



SUIVI OPERATIONNEL DE LA QUALITE DES EAUX CONTINENTALES ET ESTUARIENNES

Rivières de Crach, du Loch et du Sal

Année hydrologique 2016



1 SOMMAIRE

1	SOMMAIRE.....	3
2	INTRODUCTION.....	1
3	PRESENTATION DU TERRITOIRE ET RESEAU DE SUIVI	3
4	LES CONDITIONS CLIMATIQUES DE L'ANNEE 2015	4
5	LE SUIVI HYDROLOGIQUE	6
5.1	ÉVOLUTION DES DÉBITS JOURNALIERS	6
5.2	ÉVOLUTION DE L'HYDRAULICITE	6
6	LE SUIVI NITRATES SUR LES STATIONS BILANS	8
6.1	LE SUIVI NITRATES - STATION BILAN DE PONT DE BRECH (RIVIERE DU LOCH)	8
6.1.1	<i>Concentration en nitrates et courbe de tendance</i>	<i>8</i>
6.1.2	<i>Evolutions des concentrations moyennes, mini et maxi</i>	<i>9</i>
6.1.3	<i>Evolution des flux d'azote exportés</i>	<i>9</i>
6.2	LE SUIVI COMPLEMENTAIRE NITRATES.....	12
7	LES SUIVIS ORTHOPHOSPHATES ET PHOSPHORE TOTAL.....	14
7.1	LE SUIVI COMPLEMENTAIRE « ORTHOPHOSPHATES »	14
7.2	LE SUIVI COMPLEMENTAIRE « PHOSPHORE TOTAL »	15
8	LE SUIVI DES PESTICIDES.....	16
8.1	SUIVI PESTICIDES – STATION « PONT DE BRECH » - RIVIERE DU LOCH.....	16
8.2	SUIVI PESTICIDES - STATION MOULIN DE KERVILIO – RIVIERE DU SAL	17
8.3	LISTE DES MATIERES ACTIVES DETECTEES	17
9	LE SUIVI MICROBIOLOGIQUE.....	19
9.1	BAIE DE PLOUHARNEL, CARNAC PLAGE ET ANSE DU MEN DU	20
	<i>Baie de Plouharnel.....</i>	<i>20</i>
	<i>Carnac Plage.....</i>	<i>22</i>
	<i>Anse du Men Du</i>	<i>23</i>
9.2	RIVIERES DE CRAC'H ET DE SAINT-PHILIBERT	24
	<i>Rivière de Crac'h.....</i>	<i>25</i>
	<i>Rivière de Saint-Philibert.....</i>	<i>26</i>
9.3	RIVIERE D'AURAY.....	28
10	- ANNEXES.....	31

2 INTRODUCTION

Ce document a pour objectif de présenter les résultats des suivis de la qualité de l'eau réalisés au cours des différents programmes Bretagne Eau Pure puis Contrat de Projet Etat Région GP5 sur les bassins versants du Loc'h, du Sal et de la rivière de Crach. Il vise notamment à présenter les résultats **des campagnes d'analyses de la qualité des eaux douces de surface menées en particulier sur les cours d'eau** au cours de l'année hydrologique¹ 2013-2014, soit du 1er octobre 2014 au 30 septembre 2015.

Le programme de reconquête de la qualité de l'eau Bretagne Eau Pure a été mis en place à partir de 1996 sur le bassin versant du Loc'h puis a été étendu au bassin versant du Sal en 2004. Plusieurs programmes se sont ainsi succédé (Bretagne Eau Pure I et II...) jusqu'en 2008, année de mise en place d'un nouveau contrat de bassin versant qui s'inscrit dans le cadre du contrat de projet Etat-Région Bretagne et plus précisément le volet Grand Projet 5 (GP 5) portant sur l'eau et les milieux aquatiques. Ce contrat territorial de bassin versant a été mise en place en 2008 puis renouvelé en 2013 par le Syndicat Mixte du Loch et du Sal, l'Etat, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, la Région Bretagne, le Conseil Général du Morbihan et le Syndicat Départemental de l'Eau. Le programme de suivi de la qualité des eaux a été reconduit sur la période 2015-2018.

Ce contrat de bassin versant répond ainsi aux objectifs fixés par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006 et les dispositions du SDAGE Loire Bretagne. Des notions nouvelles, fondamentales sont dorénavant à intégrer dans l'atteinte du bon état écologique des eaux et des milieux aquatiques avec une échéance d'atteinte des objectifs fixée à 2015 pour le Loch et 2021 pour le Sal. L'eau est donc abordée sous toutes ses composantes :

