

**Etat des lieux de la
qualité
hydromorphologique
du ruisseau de
Penmarc'h**



Année 2016

Syndicat mixte du SAGE ouest
Cornouaille

Table des matières

Table des illustrations	2
Introduction	3
I. Présentation du bassin versant du ruisseau de Penmarc'h	4
1. Zone d'étude	4
2. Caractéristiques hydrologiques et géologiques	4
1. Le climat	4
2. Géologie, hydrologie	5
3. Diagnostic Physico-chimique	6
3. Activités humaines	5
1. Situation actuelle	6
2. Des aménagements anciens	7
4. Patrimoine naturel	4
5. Contexte réglementaire	9
1. Directive cadre sur l'eau	9
2. Le classement des cours d'eau	9
II. Méthodologie du diagnostic hydromorphologique	10
1. Le diagnostic « Réseau d'évaluation des habitats »	10
2. Adaptation de la méthodologie au contexte local.	11
3. Recueil des données.	11
4. Traitement des informations.	11
III. Diagnostic hydromorphologique	12
1. Hydrologie	13
2. Qualité morphologique	15
1. Compartiment ligne d'eau	15
2. Compartiment lit Mineur	16
3. Compartiment berges et ripisylve	18
4. Compartiment Annexes et lit majeur	21
5. Evaluation de la continuité écologique	23
IV. Bilan et perspectives	25
1. Bilan	25
2. Perspectives	25
Annexes	27

Table des illustrations

Figure 1 : Le bassin versant du ruisseau de Penmarc'h	4
Figure 2 : Isohyètes inter annuelles	5
Figure 3 : Moyenne des précipitations à la pointe de Penmarc'h	5
Figure 4 : Synthèse des activités humaines sur le bassin versant du Penmarc'h	7
Figure 5 : Cartes anciennes	7
Figure 6 : Prises de vue aérienne du marais de Lescors	8
Figure 7 : Le patrimoine naturel	9
Figure 8 : Classement au titre du L214-17 du code de l'environnement	10
Figure 9 : Grille d'aide à l'expertise du niveau d'altération des compartiments REH	12
Figure 10 : Le Réseau hydrographique du ruisseau de Penmarc'h	13
Figure 11 : Evaluation REH du compartiment débit	14
Figure 12 : Eléments influençant les débits	15
Figure 13 : Evaluation REH de la ligne d'eau	15
Figure 14 : Répartition des appréciations du compartiment lit mineur du Penmarc'h	16
Figure 15 : Evaluation REH du lit mineur	17
Figure 16 : Modifications de profil en long et en travers réalisées sur le lit mineur	17
Figure 17 : Colmatage important du lit mineur	18
Figure 18 : Evaluation REH du compartiment berges et ripisylve	19
Figure 19 : Réduction du linéaire de berges	20
Figure 20 : Points d'abreuvement	21
Figure 21 : Abreuvement dans le cours d'eau : répartition centrée sur Lescors	21
Figure 22 : Evaluation REH du lit majeur	22
Figure 23 : Effet drainant	23
Figure 24 : Aménagement du clapet à marée : schéma de principe	23
Figure 25 : Obstacles à la continuité écologique	24
Figure 26 : localisation des obstacles à la continuité écologique	24
Figure 27 : Localisation des obstacles à la continuité écologique	24

Annexes

› Réseau d'évaluation des habitats (REH) : note méthodologique	29
› Réseau d'évaluation des habitats du ruisseau de Penmarc'h : résumé	31

Introduction

La phase de diagnostic présentée ici doit permettre d'établir l'état des lieux des cours d'eau du bassin versant du ruisseau de Penmarc'h à partir des données disponibles sur le milieu ainsi qu'au travers de la méthodologie du réseau d'évaluation de l'habitat (REH). C'est la méthode retenue pour qualifier le degré d'altération d'un cours d'eau sur le territoire de l'agence de l'eau Loire Bretagne.

Le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques est largement dépendant de l'habitat physique du cours d'eau, c'est à dire de la capacité du milieu à répondre aux exigences écologiques du peuplement qui l'occupe dans des conditions naturelles. L'habitat des cours d'eau a subi au cours de l'histoire et plus particulièrement depuis l'ère industrielle de profondes modifications (barrages, assèchement, chenalisation, modification des berges et des bassins versants...) qui présentent un impact significatif sur le fonctionnement des écosystèmes.

Une gestion durable et cohérente des écosystèmes ne peut donc s'envisager sans une bonne connaissance des altérations du compartiment habitat. Cet aspect n'a pas échappé aux législateurs européens qui demandent une évaluation de l'état hydromorphologique des eaux de surface sur les paramètres soutenant la biologie. L'évaluation de l'état hydromorphologique, en relation avec une appréciation de l'incidence des activités humaines est une base de connaissance indispensable pour évaluer l'état écologique des milieux aquatiques et asseoir des programmes de gestion cohérents.

Le ruisseau de Penmarc'h est un cours d'eau du sud du territoire du SAGE Ouest Cornouaille. Peu de données sont disponibles sur ce cours d'eau. Il s'agit d'évaluer la qualité hydromorphologique de la rivière, c'est à dire l'ensemble de ses paramètres physiques.

Une première phase doit permettre, grâce au recueil et à la synthèse des données disponibles de situer le bassin versant dans son environnement. L'évaluation de la qualité hydromorphologique et la continuité écologique des cours d'eau du bassin versant au travers du REH seront ensuite exposés. Une phase de bilan et de perspectives viendra conclure cette étude.

I. Présentation du bassin versant du ruisseau de Penmarc'h

1. Zone d'étude.

Le ruisseau de Penmarc'h prend sa source sur la commune de Plomeur au village de Kerégard Vihan à une trentaine de mètres d'altitude. S'écoulant en direction du sud ouest, il traverse la commune de Plomeur et de Penmarc'h, avant de rejoindre l'océan au niveau de l'arrière port de St Guénolé. L'ensemble du réseau hydrographique comprend environ 27 kilomètres de cours d'eau. Le ruisseau de Penmarc'h correspond à la masse d'eau superficielle FRGR1214.



Le bassin versant du ruisseau de Penmarc'h

Le bassin versant, d'une superficie de 1458 hectares, est réparti de manière équivalente entre la commune de Plomeur et la commune de Penmarc'h.

2. Caractéristiques hydrologiques et géologiques

1. Le Climat

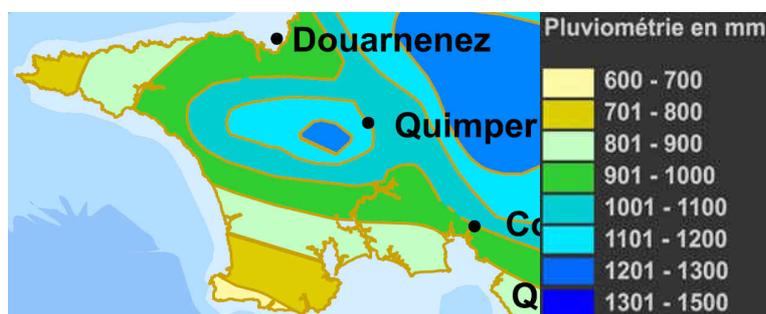
La baie d'Audierne est sous influence d'un climat de type océanique caractérisé par des hivers doux et pluvieux et des étés frais et plutôt humides. Le maximum des précipitations se produit durant la saison froide.

Les températures sont douces, moyenne annuelle de l'ordre des 12°C, la présence de l'océan limitant les amplitudes annuelles.

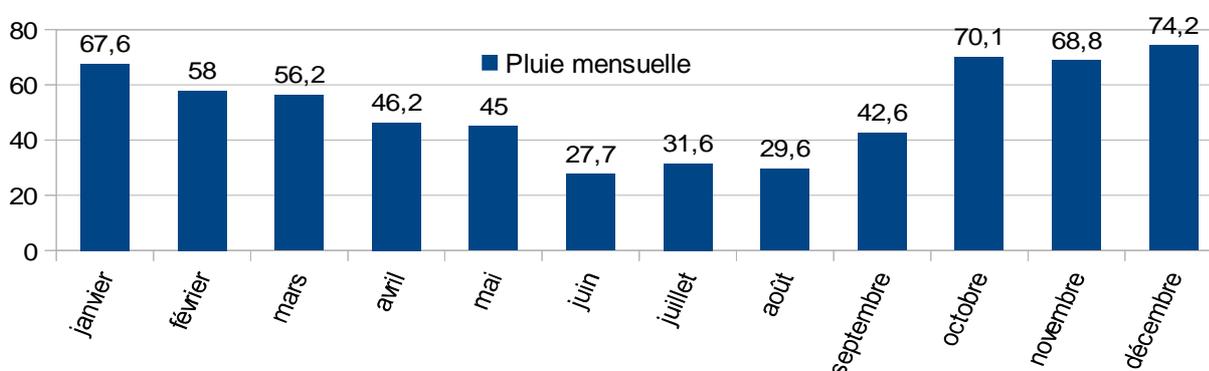
La baie d'Audierne est fortement exposé aux vents dominants de secteur Ouest

Par rapport à la région, la baie d'Audierne est relativement peu arrosée, spécifiquement dans sa partie méridionale. La côte est relativement plate, aucun obstacle

ne vient perturber les flux d'ouest chargés de pluie. Ce sont entre 700 et 800 mm de pluie qui tombe annuellement l'amont du bassin versant contre 600 à 700 mm pour l'aval. La moyenne des précipitations annuelles relevées au sémaphore de Penmarc'h entre 1981 et 2010 est de 617 mm.



Isohyètes (ligne équipotentielle de précipitations) inter-annuelles (1961-1990)
source : météo France 1961/90



Moyenne des précipitations à la pointe de Penmarc'h (1981-2010)
source : Sémaphore de Penmarc'h

2. Géologie, hydrologie

Le territoire du bassin versant s'élève vers l'amont : le paysage de la commune de Penmarc'h est particulièrement plat et d'une très faible altitude, souvent inférieure à 5 mètres ; à l'approche de la commune de Plomeur, on retrouve un paysage de plateaux d'une altitude comprise entre 15 et 30 mètres d'altitude.

L'ensemble du bassin versant est situé sur le socle granitique de Pont l'Abbé - Penmarc'h composé principalement de leucogranite.

Des sédiments sableux marins peuvent former une couche superficielle, de quelques dizaines de centimètres à plus d'un mètre, à partir des marais de Lescors. Des sédiments récents d'origine fluviales et marines recouvrent le socle granitique du sud du bassin versant.

Cette situation entraîne un fonctionnement particulier : les eaux étant stockées sur le socle granitique, dans les sédiments sableux, on peut parler d'une nappe libre.

Le ruisseau de Penmarc'h est caractérisé par une période de fortes eaux du milieu de l'automne au printemps et une période d'étiage très marquée en été. Aucune station hydrométrique est située sur son bassin versant. Les débits sont liés à la pluviométrie à laquelle il est important de souligner le rôle du contexte géologique et altimétrique. Effectivement, il en résulte un fonctionnement du cours d'eau directement lié au niveau de nappe. Peu de résurgences (sources, fontaines) ont été observées lors des reconnaissances de terrain.

3. Diagnostic physico-chimique

Le suivi de la qualité de l'eau s'effectue à l'exutoire du cours d'eau.

Un suivi du paramètre nitrate est réalisé mensuellement par OUESCO depuis 2012. Les concentrations sont faibles. Les paramètres azotés sont conformes à la notion de bon état avec des concentrations inférieures à 10 mg/l. Elles oscillent, sur la période 2012-2014, entre 6 et 9 mg/l en hiver et sont souvent inférieures à 0,5mg/l en été. Les moyennes annuelles sont d'environ 5 mg/l depuis 2014.

