézomètre des aquifères les plus exploités (falun tertiaire).
- 113 – Mettre en œuvre un PPR (Plan de Prévention des Risques) sur la Rance pour mieux « vivre avec les crues » sur la Rance.
- 114 – Réécrire l'ensemble des règlements d'eau des grands ouvrages du bassin versant (canal, barrages, étangs..) afin d'y intégrer les impératifs d'une meilleure prise en compte coordonnée des crues, avant toute construction de nouvel ouvrage de régulation.
- 115 – Prévoir une étude spécifique du débit minimum biologique à respecter à l'aval de Rophémel dans la perspective de la renégociation du droit d'eau de ce barrage, en tenant compte, notamment, d'une meilleure connaissance souhaitable des prélèvements aval (sous réserve d'une méthodologie applicable).
- 116 – Harmoniser les équilibres d'échanges d'eau avec les bassins versants connexes (Arguenon, Marais de Dol, Vilaine) dans le sens d'un rééquilibrage favorisant la gestion des eaux dans le bassin de la Rance (cf. importation/exportation diagnostic AEP).
- 117 – Comme le prévoit le SDAGE, face à une gestion de débits en situation d'étiage sévère (crise), priorité sera donnée aux prélèvements destinés à l'eau potable. Si la situation de crise perdure et que d'autres usages sont atteints, la CLE sera tenue informée d'éventuelles dérogations visant le respect des débits réservés à l'aval des grands ouvrages.
- 118 – Les deux MISE (22 et 35) assureront la mise à jour des déclarations et autorisations de l'ensemble des prélèvements d'eau (irrigation, AEP, industrie...). Les résultats annuels seront transmis à la CLE.

VI.2 – QUALITE

- 121 – Mettre en place dès que possible les grilles SEQ'Eau pour les eaux souterraines et les eaux littorales.
- 122 – Renforcer le suivi qualitatif des grandes masses d'eau stockées dans le bassin versant (étangs, retenues..) dont le manque d'entretien peut conduire à des évolutions contraires à la maîtrise, à terme, de la qualité des eaux (sédimentation, berges...)
- 123 – Si l'approche « nitrates » est retenue pour orienter l'action de la CLE en matière de stratégie de reconquête des milieux aquatiques, prévoir des

étapes intermédiaires « réalistes » incluant l'effet retard des sols. Ex : 5 ans pour stabiliser les flux – 5 ans pour amorcer une diminution...

- 124 – Harmoniser la lutte contre les algues vertes de la Baie de Lancieux avec les baies connexes (Fresnaye et Arguenon), incluant à la fois une stratégie de réduction des flux émis et une stratégie de contrôle et de ramassage des stocks d'algues.
- 125 – L'équilibre de fertilisation des phosphores dans la fertilisation est une nécessité à appréhender en fonction des possibilités agronomiques et des besoins végétaux.
- 126 – Une meilleure connaissance des quantités d'azote minéral utilisées dans le bassin versant est un préalable à une gestion optimisée des flux azotés. Prévoir en conséquence la création d'une base de données communale (code postal de livraison) en y associant les distributeurs (cadre d'une charte pouvant être prévue).

VI.3 – Zones humides – Milieux aquatiques – Etangs

- 130 - La CLE souligne la nécessaire prise en compte des zones humides selon leur principale fonctionnalité (zone tampon, biodiversité, complément à l'épuration...)
- 131 – Les acteurs publics (Etat, collectivités, regroupement de communes) reconnaissent la fragilité et la valeur de ces zones dans les actes administratifs relevant de leur compétence en matière de gestion de l'eau. En conséquence, toute dégradation justifiée et argumentée portant atteinte à un tel milieu sera accompagnée de mesures compensatoires visant, à terme, à assurer pour le milieu naturel un bilan positif sur les fonctionnalités atteintes localement.
- 132 – Les aides publiques favorisant les actions agro-environnementales, les CTE et d'une manière générale les aménagements fonciers doivent prendre en compte les éventuelles zones humides relevant des projets financés, en promouvant la gestion précitée (au 131).
- 133 – Les cours d'eau seront localement caractérisés par au moins 3 réponses positives au 4 critères suivants :
- présence d'un écoulement indépendant des pluies (écoulement persistant après 8 jours de pluie inférieur à 10 mm)
 - existence d'une berge différenciée (10 cm entre substrat et le sol)
 - existence d'un substrat différencié du sol voisin (vase/sable/gravier)
 - présence d'organisme inféodés aux milieux aquatiques.