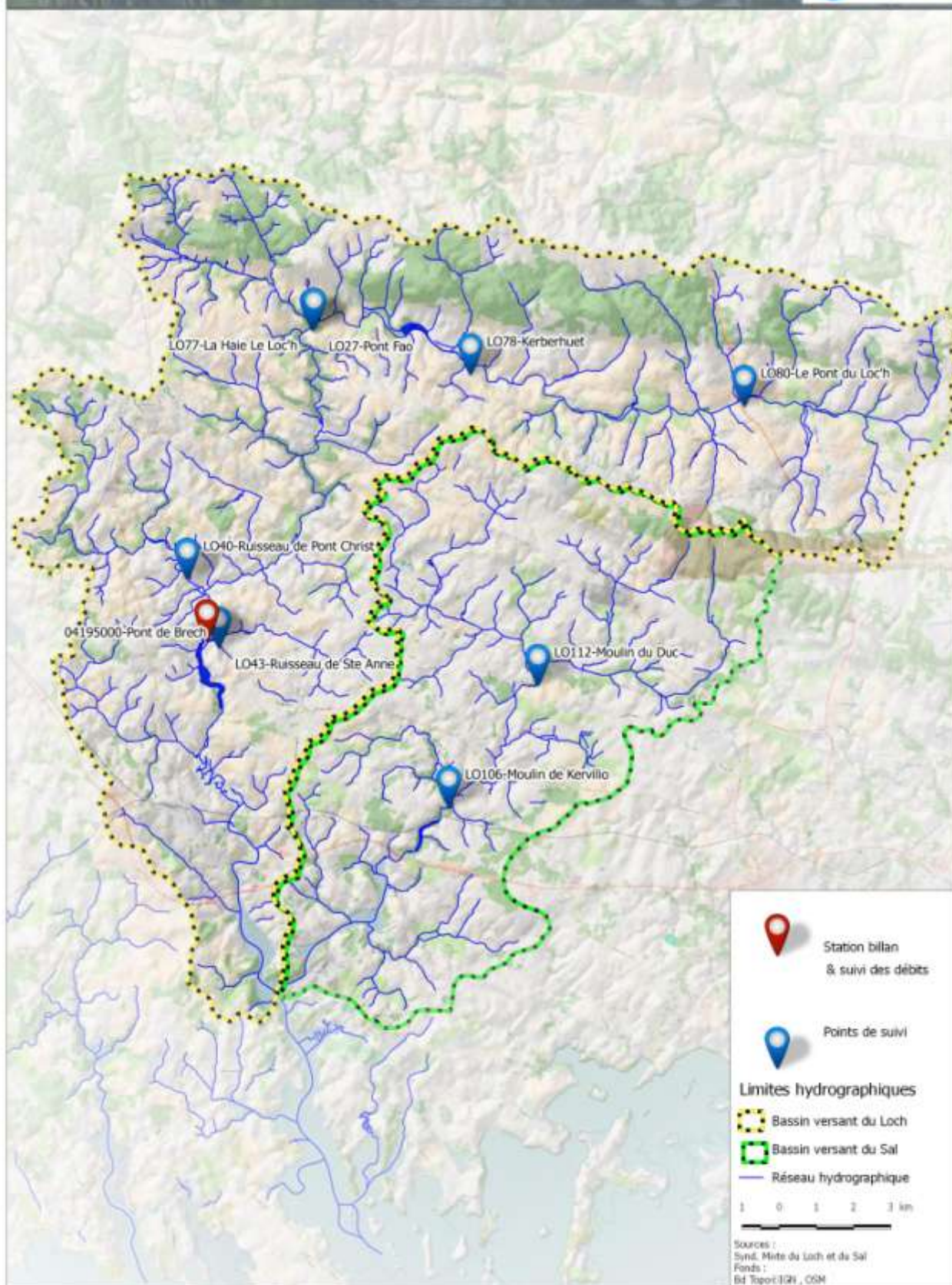
- eaux douces, saumâtres ou salées avec des objectifs fixés par type de masse d'eau,
- la qualité physico-chimique nécessaire à la vie biologique et aux besoins des activités humaines,
- la vie biologique des cours d'eau (richesse et diversité),
- la morphologie des cours d'eau reposant sur l'état des habitats et la continuité écologique.

Les résultats de ce suivi de la qualité des eaux douces de surface viennent compléter les réseaux de surveillance et d'analyses existants notamment le suivi DCE ou bien encore les suivis de surveillance sanitaire par exemple.

L'année hydrologique est l'unité temporelle la plus pertinente pour analyser les fonctionnements hydrologiques et hydrochimiques des bassins versants. Il s'agit d'une période continue de 12 mois pendant laquelle se produit un cycle climatique complet. Elle est choisie de sorte que la variation de l'ensemble du stock d'eau du bassin versant soit minimale pour minimiser les reports d'une année sur l'autre. Le début de l'année hydrologique correspond au début de la reconstitution des stocks d'eau des bassins c'est-à-dire à la reprise des précipitations au début de l'automne dans la région Bretagne. Il est couramment fixé au 1er octobre dans notre région. Ce choix est quelque peu arbitraire, mais les experts (Service hydrologique de la DREAL, AgroCampus) le justifient par le fait que les premières précipitations automnales significatives ont généralement lieu à partir de cette date.

SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX CONTINENTALES

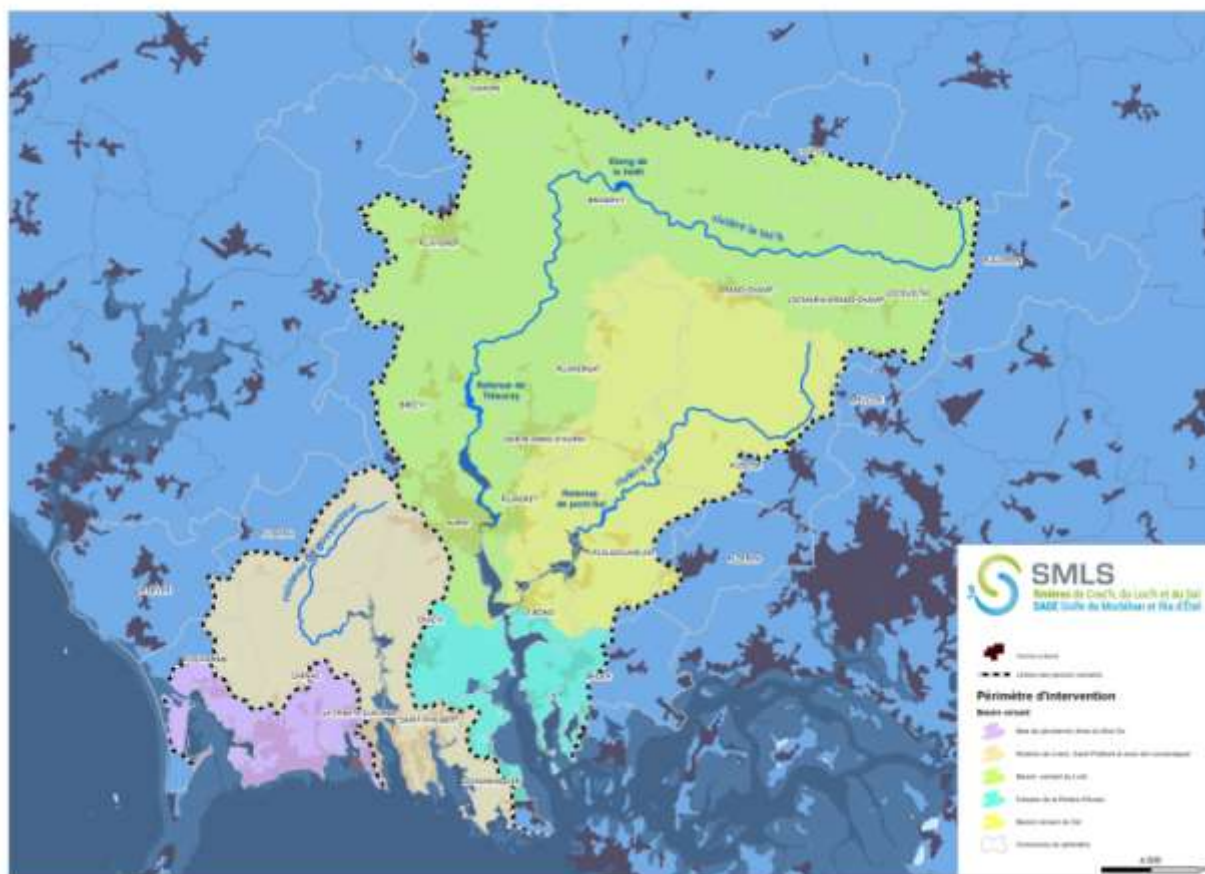
Localisation des points de suivi opérationnel - Rivières du Loch et du Sal