Les paramètres phosphorés ont été suivis lors de la phase de diagnostic du SAGE, ils étaient jugés médiocre en 2011. Dans ce document, le ruisseau de Penmarc'h était le plus impacté du territoire du SAGE. Quatre analyses ont été réalisées depuis, trois en 2012 et une en 2013. Elles montrent des concentrations conforme au bon état. Les apports de nutriments peuvent être responsables de phénomènes d'eutrophisation. La qualité physique du ruisseau de Penmarc'h au niveau des marais est caractérisée par des eaux stagnantes, où un réchauffement des eaux peut être observé en été. Ces caractéristiques le rendent particulièrement sensible à ces phénomènes.

Vis-à-vis des matières organiques, notamment pour le paramètre carbone organique dissous, les eaux du Penmarc'h sont dans un état médiocre d'après le diagnostic du SAGE validé en 2011. La localisation du point de suivi, en aval des marais, laisse penser que les concentrations en carbone organique dissous sont fortement liées à une contribution interne. Effectivement l'origine des matières organiques peuvent avoir une source externe ou interne. On entend par source externe les apports provenant des bassins versants. L'origine interne provient de la matière organique formée principalement par voie photosynthétique. Elle est très abondante dans les étendues d'eaux stagnantes riches en sels nutritifs et de ce fait soumis à des processus d'eutrophisation.

3. Activités humaines

1. Situation actuelle

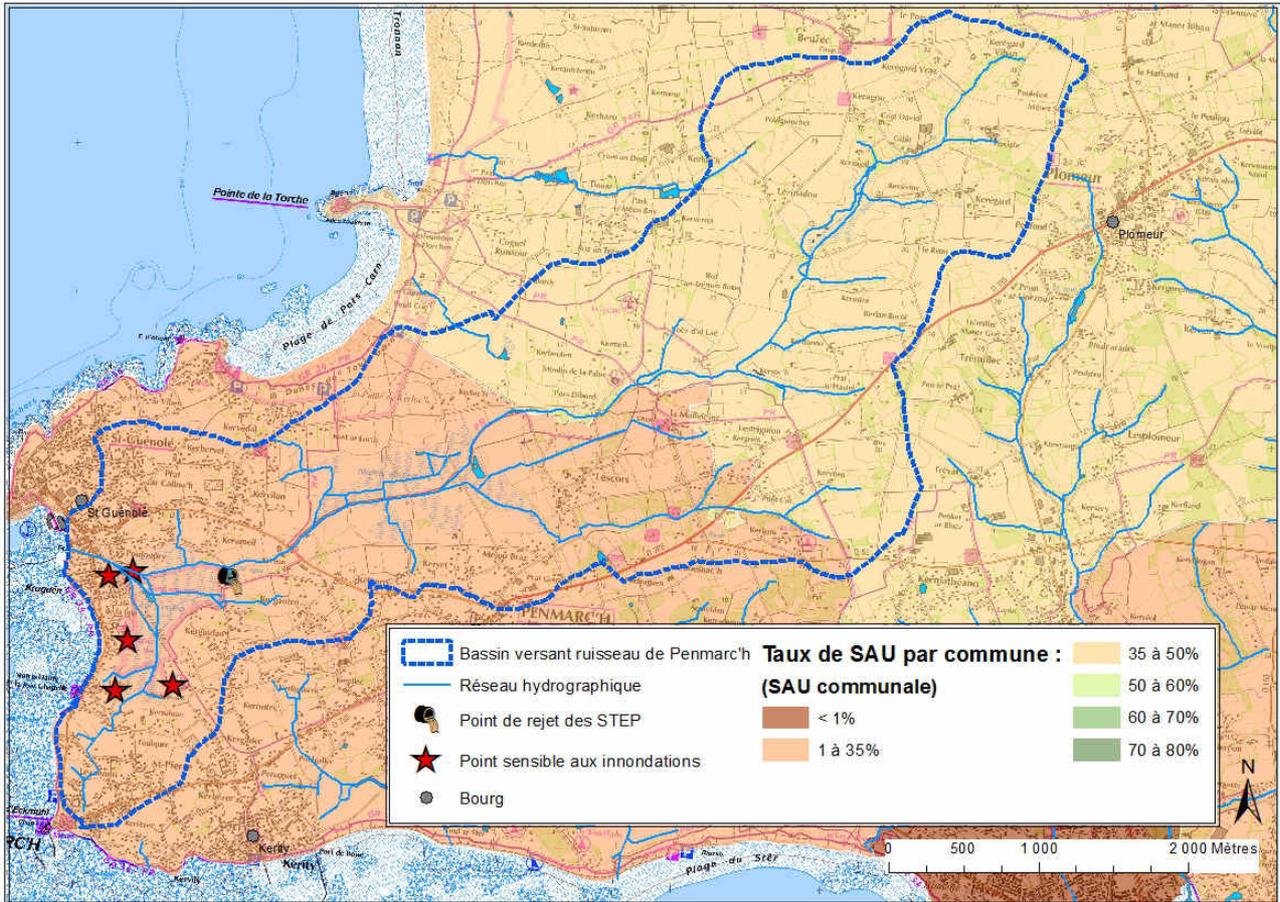
Le paysage du bassin versant du ruisseau de Penmarc'h est principalement marqué par la présence d'espaces naturels et par un habitat diffus. La partie amont du bassin versant a une vocation agricole plus marquée que le reste du bassin versant.

Seul le bourg de Saint Guénolé est situé directement sur le bassin versant. La proximité des marais a pu occasionner des inondations. Un échange avec les services communaux ont permis de référencer les secteurs sensibles sur la carte ci dessous. Cet inventaire n'est pas exhaustif. Les bourgs de Plomeur comme de Penmarc'h se situent en bordure au sud du bassin versant. De nombreux hameaux et villages sont situés sur le bassin versant. La présence des marais n'a pas favorisé le développement urbain du bourg de Penmarc'h vers le nord. Une STEP est présente sur le bassin versant en amont des marais de la Joie. Un émissaire de rejet en mer des eaux épurées de cette station traverse l'ensemble du marais en souterrain.

Les taux de SAU confirment la vocation agricole plus marquée de la commune de Plomeur. Les activités agricoles peuvent être regroupées en deux ensembles distincts : le premier comprenant l'amont du bassin versant, c'est à dire au nord des marais de Lescors, le second étant composé des marais eux-même.

La partie amont regroupe un ensemble de parcelles cultivées. Si la bulbiculture est présente en bordure de Lescors, elle est remplacée par des cultures plus conventionnelles à mesure que l'on se dirige vers Plomeur.

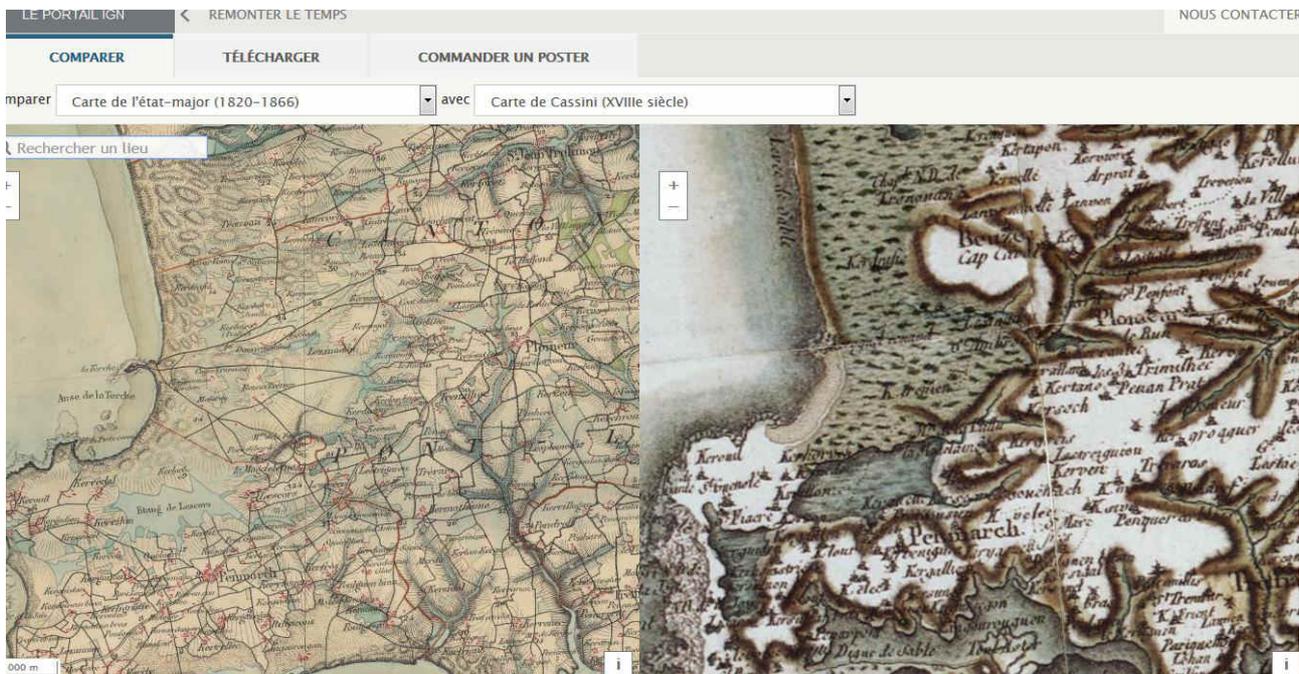
Les marais sont en partie pâturés de manière extensive, principalement par de jeunes bovins pour Lescors, et des chevaux pour la Joie.



Synthèses des activités humaines sur le bassin versant du ruisseau de Penmarc'h

2. Des aménagements anciens

L'analyse des cartes anciennes montre la présence de plans d'eau plus ou moins en relation avec l'océan en lieu et place des marais de la joie et de Lescors.



Cartes anciennes : carte d'état major (gauche) et de Cassini (droite)

Source : géoportail.

Le marais de la Joie fut cédé par l'Etat en juillet 1822, à deux notables, à charge pour eux de le "dessécher". « Les concessionnaires étaient tenus d'établir les canaux nécessaires à l'écoulement des eaux et d'assurer au moyen d'aqueducs à clapet construits sous la dune, l'évacuation à la mer des eaux provenant du marais.» Les travaux se terminèrent, en 1829, par l'exploitation agricole de 70 hectares et facilitèrent une opération similaire pour le marais de Lescors.

Les terres gagnées au détriment des zones humides étaient alors parsemées de petites parcelles (maraîchage, production laitière et fourrage). La répartition parcellaire correspondait à l'organisation du travail au sein d'exploitations familiales non mécanisées et aux divisions parcellaires entre héritiers (cf vue aérienne 1950).



Prises de vues aériennes du marais de Lescors : 1950 et 2012
(source : géobretagne : bretagne 1950)

Ces milieux furent progressivement abandonnés à partir de la seconde moitié du

vingtième siècle. La comparaison photographique ci-dessus montre des contours de parcelles qui ont tendance à s'effacer, a fortiori dans les parties les plus humides. De nos jours, il n'y plus aucune trace de ce parcellaire, seul le réseau de canaux et de drains est toujours actif.

Des opérations d'entretien des canaux de type vieux fonds, vieux bords sont menées par les services municipaux. Ces dernières années il s'agissait surtout d'un passage de contrôle. Le curage s'est concentré sur les affluents. Un entretien des rives est mené annuellement.