Un inventaire est à compléter au plan communal.

- 134 – Réaliser la carte pédologique pour la partie « 35 » du périmètre du SAGE, afin d'y localiser notamment les zones hydromorphes.
- 135 – Inviter toute commune ou regroupement de communes du SAGE à faire connaître à la CLE, à l'occasion de chaque révision d'urbanisme, l'intégration qu'elle fera de zones humides prélocalisées dans son

territoire et le niveau de protection (évaluation annuelle des mesures de protection à prévoir).

- 136 – Identifier l'ensemble des maîtres d'ouvrages (publics et privés) en charge de la gestion des milieux aquatiques ainsi que le niveau des actions entreprises et la cohésion de ces dernières (gestion des sédiments des berges, d'abreuvoirs d'animaux, etc...)
- 137 – Le contexte piscicole doit être clairement intégré dans les préoccupations des maîtres d'ouvrages en charge de la gestion des milieux aquatiques.
- 1371 . Pour la Rance amont on s'attachera à diversifier les habitats et à restaurer ou à créer des surfaces de reproduction et à supprimer les obstacles à la circulation des géniteurs.
- 1372 . Pour la Rance aval, on évitera la création de nouveaux plans d'eau et une attention particulière sera accordée aux potentiels de renouvellement des affluents Hac et certains sites particuliers (station d'épuration, carrière de Vauruffier).
- 1373 . Le canal d'Ille et Rance : lors de l'étude « zones inondables » une attention particulière sera accordée à la gestion des barrages et des niveaux d'eau en accord avec la reproduction des poissons.
- 1374 . Pour le Frémur, la multiplication des facteurs limitant de ce bassin conduit à proposer une gestion patrimoniale différée, c'est-à-dire, gérer les volets du milieu sans chercher à avoir dans les 5 ans un réel résultat piscicole.

VI.4 – LES FLUX

- 141 – Deux zones nodales situées à l'aval des estuaires « Frémur » et « Rance » sont à prévoir (avec une priorité pour le Frémur) afin d'appréhender en terme de flux, les seuils des actions relatives de chaque sous bassin versant, notamment en matière de lutte contre les algues vertes.
- 142 - Dès que les points nodaux seront renseignés quantitativement, mettre en œuvre aux exutoires des bassins une approche par flux.
- 143 – Les objectifs de réduction des flux polluants, azote et phosphore tout particulièrement, devront s'inscrire dans un contexte économique et social réaliste ainsi que dans un calendrier acceptable et compréhensible par les principaux acteurs impliqués.

VI.5 – DEVELOPPEMENT DURABLE ET SOLIDARITES DE BASSIN VERSANT

➤ Principe :

La CLE considère que le développement durable s'appuyant sur une gestion globale et cohérente de l'eau nécessite la mise en œuvre (hiérarchisée et pédagogique) d'un certain nombre de solidarités, sur et à l'extérieur du bassin versant.

➤ Solidarités de bassin versant

⇒ **Internes : amont/aval**

151 – L'appartenance à un même bassin versant doit être soulignée chaque fois que nécessaire, y compris par la mise en œuvre coordonnée des efforts demandés à chacun des principaux acteurs.