3 PRESENTATION DU TERRITOIRE ET RESEAU DE SUIVI

Situées dans le département du Morbihan (56), les rivières du Loc'h et du Sal constituent les deux principaux cours d'eau à alimenter le Golfe du Morbihan. Le Loc'h, d'une longueur de 45 kilomètres, se jette dans la rivière d'Auray à la hauteur de la commune d'Auray. Le Sal, 25 km, se jette quant à lui dans la rivière du Bono avant de rejoindre la rivière d'Auray au niveau de la commune du Bono. Cet ensemble constitue ainsi une ria ou vallée ennoyée débouchant dans le Golfe du Morbihan et constituant la principale source d'eau douce alimentant le Golfe.

Les bassins versants de ces deux cours d'eau s'étendent sur environ 350 km² et regroupent environ 42 000 habitants répartis sur 24 communes. Ce territoire comporte plusieurs étangs à usage récréatif dont l'Étang de la Forêt (11 ha) ; ainsi que deux réserves d'eau potable : la retenue de Tréauray sur le Loc'h (25 ha) et la retenue de Pont Sal sur le Sal (8ha). La production de ces deux retenues alimente deux secteurs à forte densité de population et vocation touristique (Auray-Quiberon et Vannes), et représente environ 20 % de la production d'eau potable du département. A cet enjeu « Eau potable » sont étroitement associés les enjeux « préservation des milieux aquatiques » et « Qualité des eaux du Golfe du Morbihan ».

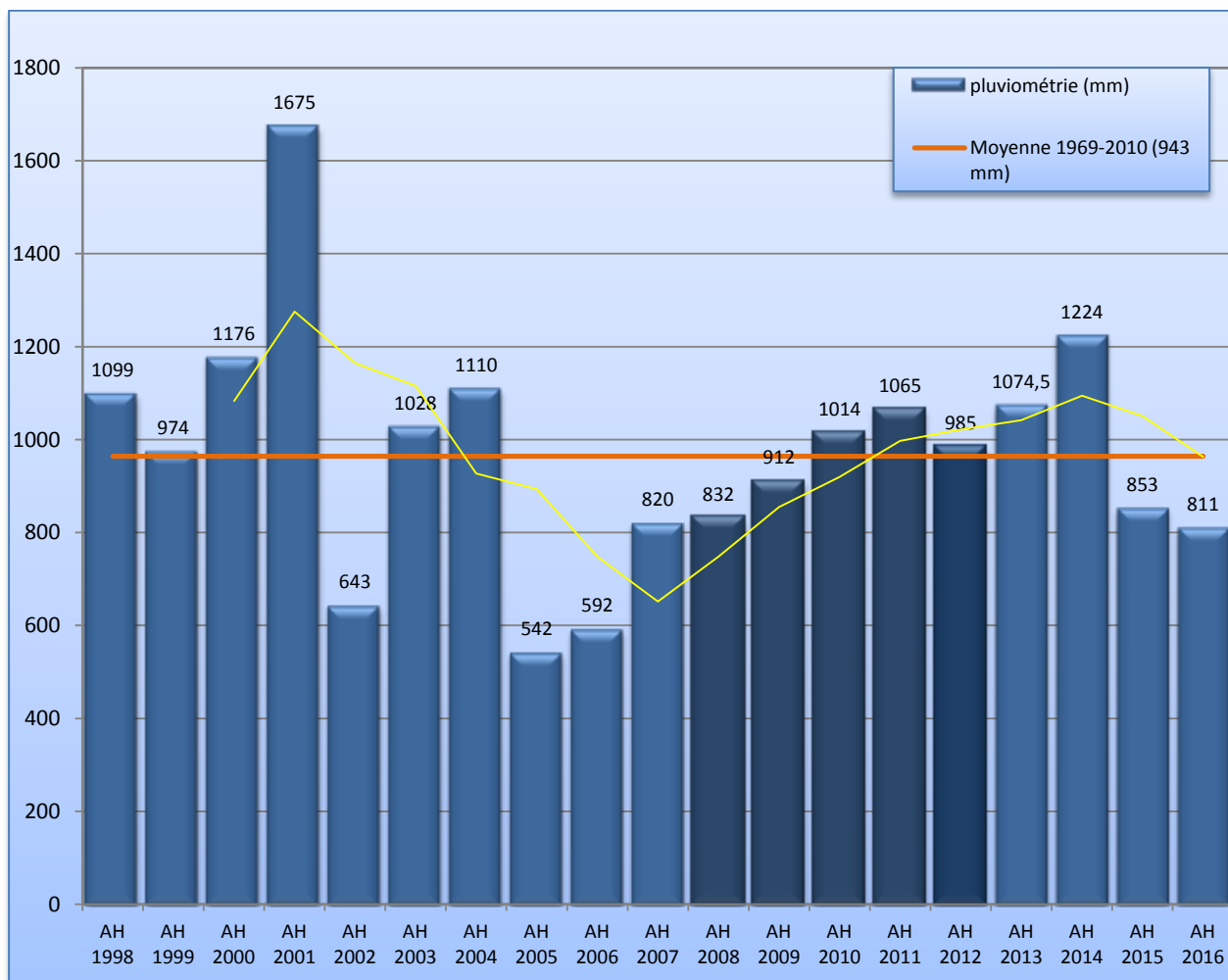


Carte 1 - Situation générale des bassins versants suivis

Un réseau de point de suivi de la qualité de l'eau a été mis en place sur les bassins versants des rivières du Loch et du Sal. La rivière du Loch dispose de sept points de suivi dont quatre points sur le cours principal (stations LO 77, LO78, LO80 et la station bilan 04195000 de Pont de Brech) et trois sur les principaux affluents (LO 40 – Ruisseau de Pont-Christ, LO 43 – Ruisseau de Sainte-Anne et LO 27- Pont Fao). Le réseau de la rivière du Sal couvre deux stations : LO 106 et Lo 112. Il est à noter que ce réseau se situe en amont des deux retenues des barrages de Tréauray sur le Loch et Pont-Sal sur le Sal. Le protocole de suivi mis en place au sein de ce réseau (fréquence de prélèvement et paramètre suivi) est détaillé en annexe 1.