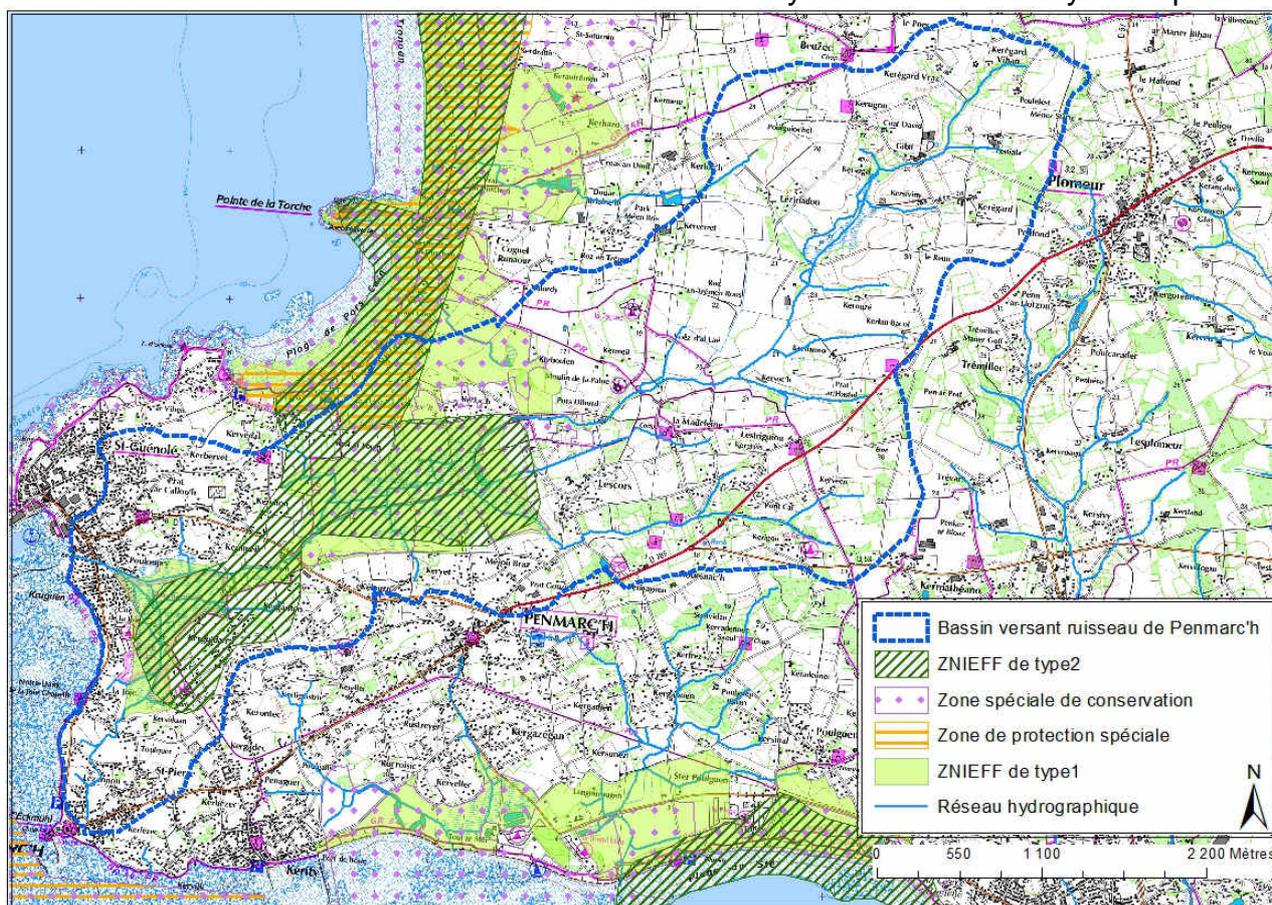
4. Patrimoine naturel

Le patrimoine naturel est principalement composé des marais de Lescors et de la Joie, ces marais sont la propriété du conservatoire du littoral pour la Joie ou en cours d'acquisition pour le secteur de Lescors.

La gestion était réalisée par les services communaux de Penmarc'h puis par ceux de la CCPBS.

L'ensemble des zonages de protection sont repris dans la carte suivante.

Plusieurs documents relatifs à ces marais font état de dysfonctionnement hydrauliques.



Le patrimoine naturel

5. Contexte réglementaire

1. Directive cadre sur l'eau

La DCE fixe des objectifs de résultats pour l'ensemble des masses d'eaux (superficielles et souterraines) devant atteindre le bon état à l'horizon 2021 sauf dérogation. Le cours d'eau de Penmarc'h est repéré dans le SDAGE Loire Bretagne 2016/2020 comme masse d'eau nécessitant un délai supplémentaire, à 2027, l'objectif d'atteinte du bon état. Le concept de bon état regroupe l'état chimique et écologique (lui-même composé de la qualité physico-chimique et biologique) où l'hydromorphologie intervient également

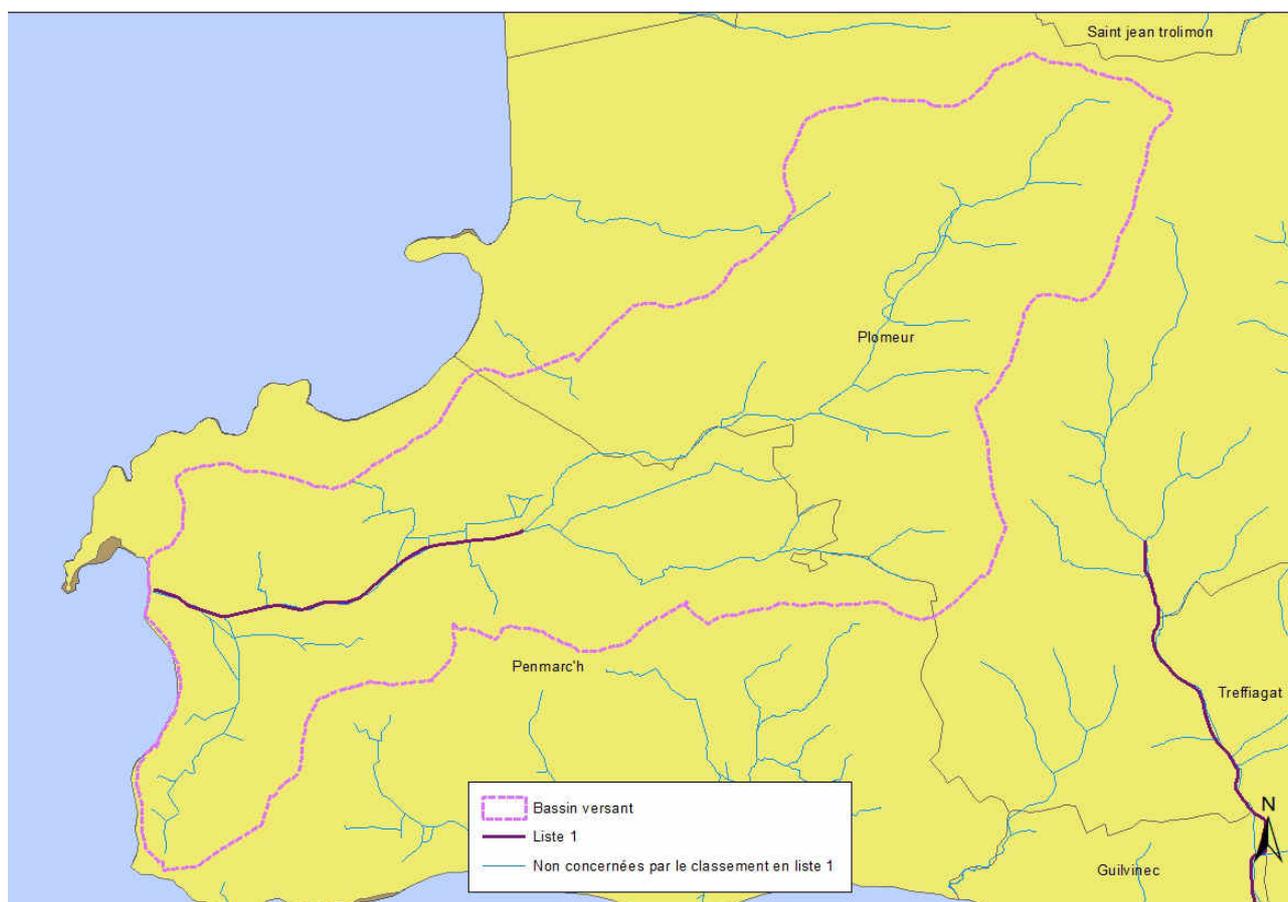
comme un facteur explicatif majeur de l'état écologique des cours d'eau.

La qualité biologique dépend directement de la qualité physique des écosystèmes. En effet, malgré une eau de bonne qualité, les espèces aquatiques ne peuvent assurer leur cycle de vie en l'absence des conditions qui garantissent leur reproduction, leur croissance ou leur développement.

2. Le classement des cours d'eau

Le classement des cours d'eau au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement se substitue aux classements des rivières réservées de 1919 et des rivières classées au titre de l'article L432-6 du code de l'environnement. Il a été arrêté le 10 juillet 2012 par le préfet coordonnateur du bassin Loire Bretagne. Il est proposé de classer les cours d'eau selon deux listes. Le classement en liste I interdit la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. Le classement en liste II fixe un délai de 5 ans pour assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs.

Ce classement en liste I concerne les cours d'eau à migrateurs, les cours d'eau en très bon état ainsi que les réservoirs biologiques. Ce classement concerne le ruisseau de Penmarch du marais de Lescors inclus jusqu'à la mer. La présence de l'anguille justifiant ce classement.



Classement au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement

II. Méthodologie du diagnostic hydromorphologique

1. Le diagnostic « Réseau d'évaluation des habitats »

« La DCE ne prévoit pas que soit évaluée un « état hydromorphologique » à l'image de ce

qui est prévu pour l'état chimique et l'état écologique. Cependant, les éléments biologiques sont liés, à la fois, aux éléments physico-chimiques et aux éléments hydromorphologiques et, dans les états des lieux des districts, les caractéristiques physiques sont souvent signalées comme limitantes pour l'atteinte du bon état écologique » (Circulaire DCE 2005/12 n°14)

L'hydromorphologie se caractérise par l'étude de la forme des cours d'eau. C'est un paramètre essentiel de l'état global d'un milieu. Cette notion est reprise par la Directive Cadre sur l'Eau pour l'atteinte du bon état écologique. L'outil Réseau d'Évaluation des Habitats est utilisé sur le bassin Loire Bretagne pour caractériser l'état morphologique des cours d'eau. Le Réseau d'Évaluation des Habitats présente une expertise du niveau d'altération physique des cours d'eau découpés en tronçons qui sont définis comme une unité hydromorphologique homogène en termes de largeur, hauteur d'eau, pente, vitesse du courant, confluence etc (Conseil supérieur de la pêche, 2005). Pour chaque tronçon, le travail effectué est le suivant :

- description des caractéristiques du débit, de la ligne d'eau, du lit mineur, du lit majeur, des berges/ripisylves, et de la continuité écologique longitudinale et latérale
- Identification des pressions anthropiques majeures pouvant perturber le cycle de vie des poissons
- expertise du niveau d'altération par l'homme de chacun des paramètres ci-dessus. Cette dernière analyse donne des classes de qualité REH : très mauvais, mauvais, moyen, bon, très bon.

2. Adaptation de la méthodologie au contexte local.

Les changements principaux, par rapport à la méthodologie mise en place par le CSP, interviennent sur deux compartiments : redéfinition pour l'un et modification de son expression cartographique pour le second.

Les cours d'eau du territoire sont exclusivement composés de petits fleuves côtiers, bon nombre d'entre eux ayant une largeur de lit mineur de l'ordre du mètre. Sans préjugé des altérations et pressions des cours d'eau de l'ouest Cornouaille, dans un constat général d'état hydromorphologiquement correct, certains critères apparaissaient inadaptés au contexte.

Cela s'est traduit par la redéfinition du compartiment annexes hydrauliques. La méthode REH sur ce compartiment est surtout adaptée aux cours d'eau importants pour le contexte armoricain : prise en compte de l'abondance du chevelu, des annexes hydrauliques et des prairies humides. Dans une recherche d'adaptation au contexte, ce compartiment regroupe les annexes hydrauliques ainsi que le lit majeur. Ces éléments sont examinés selon l'occupation du sol de la bande riveraine (5-10 m) et de l'utilisation des sols de fond de vallée. L'évaluation de ce compartiment s'effectue au regard des pressions constatés sur le lit majeur.

L'évaluation du compartiment continuité considère la continuité longitudinale et latérale au travers de la présence d'obstacles. La représentation de la continuité écologique fait apparaître les obstacles répertoriés ainsi que l'évaluation de leur franchissabilité. La rivière est considérée comme transparente du point de vue de la continuité au sein du cours principal comme de la communication avec ses affluents en dehors des obstacles référencés.