Selon les catégories principales d'acteurs (agriculteurs, industriels, ménages...) il faudra trouver un sens commun aux efforts équitables de chacun et faire en sorte que l'expression de ces efforts collectifs soit lisible par tous.

La difficulté est bien d'éviter qu'une catégorie d'acteurs ait le sentiment de « payer » pour les autres. Afin d'éviter cette vision, un principe d'équilibre et de complémentarité sera adopté dans les préconisations finales. Les bases de ce principe pourraient être les suivantes :

- toute action à l'amont du bassin est accompagnée d'une action à l'aval du bassin ;
- toute action à l'intérieur du bassin versant est mise en perspective avec les logiques socio-économiques globales définies à l'extérieur du bassin versant.
- Le principe du suivi et de l'évaluation des aides publiques engagées s'impose à tous les secteurs de manière homogène.

A titre d'exemple, un effort agricole sur les nitrates (quantifié, suivi et évalué) en tête de bassin versant, pourrait s'accompagner d'une économie d'eau à l'aval du bassin versant (pointe estivale sur le littoral, elle aussi mesurée, évaluée, y compris en matière de report d'investissement).

⇒ **externes : Algues vertes**

152 – La CLE observe que la seule action préventive en matière de réduction des flux de nitrates issus du Frémur est nécessaire mais non suffisante pour assurer une réduction significative et pérenne des échouages d'algues en Baie de Lancieux.

Elle préconise un ramassage expérimental durant une période d'au moins trois années consécutives à réaliser devant les trois baies contiguës de l'Arguenon, de la Fresnaye et de Lancieux.

Ce ramassage « préventif/ curatif » sera accompagné d'une politique d'évaluation visant à la fois les tonnages ramassés, leur valorisation, la diminution des stocks échoués et les indicateurs économiques associés à cette expérimentation. Les résultats de ce ramassage expérimental seront communiqués annuellement à la CLE.

➤ **Développement durable :**

Le bassin versant Rance-Frémur est sous la dépendance d'un développement touristique aval important, d'échanges avec Rennes mais il dépend aussi de logiques économiques extérieures (agriculture, IAA...)

La gestion durable des ressources en eau internes au bassin hydrographique ne saurait être déconnecté des échanges précités qui doivent être appréhendés à leur juste niveau (socio-économiques notamment) dans les futurs scénarios.