4 LES CONDITIONS CLIMATIQUES DE L'ANNEE 2015

L'année 2016 a été une année à nouveau particulièrement sèche après l'année 2015. Ce constat est général sur la quasi-totalité de la France. Le déficit s'est particulièrement creusé dès le mois d'avril.

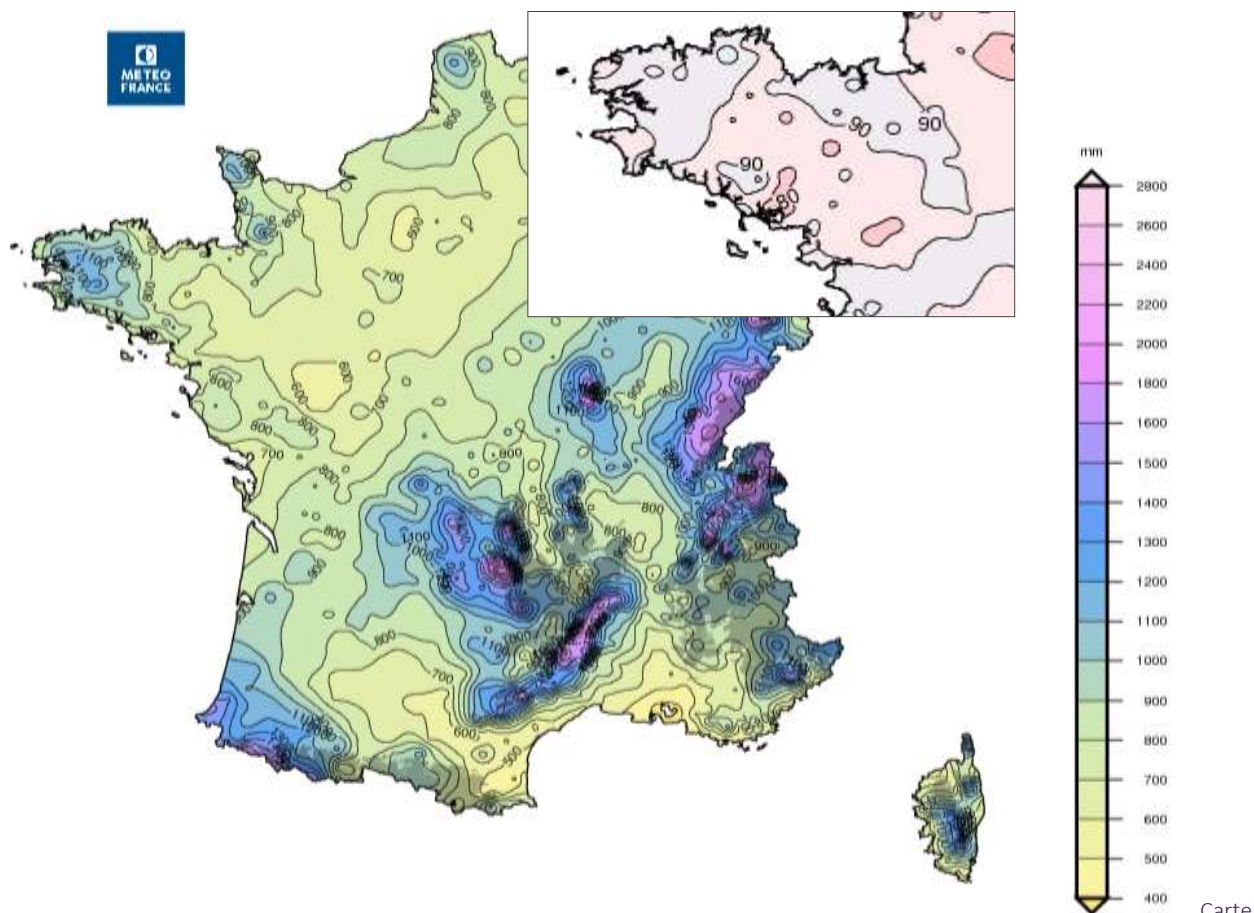


Graphique 1 - Evolution de la pluviométrie par année hydrologique

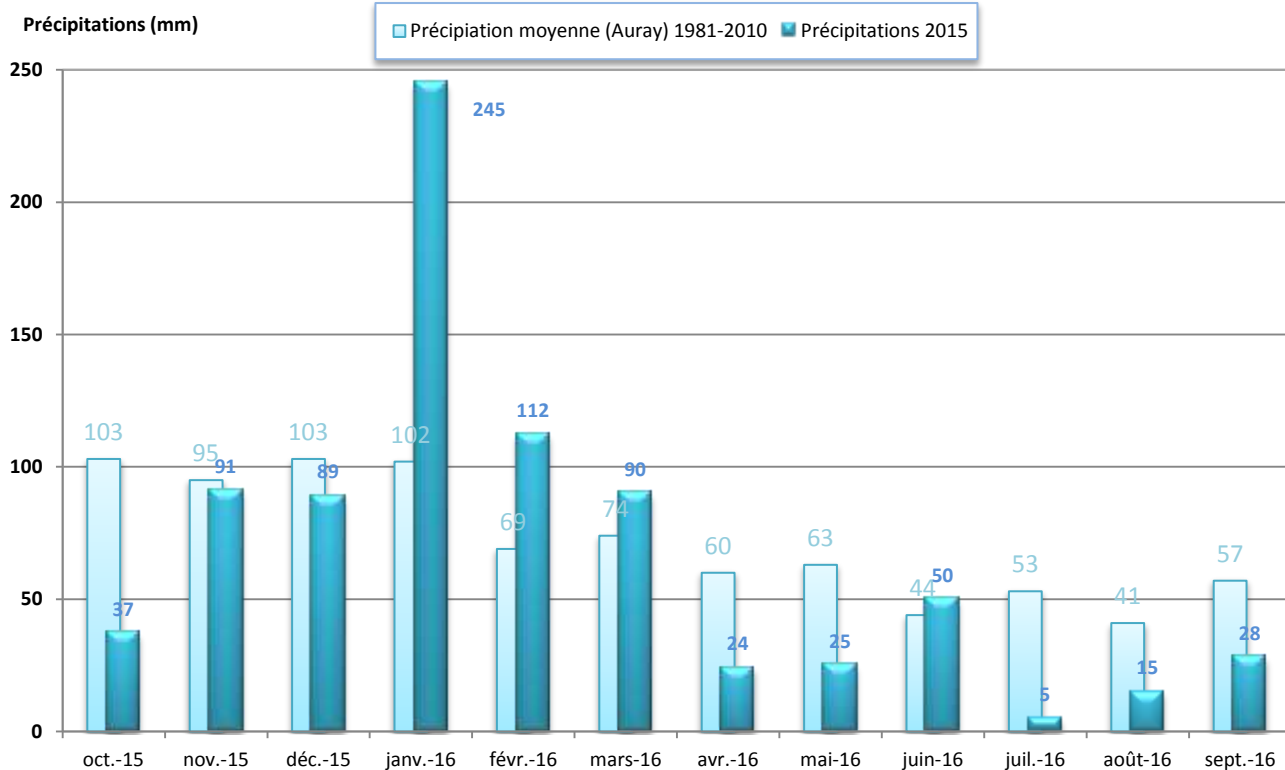
A la station météo de la SAUR à la retenue de Tréauray, le cumul de l'année hydrologique 2016 des précipitations s'élève à 811 mm soit un déficit de 14% par rapport à la moyenne interannuelle de 943 mm (1981-2010) – Source Météo Bretagne.