3. Recueil des données

Le descripteur a parcouru l'ensemble du linéaire de l'aval vers l'amont avec une carte

papier reprenant le tracé parcellaire, une photo aérienne récente (campagne IGN de 2012) ainsi que le tracé des cours d'eau issu du dernier inventaire départemental. L'ensemble des cours d'eau du bassin versant du Penmarc'h a été parcouru durant les mois d'août et septembre 2016. La prospection s'est déroulée à partir des rives. Un second passage a pu être ponctuellement réalisé, principalement pour l'appréciation des débits et de la franchissabilité des obstacles. Lorsque la végétation ne permettait pas de suivre au plus près le lit mineur, des transects ont été réalisés. Chaque portion homogène (faciès, granulométrie, rives, ripisylve, occupation du sol...) est caractérisée. Dix sept tronçons homogènes ont été découpés. Au vu des conditions hydrologiques particulièrement sèches durant les périodes de prospection, les portions où aucun écoulement n'était visible ont été décrites. L'ensemble des données collectées est ensuite intégrée dans un système d'information géographique.

4. Traitement des informations

L'évaluation du niveau d'altération est réalisée en prenant en compte son intensité (nulle, moyenne et forte) et l'étendue de son influence (% du linéaire impacté). Pour chacun des compartiments l'expertise du niveau d'altération est cadrée par une grille d'aide à la décision composée de 5 classes.

Degré d'altération	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	< 80%
faible	Très bon	Très bon	Bon	Bon	Bon
moyen	Très bon	Bon	Moyen	Moyen	Mauvais
fort	Bon	Moyen	Moyen	Mauvais	Très mauvais

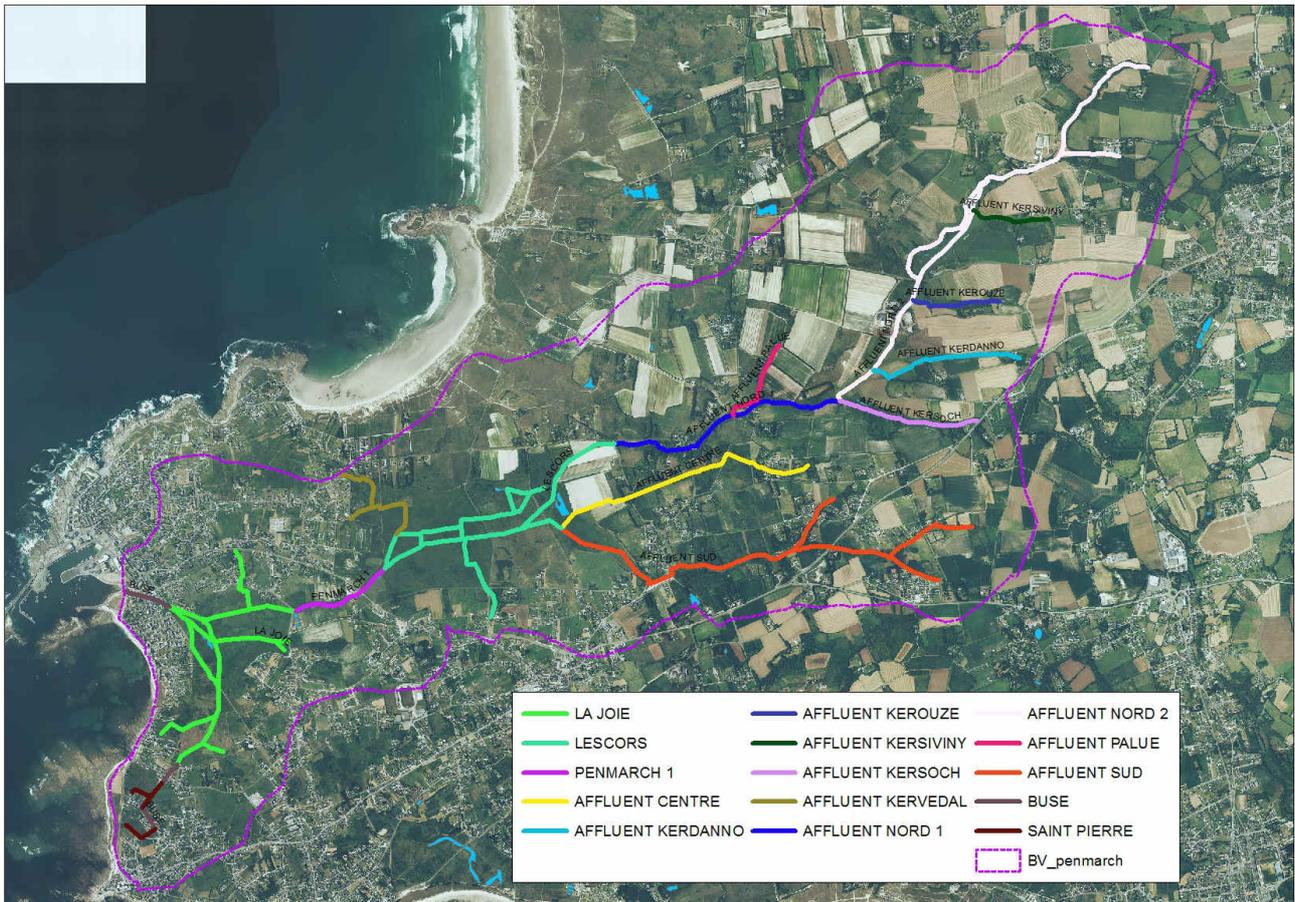
Grille d'aide à l'expertise du niveau d'altération des compartiments REH
(REH: note méthodologique, 2005)

En cas de perturbations multiples au sein d'un même compartiment, le paramètre de plus déclassant est retenu.

Si plusieurs altérations, degré d'altération et compartiment équivalent, s'exercent sur un même tronçon à des endroits différents, elles seront cumulées pour l'évaluation finale.

III. Diagnostic hydromorphologique des cours d'eau du bassin versant du ruisseau de Penmarc'h

L'état des lieux hydromorphologique du cours d'eau s'explore au travers des compartiments hydrologie, morphologie, continuité et annexes hydrauliques telles que définies précédemment. La carte ci dessous reprend le découpage en secteurs homogènes.



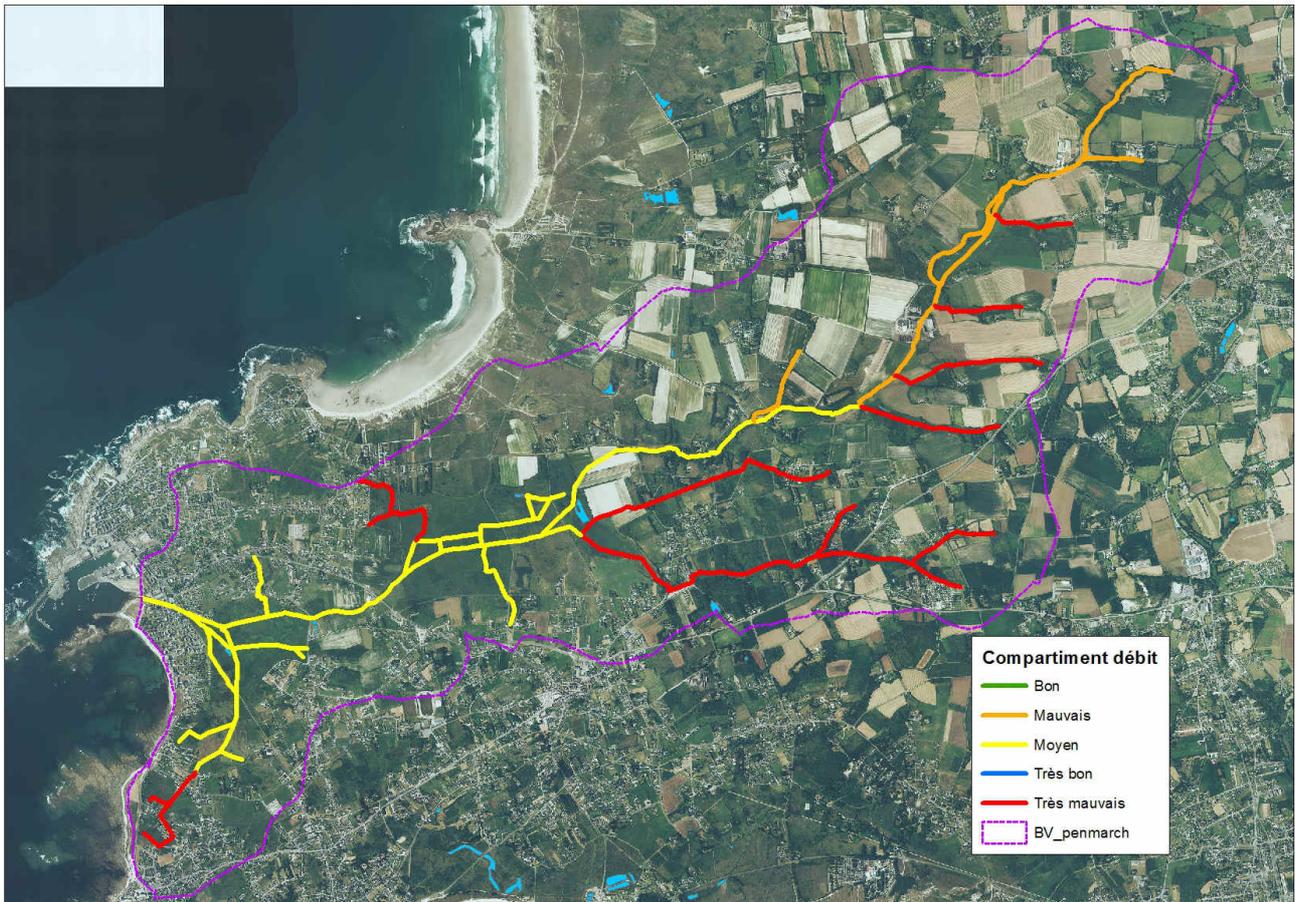
Le réseau hydrographique du ruisseau de Penmarc'h

1. Hydrologie

Ce point englobe l'intensité des crues et des étiages, la fréquence et la durée des débordements ainsi que la variabilité des débits ; il nécessite la connaissance sur plusieurs années des conditions hydrologiques du cours d'eau. Ces observations ont pu être complétées lors de rencontres avec des riverains. L'expertise des altérations hydrologiques s'effectue au travers des paramètres anthropiques venant à modifier le régime hydrologique du cours d'eau à l'échelle du bassin versant.

Le fonctionnement hydrologique du Penmarc'h et de ses affluents est fortement conditionné par un contexte hydrogéologique et climatique particulier : les niveaux d'eau dans le cours d'eau sont étroitement liés au niveau de la nappe. Les travaux d'assèchements entrepris perturbent profondément ce compartiment, ils favorisent un assèchement précoce au printemps et retardent la remise en eau en fin d'étiage.

L'appréciation de ce compartiment va de moyen à très mauvais. Les affluents où aucun écoulement n'était observé sont évalués comme très mauvais. Un écoulement, aussi minime soit-il, a pu être observé sur le cours principal, la carte ne traduit pas l'état des bras secondaires composés d'eau stagnante dans le meilleur des cas.



Evaluation REH du compartiment débit

Le Penmarc'h est un cours d'eau très peu dynamique avec des variations de débits importantes. Il existe une variabilité saisonnière pouvant entraîner des ruptures d'écoulement et des assecs significatifs et fréquents en période d'étiage. Si quelques réserves d'eau servant à l'irrigation sont recensées sur le bassin versant, du fait de leur dimensionnement, ces prélèvements ont une influence limitée sur les régimes. Sur plusieurs secteurs du cours d'eau il n'y a pas d'écoulements à proprement parler, l'eau, lorsqu'elle est présente, est stagnante, cela est particulièrement vrai dans les secteurs de marais hors canal principal.