ANNEXES

SOMMAIRE

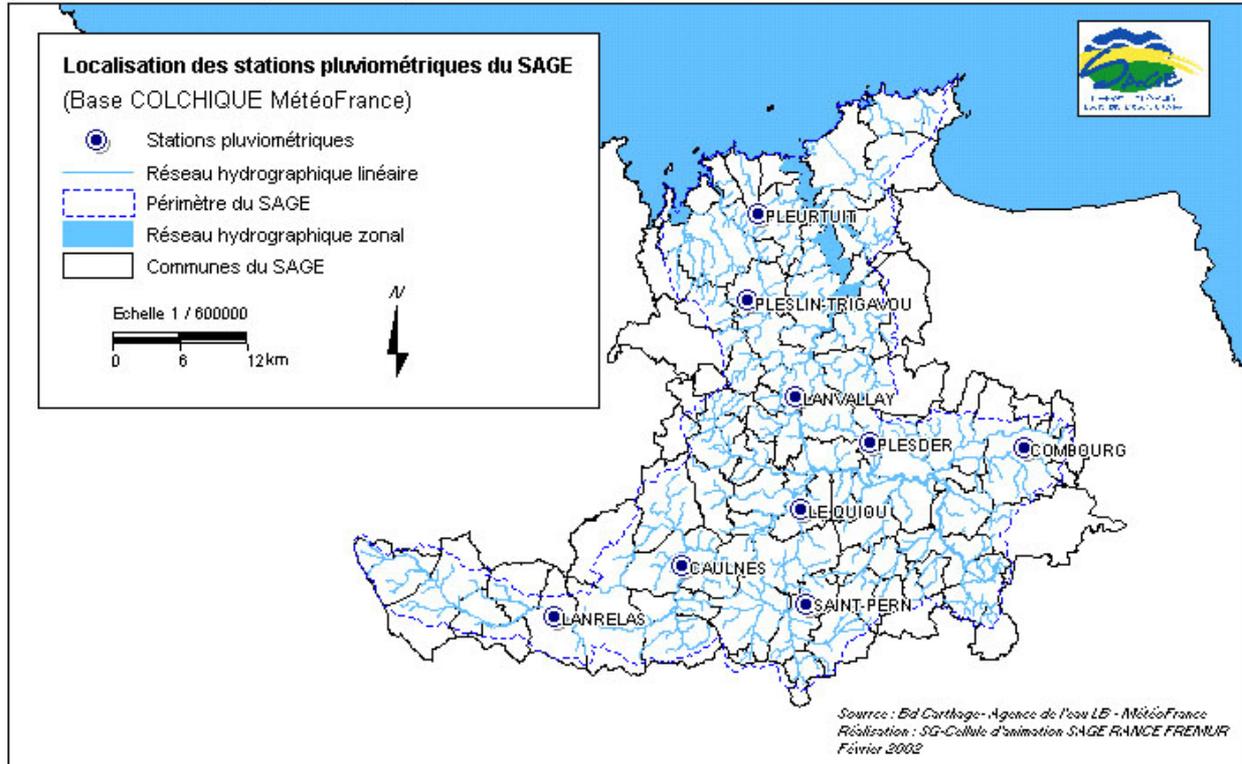
⇒ **Cartes**

- ✓ Stations pluviométriques
- ✓ Stations hydrométriques
- ✓ Stocks d'algues infra littoraux (CEVA)