Sur l'année civile 2016, le cumul s'élève à 765 mm soit un déficit de 11% par rapport à la normale. Après un hiver bien arrosé, les précipitations sont en retrait à partir d'avril et sur le reste de l'année à l'exception du mois de juin (cf graphique 2). On notera le mois de juillet particulièrement sec (5mm) au regard de la normale attendue.

En 2016, la température sur la France a été généralement supérieure à la normale excepté au printemps et en octobre. Comme la plupart des années depuis 2000, 2016 est à nouveau une année chaude avec une température moyenne qui a dépassé la normale* de 0.5 °C. Toutefois, cette année ne présente pas de caractère exceptionnel, se classant au 10e rang, loin derrière 2014 (+1.2 °C), 2011 (+1.1°C) et 2015 (+1.0°C).
Source Météo France - [Bilan climatique 2016](#)



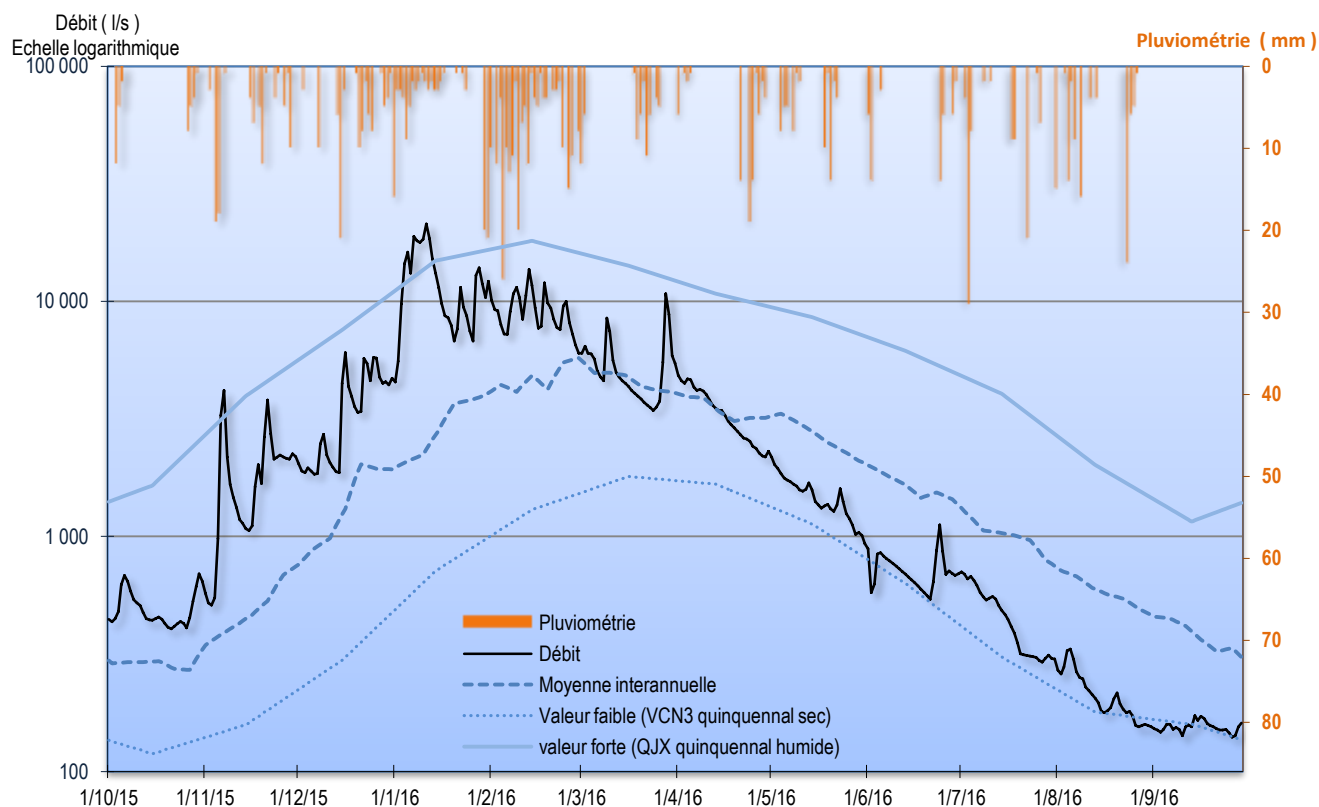
2 - Cumul pluviométrique en 2016 et rapport à la normale (encart) - Source Météo France



Graphique 2 – Evolution mensuelle des précipitations sur l'année hydrologique 2016

5 LE SUIVI HYDROLOGIQUE

5.1 Evolution des débits journaliers



Graphique 3 - Evolution des débits et de la pluviométrie sur l'année hydrologique 2016