Les cours d'eau réagissent également très rapidement aux différents épisodes pluvieux : des montées d'eau rapides et brèves peuvent être observées. Les cours d'eau débordent rarement, les inondations hivernales constatées sont à mettre en relation directe avec l'augmentation générale du niveau de nappe.

Ces variations très importantes de débits, étiages très sévères et crues très rapides, ont des incidences fortes sur la vie piscicole.

Les principales causes anthropiques sont les modifications des profils en long et en travers des cours d'eau. Ces altérations seront décrites dans le compartiment lit mineur.

En effet, les travaux de recalibrage et de rectification ont accentué les montées d'eau rapide (faible diminution de l'énergie hydraulique non dissipée par les méandres) et limité les débordements. De plus l'incision du cours d'eau a réduit considérablement les capacités de rétention d'eau des parcelles périphériques adjacentes. Les cours d'eau du bassin versant du ruisseau de Penmarc'h ont un fonctionnement répondant seulement à des objectifs hydrauliques : il s'agit de faire transiter, rapidement, les eaux vers l'exutoire en mer.



Eléments influençant les débits : 1 : zones d'eau stagnante, Lescors ; 2 : canal secondaire Lescors ; 3 : affluent dit de moulin Palue; 4 : incision importante, affluent de Kersoch.

2. Qualité morphologique

1. Compartiment Ligne d'eau

Ce compartiment prend en compte l'influence des ouvrages et des travaux hydrauliques. L'évaluation de ce compartiment est globalement moyenne à mauvaise. Cependant, deux secteurs, la partie reliant les marais, ainsi qu'à l'amont direct des marais de Lescors sont jugés bons.



Evaluation REH de la ligne d'eau

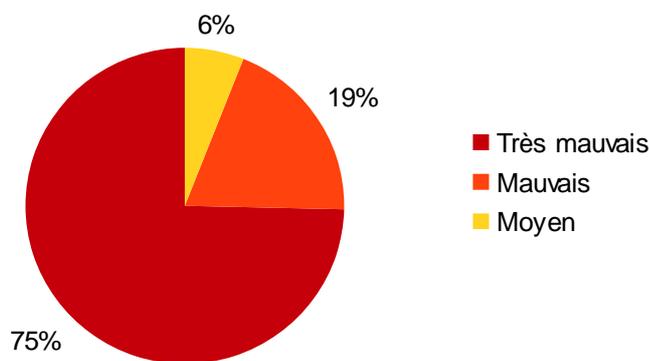
Les canaux des marais présentent des hauteurs d'eau et des écoulements homogènes. Leur influence à l'amont est importante sur les affluents vraiment très peu dynamiques.

Les quelques buses présentant une chute verticale à l'aval n'ont pas une influence significative sur ce compartiment.

Les zones en amont des marais, considérées en bon état, présentent quelques faciès diversifiés et ne semblent pas subir l'influence directe des marais à l'exception de l'affluent sud. Des opérations d'entretien récents ainsi qu'un passage busé mal calé ont pour effet une élévation de la ligne d'eau.

2. Compartiment lit mineur

La diversité du substrat et des écoulements a été évaluée ainsi que les modifications de profil en long et en travers. Un colmatage excessif, comme les opérations d'entretien du lit mineur, pouvant entraîner une déstabilisation du substrat et une incision importante apparaissent comme des altérations. La présence de plusieurs fractions granulométriques (sables, graviers, cailloux...) associée à des hauteurs d'eau variées constituent une mosaïque d'habitats accueillante pour les organismes vivants. La succession de faciès d'écoulement divers (courant/plat/profond) et de méandres améliorent également la capacité d'accueil et d'auto-épuration des cours d'eau. Les dégradations constatées sur ce compartiment sont les plus pénalisantes sur les biocénoses aquatiques.



Répartition des appréciations du compartiment lit mineur du Penmarc'h

L'appréciation de ce compartiment révèle un mauvais état général présentant un lit mineur altéré à très altéré. L'ensemble du linéaire est concerné.

Les parties classées en mauvais état et en très mauvais état correspondent à des zones homogènes canalisées, rectilignes à sub-rectilignes et très encaissées, à des niveaux d'altérations différents. La roche mère affleure par endroit, comme sur le canal reliant les deux marais. Le lit mineur est surdimensionné, par rapport au module du fleuve. Ces secteurs présentent un colmatage organique et biologique important, composé de vases noires, de débris végétaux et d'algues filamenteuses.

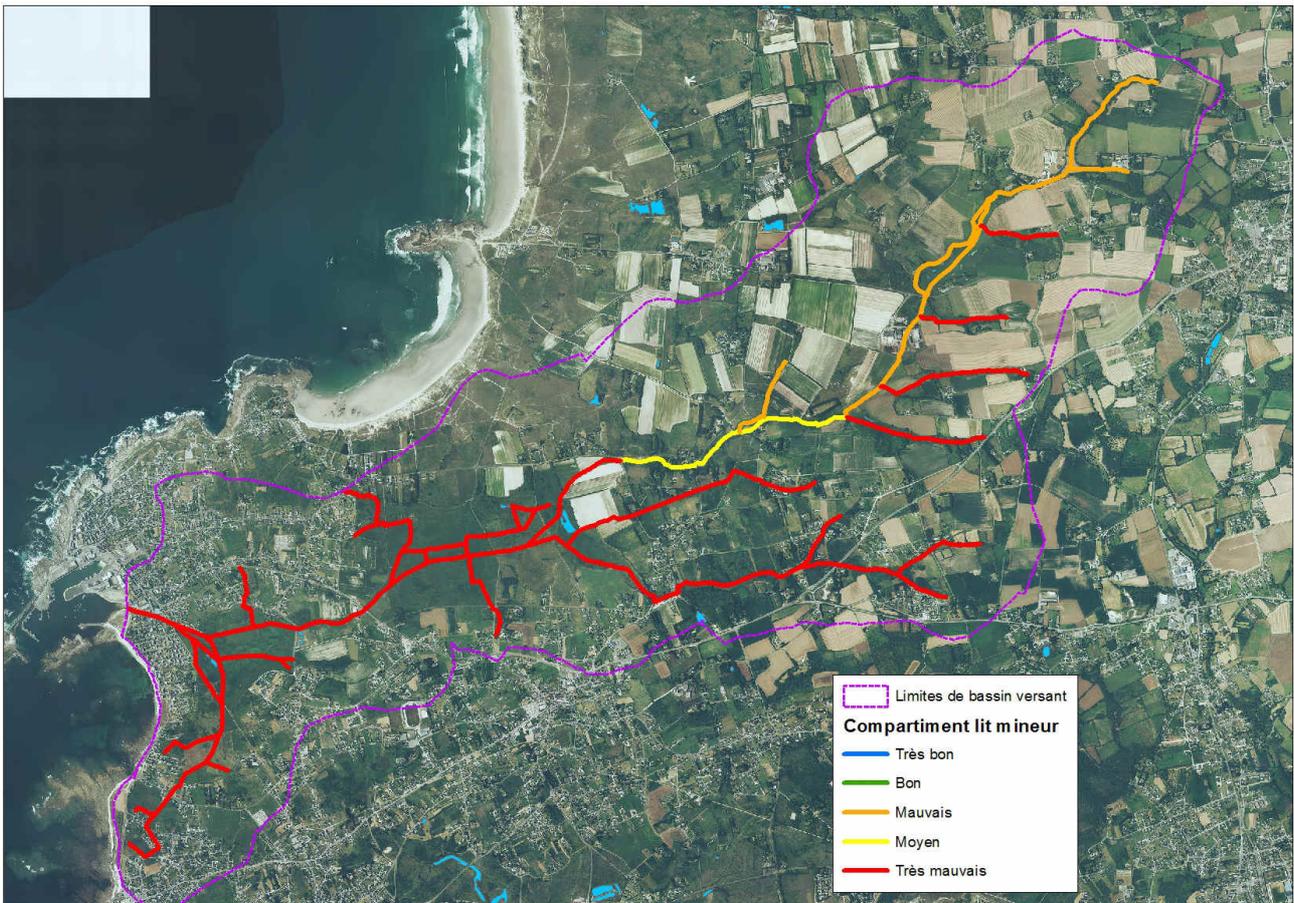
Sont concernés les marais qui ont subi des modifications importantes de leur profil en long et en travers mais aussi plusieurs affluents sur lesquels des constatations identiques peuvent être retrouvées : réduction voire suppression de la majeure partie des habitats, faciès lentiques, colmatage important. Ces altérations sont irréversibles sans la mise en place d'importants travaux de restauration.

La liaison entre le marais de la Joie et l'océan se déroule par le biais d'une canalisation longue d'environ 300 m. L'estuaire du Penmarc'h est totalement artificialisé.

Une évaluation moyenne représente un cours d'eau avec une sinuosité faible et une relative diversité d'habitats. Le lit mineur est moins incisé.

Sur l'ensemble du linéaire, du fait du contexte sédimentaire, on retrouve une

granulométrie surtout sableuse plus ou moins colmatée. On retrouve des traces d'érosion progressive généralement à l'aval des passages busés.



Evaluation REH du lit mineur

Modifications des profils en long et en travers des cours d'eau et pertes d'habitats :

Des travaux d'assèchements anciens ont fortement modifié les profils en long et en travers du ruisseau de Penmarc'h. En effet, le lit mineur est homogène sur plusieurs centaines de mètres. Il présente peu de divagation traduisant une perte importante du linéaire de cours d'eau. Le cours d'eau est très élargi et surcreusé, le lit a été transformé en fossé surdimensionné. La variété et la diversité d'habitats du lit mineur (substrat, vitesse, hauteur d'eau) a été fortement réduite à la suite des travaux hydrauliques.



Modifications de profil en long et en travers réalisées sur le lit mineur : 1 : un lit mineur homogène (Marais de Lescors) ; 2 : Affleurement roche mère (canal reliant les 2 marais) ; 3 : portion en état moyen (amont Pors Dibord).

Des travaux hydrauliques ainsi que des opérations d'entretien des canaux résultent un lit très encaissé présentant des berges hautes (supérieures au mètre). Ce phénomène est amplifié localement par une forte érosion. La végétation est perchée en haut de berge, il y a une perte de contact entre le chevelu racinaire et la lame d'eau, même en période de moyennes eaux.

Le colmatage

Les dépôts importants d'éléments fins, d'algues ou de matières organiques asphyxient la zone interstitielle, limitant la capacité d'accueil du milieu. Cette zone interstitielle est utilisée par de nombreux invertébrés constituant une source d'alimentation importante des poissons. L'asphyxie du milieu entraîne alors une mortalité plus ou moins considérable des embryons et de la macrofaune.

Le colmatage des rivières est accentué par l'élargissement du lit qui ralentit les vitesses d'écoulements. Lorsque les dépôts s'effectuent le long des berges, la végétation s'installe, contribuant également au ralentissement du courant donc aux dépôts...

Les algues et les plantes aquatiques prolifèrent sur les parties où le lit mineur est le plus altéré. La prolifération de ces végétaux est plus importante sur les portions d'eau stagnantes, où aucun écoulement n'était constaté.

Une source importante de particules fines provient du pâturage direct des animaux dans le cours d'eau. Ces dépôts peuvent entraver la libre circulation de l'eau. Du fait de la perte de dynamisme du Penmarc'h suite à des modifications importantes du lit mineur, le cours d'eau n'est pas en capacité d'effectuer une chasse régulière de ces atterrissements.

Le relargage de ces particules fines riches en nutriments conjugués à la tendance à l'eutrophisation des eaux réunissent les conditions favorables à la mise en place et à la prolifération d'une végétation aquatique abondante.



Colmatage important du lit mineur : 1 : colmatage par des algues filamenteuses et installation de la végétation sur les dépôts rivulaires (Lescors) ; 2 : bras à sec recouvert d'algues filamenteuses (affluent de Kervédal) ; 3 : pâturage dans le cours d'eau (Lescors).