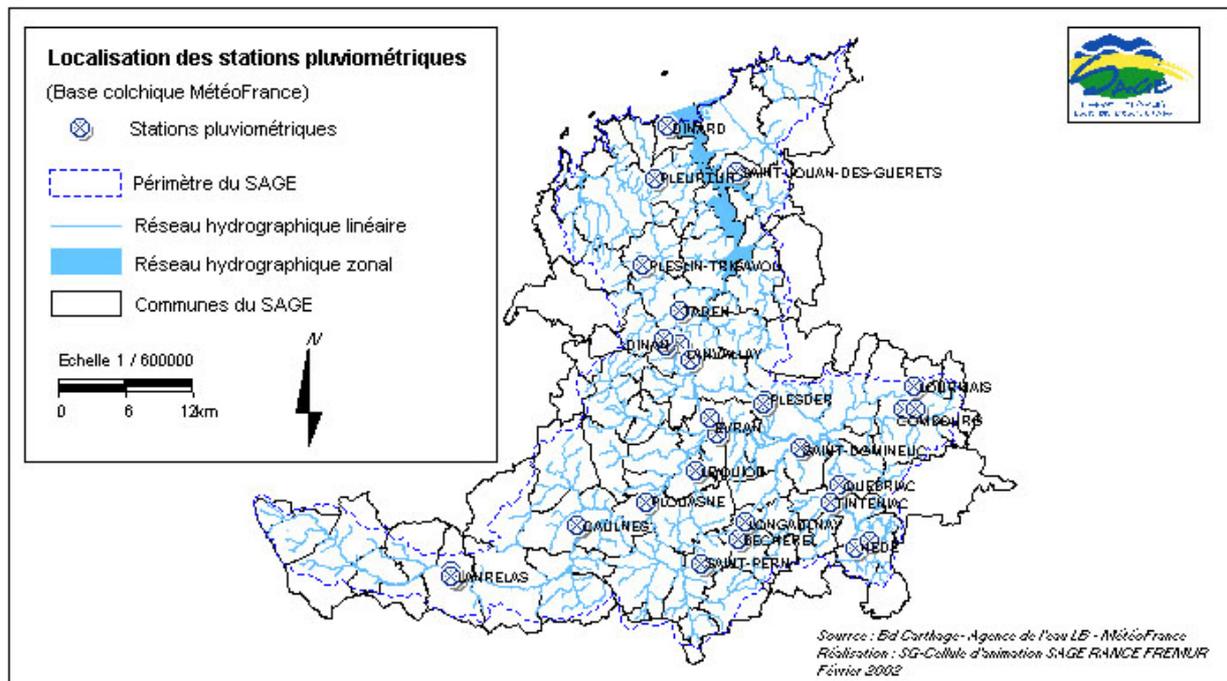
⇒ **Annexes du volet piscicole :**

Tableau : Liste des facteurs limitant le développement des espèces repères des contextes piscicoles du SAGE Rance

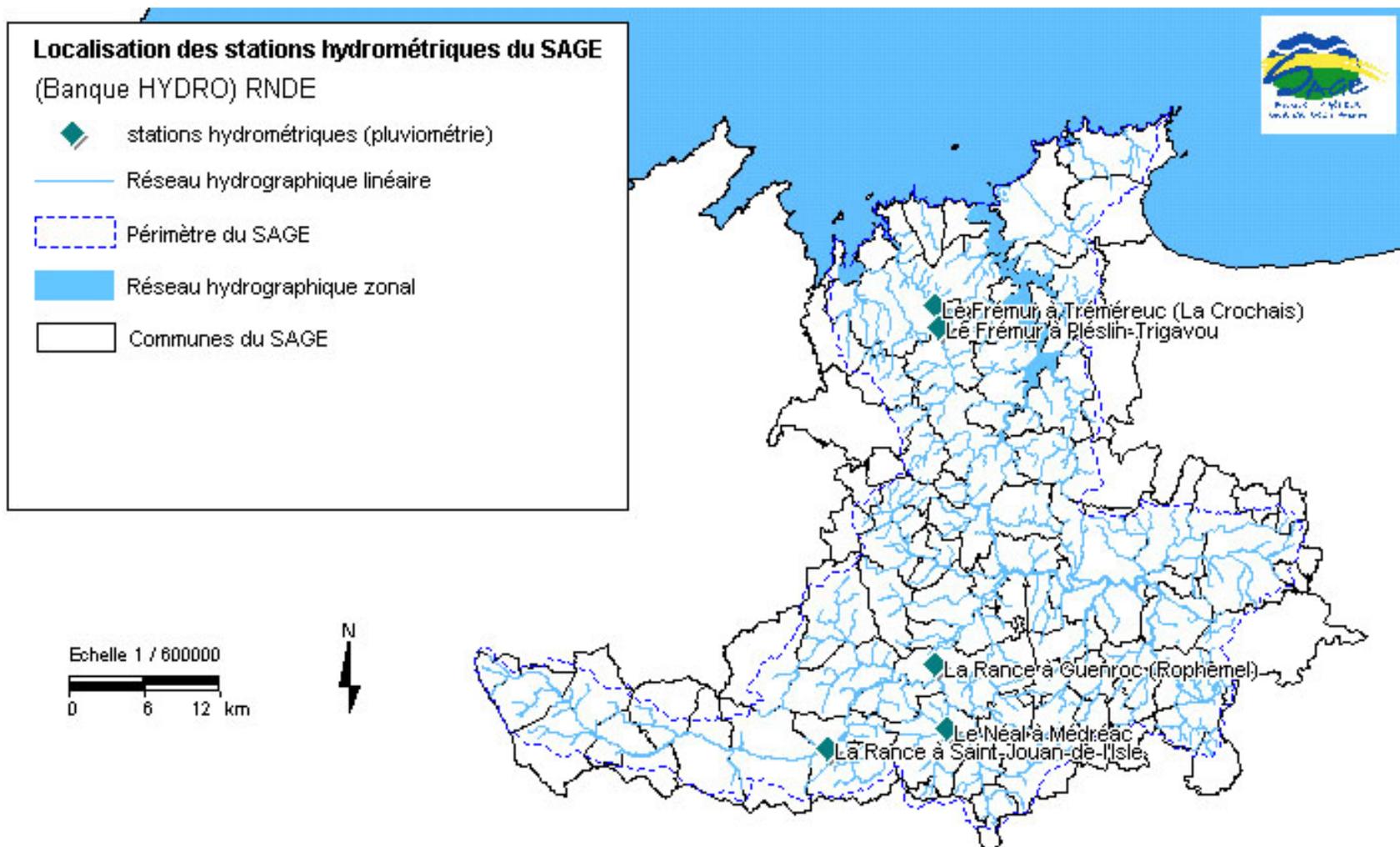
Carte 1a : Stations pluviométriques en fonctionnement en 2002