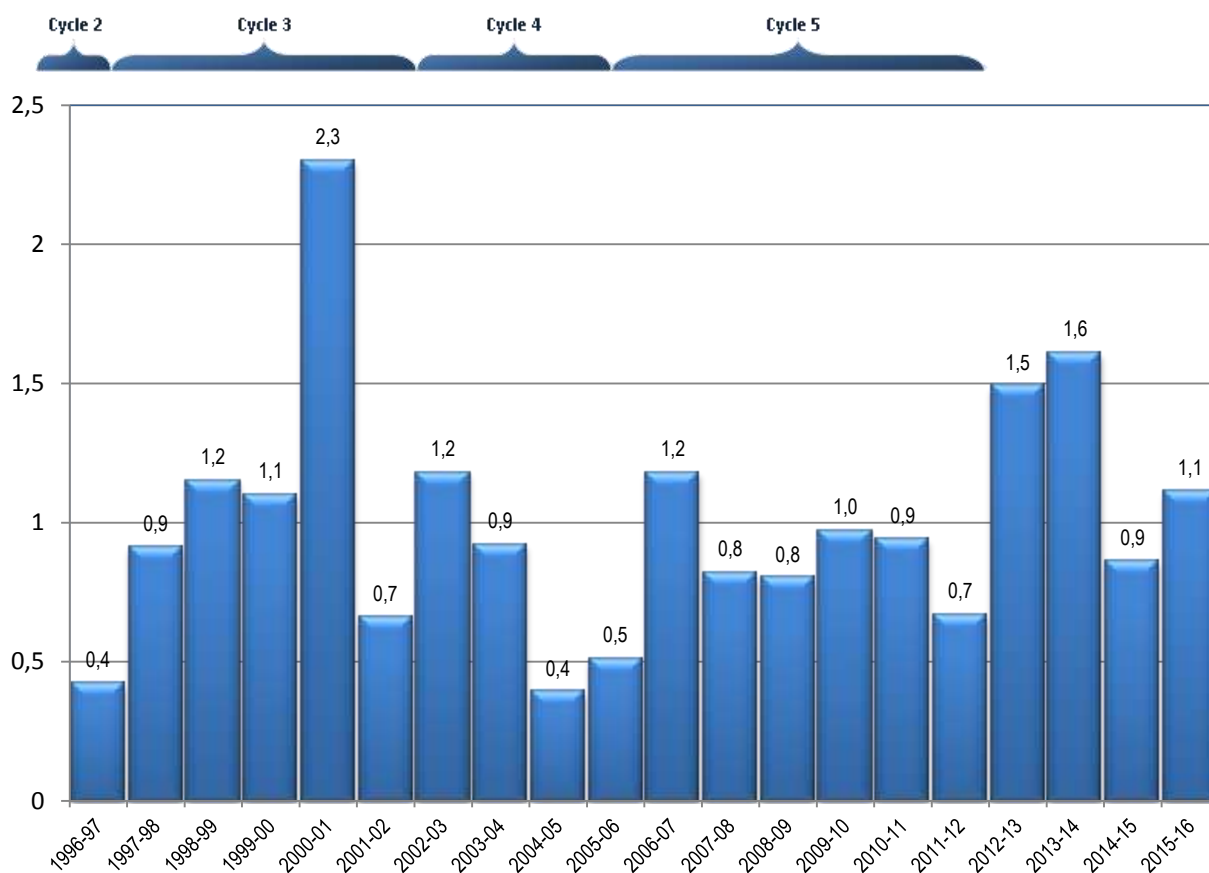
Le début de l'année hydrologique 2016 est marquée par un faible étiage avec des débits en octobre, supérieurs à la moyenne. La reprise des débits est enregistrée plus tardivement en novembre. Le pic de crue est atteint le 11 janvier avec un débit enregistré de 21 400 L/s. Jusque là supérieur à la moyenne, les débits enregistre une forte diminution à partir du mois d'avril en raison du manque important de précipitation. Le débit enregistré passe ainsi sous le VCN 3 quinquennal fin août aboutissant à un étiage sévère.

5.2 Evolution de l'hydraulicité

L'hydraulicité est le rapport du débit annuel (ou mensuel) par rapport à sa moyenne interannuelle. Elle permet de positionner simplement une année étudiée par rapport à une année dite "normale" pour laquelle l'hydraulicité est fixée à 1.

Pour l'année hydrologique 2016, l'hydraulicité calculée est de 1,1 avec près de 101 millions de mètres cubes écoulés au cours de cette année à comparer au 78 millions de l'année précédente et les 146 millions de m³ écoulés en 2014.

Le déficit de débit enregistré à partir du mai a finalement été compensé par les fortes crues de début de saison hydrologique aboutissant à un volume moyen écoulé supérieur à la moyenne.



Graphique 4 - Evolution du coefficient d'hydraulicité depuis 1996 (MacroFlux DIREN – 2012)

Arousseau & Vinson (2006) ont mis en évidence sur des séries de données assez longues une évolution cyclique définie précisément sous le terme de « cycles hydrologiques ». **Ces cycles hydrologiques s'expriment par une succession d'années sèches et d'années humides** qui ne se répartissent pas au hasard. Ces cycles concernent également les débits et les concentrations en nitrates. Trois cycles interannuels avaient ainsi été observés de 1988-89 à 2002-03. Des cycles ont probablement existé antérieurement à 1988 mais seul un très petit nombre de stations permet de les décrire, c'est pourquoi les cycles ne sont numérotés qu'à partir de l'année hydrologique 1988/89 où ils apparaissent nettement.