3. Compartiment berges et ripisylve

La végétation de berge assure la stabilité et la diversité de forme des berges et offre une zone tampon entre le lit majeur et le lit mineur. Lorsqu'un cours d'eau a été modifié ses berges sont généralement de mauvaise qualité : elles sont rendues instables de par leur profil généralement plus abrupt et par l'absence de végétation à enracinement profond. Elles sont davantage exposées lors des épisodes de crue. Les compartiments « berges » et « lit mineur » sont souvent affectés du même classement lorsque des travaux hydrauliques ont été réalisés ou lorsque la végétation a été retirée. La diversité des berges du point de vue de leur pente et de leur hauteur ainsi que la diversité des ripisylves (continuité, densité, nature) permet d'affecter une classe de qualité à chaque tronçon.

L'évaluation de ce compartiment va de moyen à très mauvais. La situation est plus

nuancée que pour le compartiment lit mineur.

Toutefois, les berges sont très homogènes avec peu d'abri diversifiant. Il y a très peu d'alternance de formes, à l'exception de l'amont des marais de Lescors. Sur cette portion, une ripisylve fournie et variée a pu se mettre en place sur des berges relativement diversifiées tant en forme qu'en hauteur. Ce n'est cependant pas le cas partout. La seule diversification de berges dans le marais de Lescors provient des entailles en pente douce correspondant aux points d'abreuvement.

Sur les secteurs les plus impactés, on note une quasi absence de végétation rivulaire.

Les appréciations moyennes traduisent la présence d'une ripisylve peu dense mais souvent continue. Si les secteurs avals sont peu ombragés, la végétation rivulaire est plus dense à l'amont des cours d'eau du bassin versant. La nature de la ripisylve évolue également, si elle est plutôt herbacée, avec quelques arbustes à l'aval, elle est plutôt composée d'arbustes et d'arbres en amont.

Le classement mauvais des affluents situés à l'est du cours principal offre peu de diversité d'habitats de berges ainsi qu'une ripisylve discontinue et peu fournie. La végétation de bordure a pu être réduite à néant au niveau de certains secteurs urbanisés.



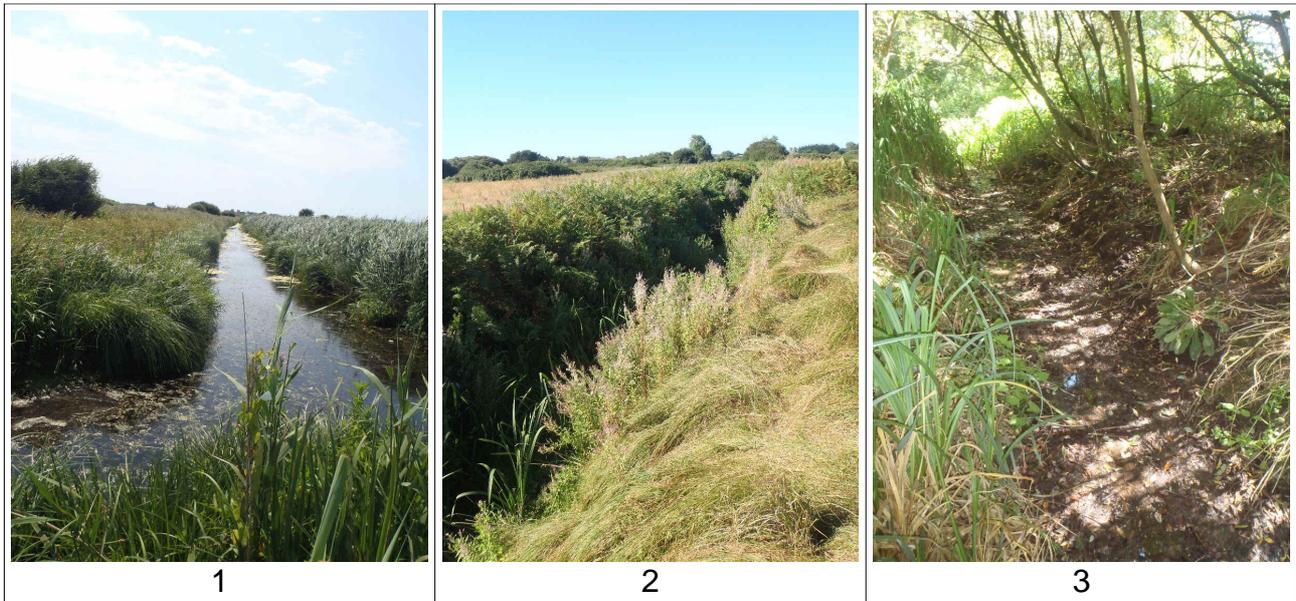
Evaluation REH du compartiment berges et ripisylves

Réduction du linéaire de berges

C'est la principale cause de dégradation de ce compartiment. Effectivement le linéaire de berges joue un rôle important en termes de biodiversité d'habitats et par conséquent de densité de juvéniles de nombreuses espèces.

Les travaux hydrauliques ont eu un effet sur leur forme mais également sur la réduction de leur linéaire. Les berges sont rectilignes à sub-rectilignes, généralement verticales et ne présentent plus ou très peu de digitations. Le potentiel d'abri est faible (sous-berges,

végétation herbacée et ligneuse..) tant en diversité qu'en densité.



Réduction du linéaire de berges : 1 : des berges rectilignes et verticales (Lescors) ; 2: Cours d'eau en limite de parcelle, les berges sont rectilignes et verticales (Kerdanno) ; 3 : un peu de diversité à l'amont (le Gibit)

Destruction de berges

Si la réglementation française n'interdit pas l'abreuvement direct des bêtes dans les cours d'eau, cette solution peut être à l'origine de risques sanitaires pour les animaux (risque de contamination infectieuse ou parasitaire) et d'impact sur l'environnement (phénomène d'érosion, dégradation des habitats, contamination des eaux de surface par les déjections). La bassin versant du Penmarc'h est prioritaire vis à vis de la qualité bactériologique. La disposition 7 du SAGE vise à diagnostiquer les risques de transfert de germes pathogènes agricoles au milieu. La limitation les transfert de germes passe par un évitement de l'abreuvement direct et des franchissements dans les cours d'eau.

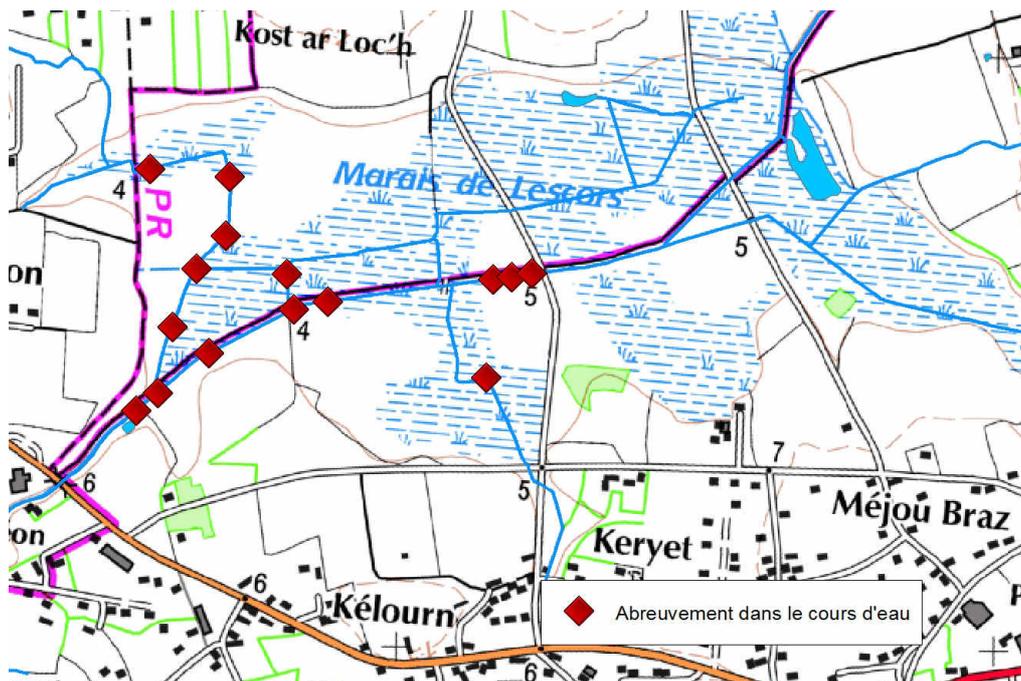
Même si la présence de bovins est génératrice d'une certaine diversification de la forme des berges, leur présence non contrôlée a un impact négatif sur celles-ci. De par leurs passages répétés, le bétail détériore les berges : d'une part l'érosion provoque le départ de particules et d'autre part le piétinement ne permet pas la mise en place d'une végétation rivulaire pérenne. Chaque point d'abreuvement est une source de relargage de particules fines à l'endroit où l'abreuvement est réalisé mais aussi le long des cheminements d'accès, par ruissellement. Ces phénomènes d'érosion impactent la qualité physique des habitats des rives et du lit mineur de par le colmatage engendré par le départ de fines.

La présence de déjections peut entraîner des cas de pollution bactériologique des eaux continentales et littorales.

16 points d'abreuvement ont été repérés dans les marais de Lescors. Ils sont principalement concentrés sur la partie ouest du marais.



Points d'abreuvement : 1-2 : piétinement des berges et du lit mineur ; 3 : surpâturage en zone humide.



Abreuvement dans le cours d'eau : répartition centrée sur Lescors

4. Compartiment annexes et lit majeur.

Ce compartiment est examiné au regard de l'occupation du sol de la bande riveraine (5-10m) et de l'utilisation du sol du fond de vallée. Le compartiment lit majeur/annexes s'interprète selon les relations qui peuvent exister entre le lit mineur et le lit majeur. Sur le territoire, il s'agit d'évaluer l'ensemble des services associés permettant un bon fonctionnement hydromorphologique de la rivière.

Malgré un lit majeur où peu de pressions anthropiques sont observées, ce compartiment reflète de nombreux dysfonctionnements surtout en termes de gestion quantitative.

L'évaluation très mauvaise de ce compartiment reflète un cours d'eau déconnecté du lit majeur soit par la présence de buses, cas de l'estuaire ou de la partie sud du marais de la Joie, soit par les travaux hydrauliques importants, modification de profils en long et en travers, incision importante du lit,

Une appréciation mauvaise souligne des dysfonctionnements entre le lit mineur et le lit majeur. L'origine de ces dysfonctionnement est à relier aux travaux hydrauliques : accélération des écoulements, peu de débordement sur le lit majeur, soutien d'étiage quasi inexistant...

Aux tronçons jugés de qualité moyenne correspondent des parties où le cours d'eau

retrouve certaines fonctionnalités hydrauliques : débordement, espace de mobilité disponible...Cependant les opérations de recalibrage du lit mineur restreignent les relations avec le lit majeur.



Evaluation REH du lit majeur.

Assèchement des zones humides riveraines

Il s'agit ici de l'impact des travaux hydrauliques anciens sur le fonctionnement du lit majeur. Les transformations perpétrées sur le lit mineur ont transformé celui-ci en un réseau de drains d'évacuation des eaux. Les canaux drainent en profondeur, voire dès le substrat rocheux par endroit, la nappe. Cette action est particulièrement observable au niveau des marais et des principaux affluents sud. Le réseau hydrographique est assez dense dans les marais, certaines portions, notamment celles où malgré la présence d'eau aucun écoulement n'est observable, n'ont d'autres fonctions que le drainage des parcelles. Il est rare que le cours d'eau déborde le long de parties ayant une évaluation mauvaise ou très mauvaise. Les inondations hivernales observables sur le bassin versant proviennent plus souvent d'affleurement de la nappe dans des zones plus basses, excepté peut être à l'interface du bourg de Saint Guénolé et du marais de la Joie. Les marais ont perdu une bonne part de leurs capacités à stocker les eaux hivernales.