Carte 1b : Ensemble des stations pluviométriques ayant fonctionné sur la décennie 1990-2000 (cf schéma 1)



Carte 2 : localisation des stations hydrométriques du SAGE



Document préparatoire de la CLE plénière du 26 avril 2002
 SAGE Rance Frémur Baie de Beussais
Carte 3 : stocks d'algues infra-littorales (étude CEVA)

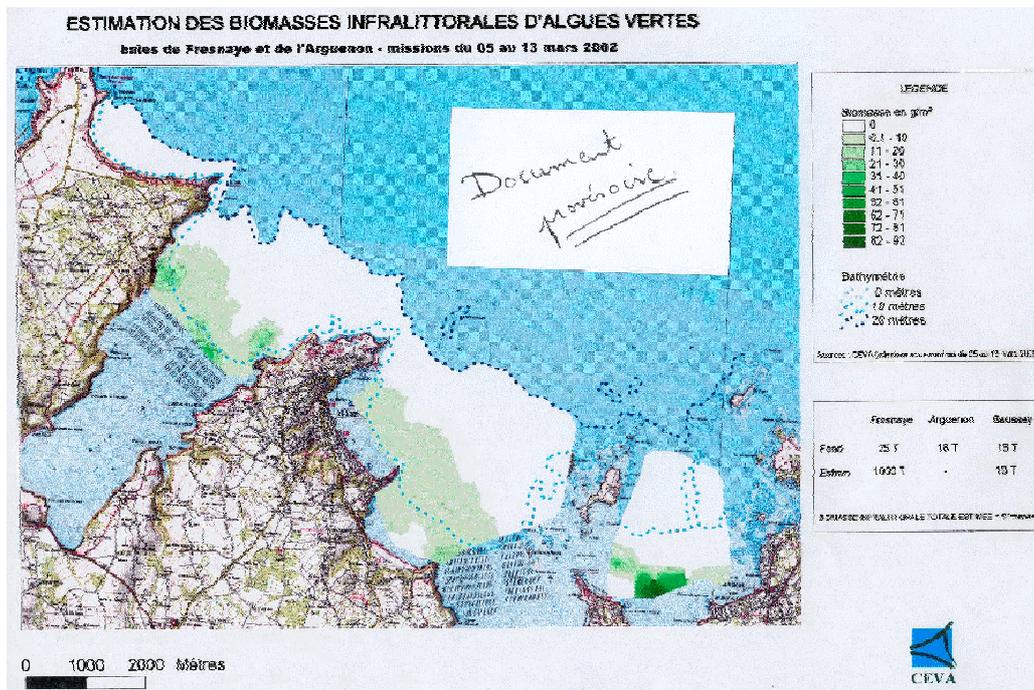
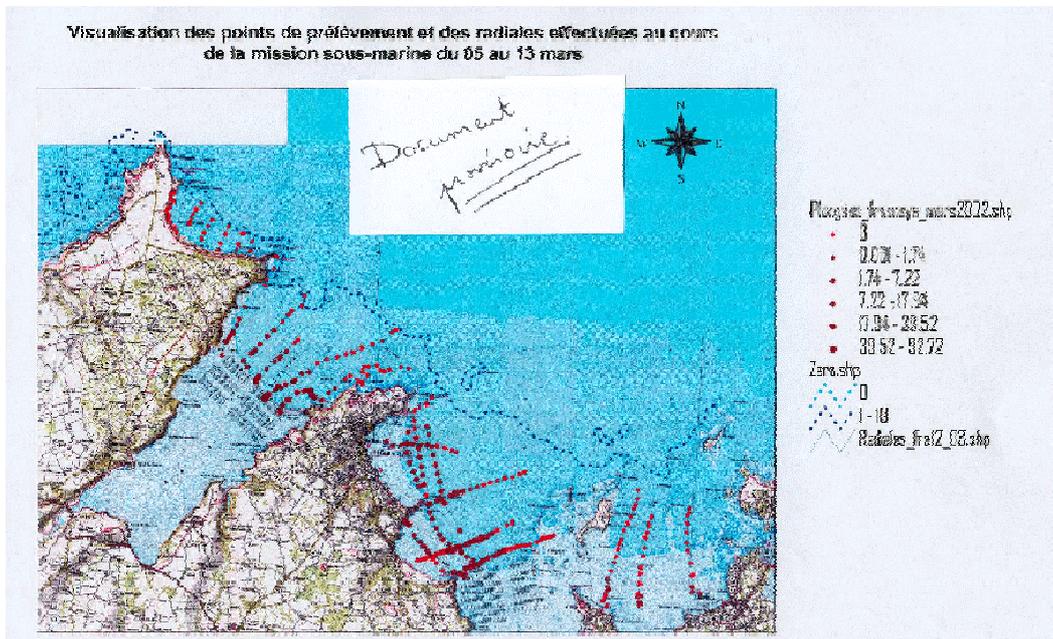