6 LE SUIVI NITRATES SUR LES STATIONS BILANS

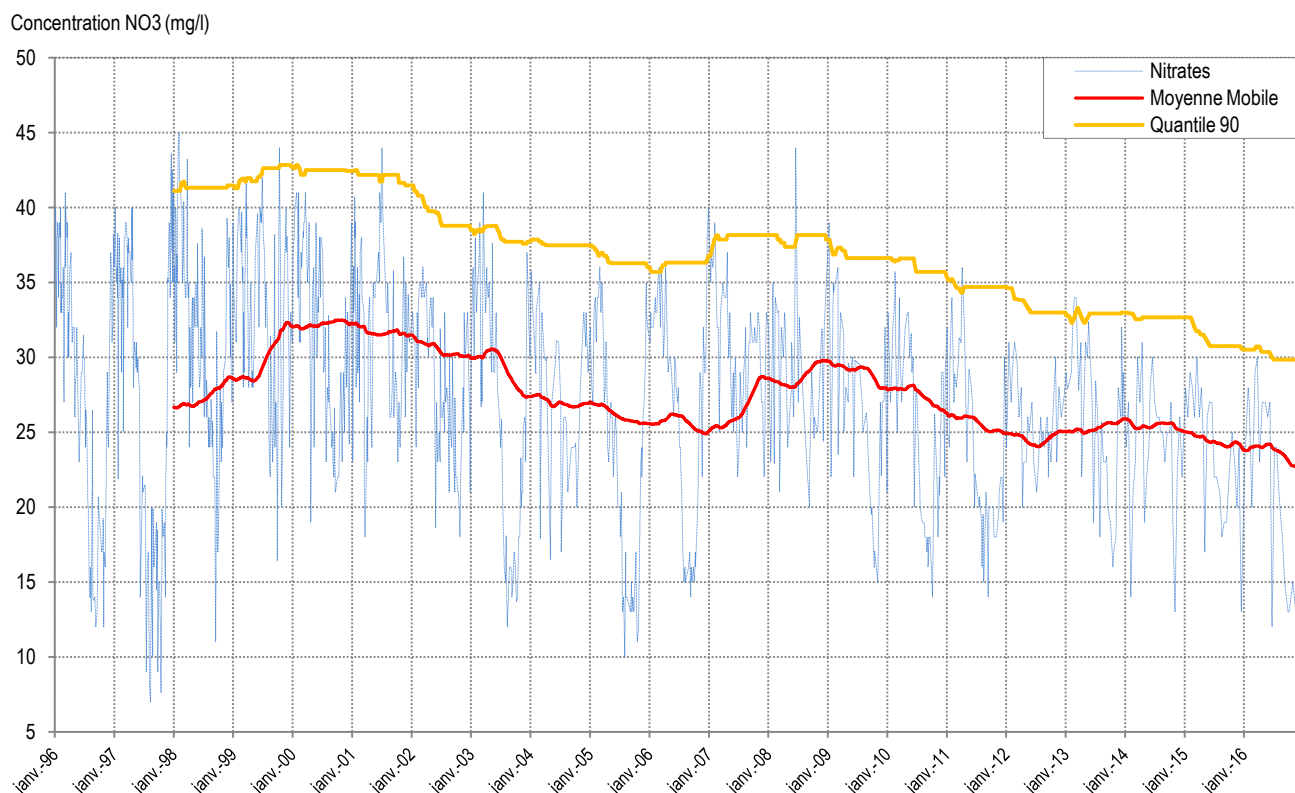
Pour le paramètre Nitrates, le contrat de bassin versant fixe comme critère d'évaluation de la qualité de l'eau le respect de la norme fixée pour l'eau brute servant à l'alimentation en eau potable (AEP) à savoir la concentration cadre de 50mg/l ainsi que des fréquences de non dépassement de valeurs guides selon les stations (cf paragraphe 9).

6.1 Le suivi Nitrates - station bilan de Pont de Brech (Rivière du Loch)

6.1.1 Concentration en nitrates et courbe de tendance

Globalement, depuis 1996 et le début du suivi, l'évolution des concentrations moyennes en nitrates a suivi plusieurs phases (Graphique 9 et 10-page suivante):

- A partir de 1996, une phase de croissance jusqu'en 2000 avec notamment un pic à 32 mg/l en 2000.
- Une phase de décroissance jusqu'en 2001/02 pour se rapprocher d'une concentration de 30mg/l.
- Une nouvelle phase de croissance/décroissance jusqu'en 2005.
- Une nouvelle phase de croissance de 2005 à 2008 pour atteindre une moyenne de 30 mg/l
- Le retour d'une période de décroissance en 2008 et qui s'achève en 2012.
- Une période de croissance/décroissance sur les années 2012-2015 avec un pic à 26 mg/l. Les concentrations moyennes repartent ensuite à la baisse pour terminer avec une moyenne mobile de 24 mg/l fin 2015.
- l'année 2016 est marquée par une baisse très marquée des concentrations confirmant la tendance de fond observée depuis début 2015 avec une diminution des concentration de près de 3 mg/L pour atteindre en fin d'année hydrologique une concentration moyenne mobile de 22,6 mg/l et un quantile très légèrement inférieur à 30mg/L.



Graphique 5 - Evolution des concentrations journalière en nitrates, de la moyenne mobile et du quantile 90 calculés sur 2 ans – Station de Pont de Brech (Macro Flux DREAL – 2015)