Les zones humides riveraines s'assèchent plus rapidement en fin d'hiver. Les cours d'eau tardent à retrouver un écoulement permanent en fin d'étiage. Les zones humides riveraines ne jouent plus leur rôle de soutien d'étiage, l'eau est évacuée trop rapidement pour permettre une recharge hydrique suffisante des zones humides. Ce phénomène concerne l'ensemble du linéaire à des degrés différents.



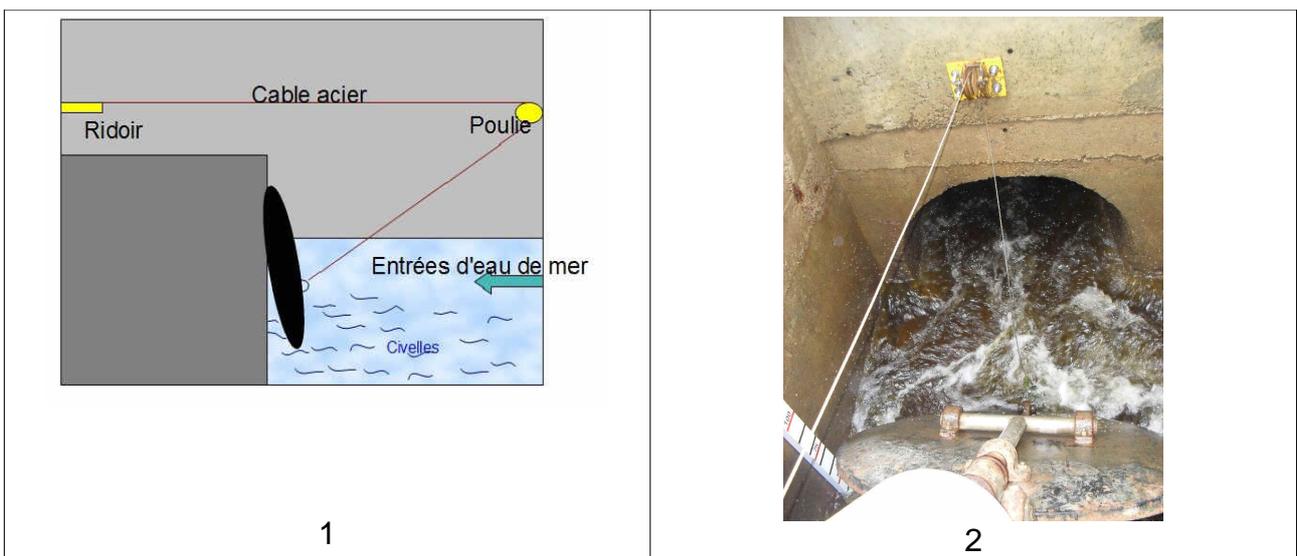
Effet drainant : 1 : canal surdimensionné (La Joie) ; 2 : Cours d'eau en tête de bassin versant (Feunteun Nevez), 3 : canal ayant fonction de drainage (Kervédal , Lescors)

5. Evaluation de la continuité écologique

Il est peu probable que les cours d'eau du bassin versant aient une vocation à accueillir des salmonidés. L'appréciation de la continuité s'est surtout intéressée au franchissement des obstacles par les anguilles.

Il y a peu d'obstacles sur les cours d'eau du bassin versant du ruisseau de Penmarc'h.

Un obstacle infranchissable a été aménagé en 2013. Il s'agissait d'un clapet à marée situé au niveau de l'estuaire à l'aval de la partie busée. L'aménagement consistait à mettre en place un système garantissant le passage des anguilles à la montaison comme à la dévalaison. Un système de câble garantissant une ouverture de quelques centimètres en bas du clapet permet le retour à la libre circulation des espèces tout en limitant les entrées d'eau de mer. Un ridoir a été installé afin de pouvoir faire varier la taille de l'ouverture voire de laisser le clapet libre de se fermer en cas de craintes d'inondations par des entrées d'eau de mer lorsque les niveaux d'eau au plus haut concordent avec une marée haute de fort coefficient. Une pêche électrique d'abondance anguille menée en 2015, 1 500m en amont de l'exutoire, montre des résultats encourageant avec la présence de jeunes individus qui ont pu coloniser les marais depuis la mise en œuvre de l'ouverture.



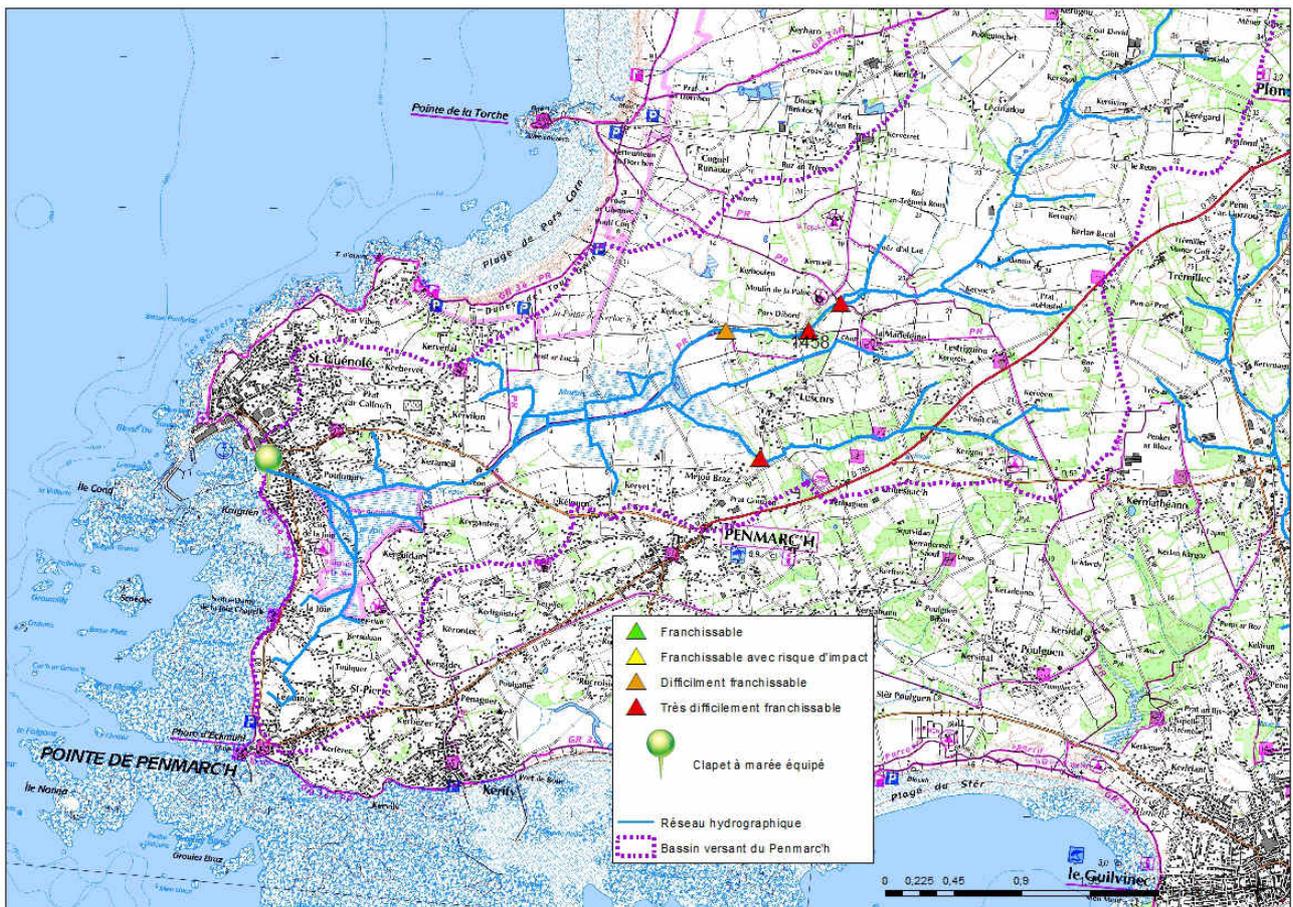
Aménagement du clapet à marée : 1 : Schéma de principe ; 2 : le système est en place.

Trois passages sous des voies de communication sont difficilement franchissables : il s'agit de buses présentant une chute verticale à l'aval. Une telle configuration ne permet le franchissement par l'espèce anguille, en effet celle ci n'a aucune capacité de saut, des capacités de nages réduites mais la possibilité de franchir les obstacles par reptation sur

un substrat rugueux humide. Un passage busé pourrait cependant être franchissable par l'intermédiaire d'un amas de racines vivantes obstruant en partie une buse. Une réserve d'eau agricole située sur le lit mineur en amont des marais de Lescors, oppose deux obstacles. Un seuil vertical est présent aux deux extrémités du plan d'eau. S'ils présentent des voies plus faciles et une rugosité favorable au franchissement par les anguilles, il est très difficilement franchissable pour les autres espèces. Outre la présence d'un saut, les tirants d'eau paraissent insuffisant hors périodes de très hautes eaux.



Obstacles à la continuité écologique : 1 : Buse présentant une chute à l'aval (Moulin de la Palue) ; 2 : chute à l'aval et seuil vertical (réserve d'eau agricole) ; 3 : présence d'une voie plus facile pour la reptation par l'intermédiaire du réseau racinaire (Pors Dibord)



Localisation des obstacles à la continuité écologique.

IV. Bilan et perspectives

1. Bilan

La qualité hydromorphologique du ruisseau de Penmarc'h est globalement mauvaise. Les travaux d'assèchement menés au cours d'eau du 19^{ième} siècle ont profondément altéré le réseau hydrographique. Cette situation a été entretenue depuis. Il n'existe pas sur le bassin versant de secteur pouvant servir de référence hydromorphologique. Les altérations concernent l'ensemble des compartiments, aujourd'hui le ruisseau de Penmarc'h porte toujours les stigmates des travaux hydrauliques, il n'est pas assez dynamique pour modeler son cours. Son débit baisse rapidement en fin d'hiver, l'ensemble du réseau drainent le bassin versant en profondeur. En hiver, l'eau s'accumule entre le substrat granitique imperméable et la surface du sol. Le sol sur la moitié aval du bassin versant est très sableux. C'est le type de substrat qui va stocker le plus d'eau dans ses interstices. A de nombreux endroit le lit mineur est proche du socle granitique. L'incision importante du lit mineur accentue les phénomènes de drainage. Les variations de débits annuels sont importants.

Le Penmarc'h est un cours d'eau banalisé peu accueillant pour la faune aquatique (insectes, amphibiens et poissons) : lit élargi, rectifié, enfoncé, les écoulements sont uniformes et lents...Les berges sont homogènes, plutôt abruptes, et souvent déconnectées de la lame d'eau. Il y a de nombreux points d'abreuvement dans le marais de la Joie qui altèrent le lit mineur. Les secteurs de marais sont sensibles au colmatage organique et biologique. Les conditions, augmentation de la température, enrichissement par les particules fines, sont réunies pour avoir des développements estivaux importants de la végétation aquatique. Le lit mineur, et dans une moindre mesure les berges, n'offrent pas une diversité d'habitat importante.

La continuité écologique n'est pas le paramètre le plus impactant, hormis la présence du clapet à marée équipé, les obstacles sont très en amont.

Cet ensemble d'altérations a modifié profondément les fonctionnalités du fleuve : il n'y plus de régulation quantitative des débits, soutien d'étiage et expansion de crue, les capacités épuratoires sont conditionnées en partie avec le fonctionnement des zones humides limitrophes et les niveaux d'eau de la nappe, les capacités d'accueil de la faune aquatique ne sont pas optimales.

Pour les poissons, le ruisseau de Penmarc'h a un intérêt pour les anguilles.

Ces altérations nécessitent la mise en place d'importants travaux de restauration pour que le Penmarc'h retrouve une partie de ses fonctionnalités.