TABLEAU 1 :
LISTE DES FACTEURS
LIMITANT LE DEVELOPPEMENT DES ESPECES REPERES
DES CONTEXTES PISCICOLES DU BASSIN DE LA RANCE (S.A.G.E)

Facteurs limitants :

FACTEURS LIMITANTS	IMPACTS ASSOCIES
A : Etiages naturels sévères	
B : Agriculture intensive (rejets agricoles diffus et pratiques culturales défavorables pour le milieu)	(a), (b), (c)
C : Drainage des zones humides	(a)
D : Prélèvement d'eau	
E : Recalibrage, rectification, curage du lit	(a), (c)
F : Prolifération de plans d'eau	(a), (b), (c)
G : Succession de biefs due à des barrages ou des moulins	(b), (c)
H : Obstacles infranchissables	
I : Rejets d'effluents urbains (STEP et pluvial)	(b)
J : Rejets industriels toxiques	(b)
K : Cours d'eau canalisé ou chenalisé	(a), (c)
L : Réduction, disparition ou déséquilibre de la ripisylve (ou végétation des berges)	(b), (c)
M : Manque d'entretien des berges	(c)
N : Régulation des débits (marnage)	(a), (c)
O : Imperméabilisation, urbanisation	(a), (b)
P : Impact de la navigation	(c)
Q : Piscicultures	(b), (c)
R : Carrières	(b), (c)
S : Décharges	(b)

Impacts sur le milieu, associés aux facteurs limitants précédents :

- (a) : Assèchement ou disparition de zones humides
- (b) : Altération de la qualité de l'eau
- (c) : Altération de l'habitat piscicole

Type de facteurs limitants :

A : liés aux activités humaines autorisées

M : liés aux caractéristiques naturelles du milieu (par exemple, substrat acide, sévérité des étiages...)

P : liés aux activités humaines non autorisées ou dépassant les normes de rejets