2. Perspectives

Cette étude a permis de mettre en évidence la nécessité d'intervenir sur la restauration des connexions entre le lit mineur et le lit majeur par l'intermédiaire de travaux sur le lit mineur. L'amélioration de la qualité morphologique du Penmarc'h passera obligatoirement par des actions de restauration importantes. Envisager un programme de restauration sur le ruisseau de Penmarc'h passe avant tout par l'optimisation de la ressource disponible. Il s'agit de retrouver les fonctionnalités hydrologiques des cours d'eau et des zones humides du bassin versant. Cette optimisation passera par des travaux sur le lit mineur. Il s'agira de reconnecter le cours d'eau avec les zones humides périphériques. Plusieurs solutions pourraient être mises en place : recharge granulométrique, redimensionnement du profil en travers, déconnexion de certains canaux... La densité importante des canaux au niveau des marais accroît les capacités de drainage. La mise en œuvre de bouchons pourraient permettre de déconnecter certains bras. Ils pourraient être conservés comme réseau de mares.

La nature de ces travaux devraient également permettre de réduire les chutes verticales

présentes à l'aval des buses mal positionnées sinon la mise en place d'aménagements simples de type tapis de reptation ou de rampes rustiques seront à prévoir.

Les interventions sur le lit mineur devraient permettre un étiage moins marqué et moins long.

Des travaux seront à prévoir pour diversifier les habitats des berges et par un arrêt de l'abreuvement direct au cours d'eau. Il pourra s'agir dans un premier temps d'aménager des points d'abreuvement corrects limitant les départs de particules fines. Des actions favorables à l'installation d'une ripisylve variée et fournie passera par un entretien différencié et par une mise en défens des berges par le biais de l'installation d'un mono-fil par exemple dans les secteurs pâturés. Sur des secteurs plus à l'amont, un reprofilage mécanique de la forme des berges pourra être réalisé en parallèle des travaux sur le lit mineur.

Au vue de l'urbanisation, ces actions seraient à privilégier sur l'amont du bassin versant à partir du canal reliant les deux marais. A terme, les aménagements devraient influencer sur les débits surtout en été. En situation hivernale, l'eau devrait déborder plus fréquemment pour inonder les zones humides de bordure. Les temps de transfert entre l'amont et l'aval devraient s'allonger. Une étude complémentaire sera à mener sur le risque d'inondation des habitations par rapport aux volumes potentiellement stockables dans les milieux.

Il apparaît comme extrêmement difficile d'intervenir sur l'ensemble du linéaire (volume d'intervention, risque d'inondation). Des actions pourraient dans un premier temps se concentrer sur les marais de Lescors secteur apparaissant comme fortement dégradé où les gains écologiques attendus pour le cours d'eau pourraient profiter à l'ensemble de l'écosystème de ces marais.

ANNEXES

Méthodologie du diagnostic REH

Le bon fonctionnement des milieux aquatiques est largement dépendant de l'habitat physique du cours d'eau, « de la capacité du milieu à répondre aux exigences écologiques du peuplement qui l'occupe dans des conditions naturelles » (T. Vigneron et col, 2005).

La méthodologie proposée s'appuie sur une adaptation de la méthode du Réseau d'Evaluation des Habitats (REH) établie par le CSP. Le principe global du REH est de procéder à l'évaluation du niveau d'altération de la qualité des habitats des cours d'eau après en avoir effectué une description du milieu.

Cette méthode a pour objectif de caractériser l'état d'un cours d'eau sur la base de critères appelés compartiments :

1. Débit
2. Ligne d'eau
3. lit
4. berges ripisylve
5. continuité
6. lit majeur et annexes

La prise en compte de l'ensemble de ces compartiments permet de percevoir le niveau d'altération global de chaque tronçon de cours d'eau.

Le découpage du cours d'eau en tronçon est réalisé en fonction de l'homogénéité de profil (largeur, profondeur, débit...).

Recueil des données

Le descripteur parcourt l'ensemble du linéaire de l'aval vers l'amont avec une carte papier comprenant le tracé parcellaire, la photo aérienne ainsi que le tracé des cours d'eau issu des inventaires communaux fournis par la DDTM.

Chaque portion homogène (faciès, granulométrie, rives, ripisylve, occupation du sol...) est caractérisée.

L'ensemble des données collectées est ensuite intégrée dans un système d'information géographique.

Traitement des données

L'évaluation du niveau d'altération est réalisé en prenant en compte son intensité (nulle, moyenne et forte) et l'étendue de son influence (% du linéaire impacté). Pour chacun des compartiments l'expertise du niveau d'altération est cadrée par une grille d'aide à la décision composée de 5 classes.

Degré d'altération	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	< 80%
faible	Très bon	Très bon	Bon	Bon	Bon
moyen	Très bon	Bon	Moyen	Moyen	Mauvais
fort	Bon	Moyen	Moyen	Mauvais	Très mauvais

Grille d'aide à l'expertise du niveau d'altération des compartiments REH
(REH:note méthodologique, 2005)

En cas de perturbations multiples au sein d'un même compartiment, le paramètre de plus déclassant est retenu.

Si plusieurs altérations, degré d'altération et compartiment équivalent, s'exercent sur un même tronçon à des endroits différents, elles seront cumulées pour l'évaluation finale.

Définition des compartiments :

➤ **Hydrologie :**

- les débits : ce point englobe l'intensité des crues et des étiages, la fréquence des débordements ainsi que la variabilité de débits ; il nécessite la connaissance sur plusieurs années des conditions hydrologiques du cours d'eau.

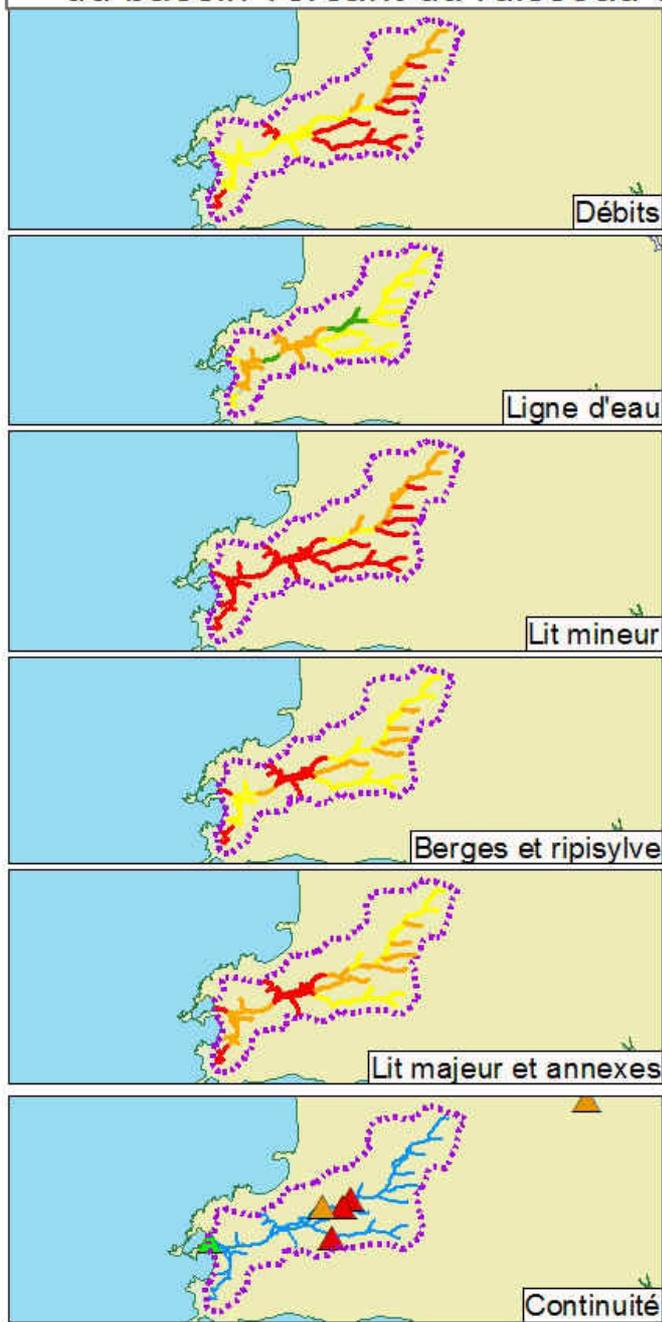
➤ **Morphologie :**

- Ligne d'eau : le REH considère l'élévation du niveau de l'eau, l'homogénéisation des hauteurs d'eau et des vitesses de courant liées à la mise en bief et aux retenues.
- Lit mineur : ce point prend en compte les modifications du profil en long (tracé, pente) et en travers (largeur, profondeur), la diversité des habitats du lit mineur ainsi que la stabilité du substrat, l'état du fond (colmatage du substrat) et la réduction de la végétation.
- Berges/ripisylve : ce compartiment apprécie l'uniformisation et l'artificialisation des berges (pente, hauteur), la réduction du linéaire développé (cf modification du profil en long et en travers), et de la réduction/uniformisation de la ripisylve.

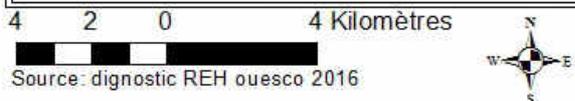
- **Continuité** : Il s'agit d'examiner la continuité longitudinale et latérale au travers de la continuité des écoulements et la présence d'ouvrages impactant la libre circulation.

- **Lit majeur et annexes** : La méthode du REH, sur ce compartiment, est surtout adaptée aux cours d'eau importants, de type Aulne ou Elorn pour le contexte armoricain. Dans une recherche d'adaptation au contexte, ce compartiment est examiné au regard de l'occupation du sol de la bande riveraine (5-10m) et de l'utilisation du sol du fond de vallée.

Réseau d'évaluation des habitats des cours d'eau du bassin versant du ruisseau de Penmarc'h



Légende	
Classe de qualité REH	Franchissabilité des ouvrages
— très bon	▲ Franchissable
— bon	▲ Franchissable avec risque d'impact
— moyen	▲ Difficilement franchissable
— mauvais	▲ Très difficilement franchissable
— très mauvais	 Bassin versant du Penmarc'h



Source: diagnostic REH ouesco 2016

Débits Le Penmarc'h est un cours d'eau peu dynamique aux étiages très marqués. Il est également sensible aux montées rapides et brèves des eaux suite à des précipitations. Les cours d'eau du Penmarc'h ont une action drainante forte sur le bassin versant.

Ligne d'eau Cette dernière est fortement perturbée par la présence de deux marais ayant fait l'objet de travaux hydrauliques importants. Une multiplication des réseaux hydrographiques impacte également ce compartiment.

Lit Mineur. Les travaux entrepris au XIXe siècle ont profondément modifié les profils en long et en travers. Les cours d'eau du bassin versant sont des fossés rectilignes, surcreusés et élargis offrant une très faible diversité d'habitat et une eau relativement chaude. Un colmatage biologique et organique important peut être observé sur les secteurs d'eau stagnante.

Berges et ripisylve : La réduction du linéaire de berges développées est liée aux travaux hydrauliques. Les berges sont verticales et proposent très peu de divagation. De nombreux points d'abreuvement dans le lit mineur ont pu être observés dans les marais de Lescors. Les piétinements induits ont pour effet un relargage important de particules fines propre à favoriser le colmatage des espaces interstitiels d'une part et de mettre à disposition des nutriments pour les développements algaux d'autre part. La végétation rivulaire n'est pas développée sur l'ensemble du linéaire.

Lit majeur et annexes : Il y a très peu de relations entre le cours d'eau et le lit majeur. La forme de ce dernier limite fortement les débordements. Il a plutôt un effet drainant important sur les parcelles limitrophes. Quelques habitations, proches des marais de la joie, peuvent subir des épisodes d'inondation.

Continuité écologique : Sur les 5 ouvrages répertoriés, 3 n'opposent pas de problème pour les anguilles, mais pour les salmonidés. Il s'agit, à l'exception du clapet à marée équipé d'un dispositif rétablissant la continuité écologique, de busses sous chemin ou route présentant une chute verticale à l'aval.

Conclusion : Les cours d'eau du Penmarc'h n'ont pas l'énergie suffisante, la reconquête de la qualité physique du cours d'eau nécessitera des interventions de restauration importantes.