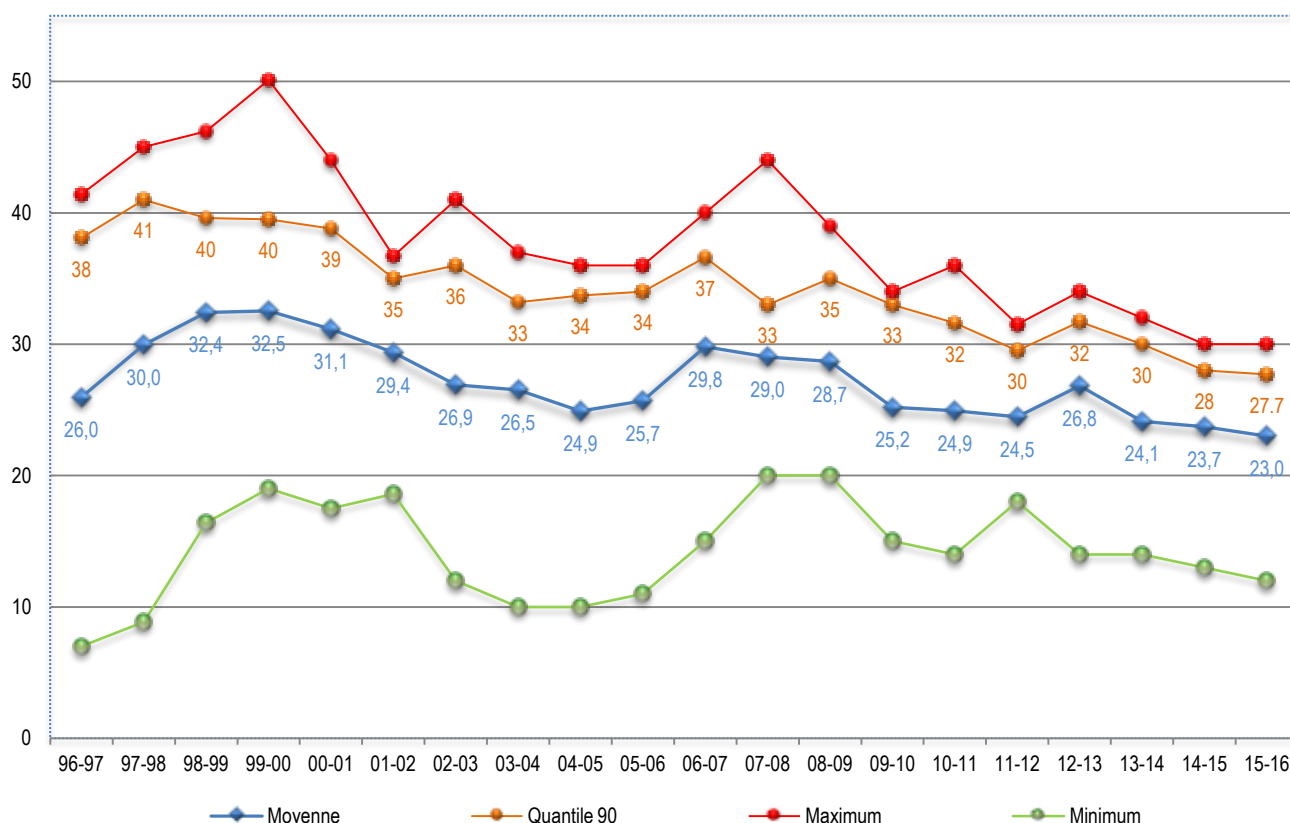
6.1.2 Evolutions des concentrations moyennes, mini et maxi

Tout comme l'analyse de la moyenne mobile met en évidence des cycles de croissance/décroissance, l'analyse des minimums et maximums affiche des cycles similaires.

En 2016, sur 24 prélèvements, la concentration moyenne annuelle en nitrates enregistre une nouvelle baisse et atteint 23 mg/L. Le Quantile 90 suit également la même tendance et atteint les 27,7 mg/L

L'amplitude de variation des concentrations en nitrates évolue avec un mini à 12 et un maxi à 30 soit une amplitude de 18 mg/l.

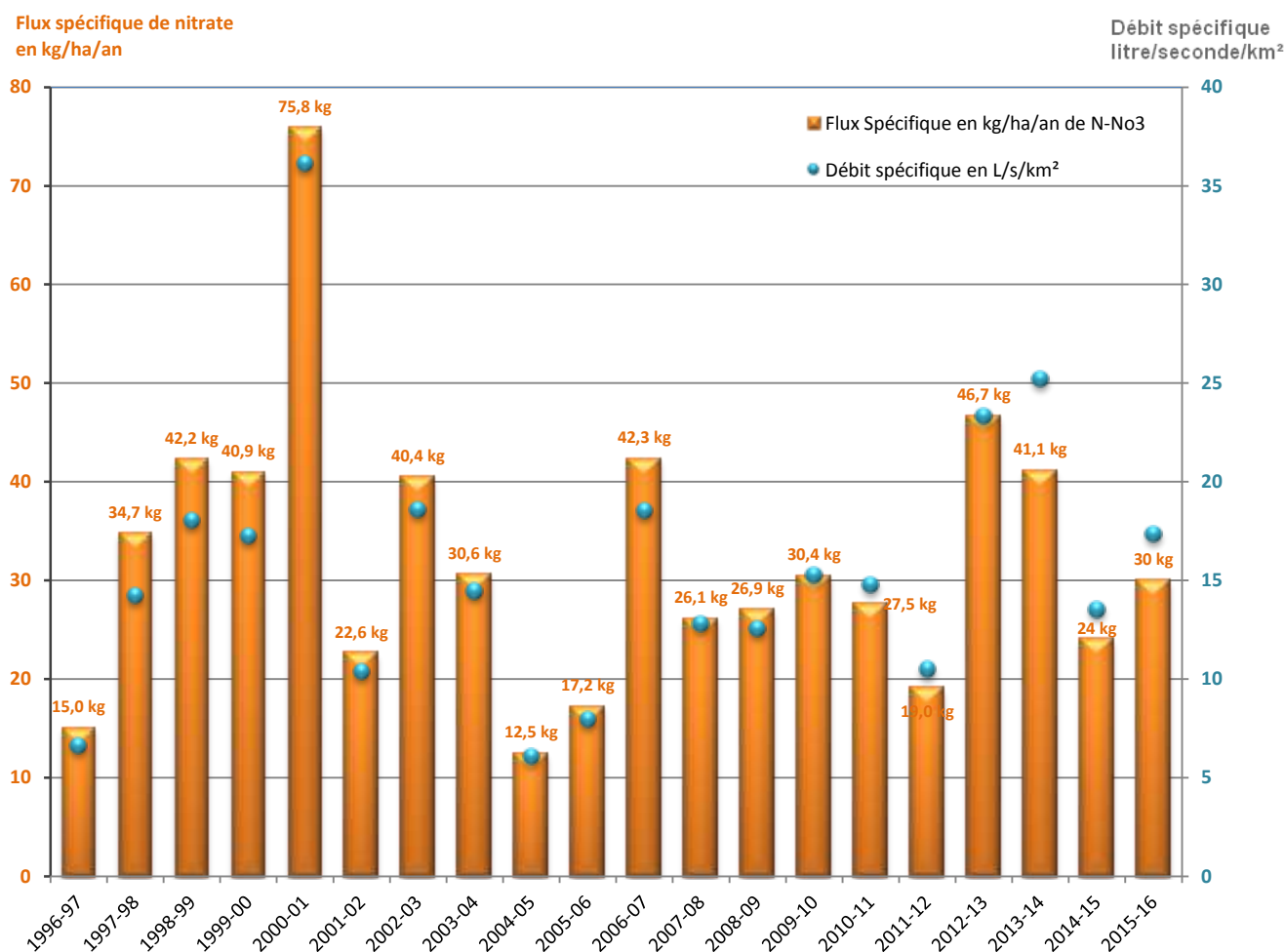
[NO3] mg/l



Graphique 6 - Evolution des concentrations moyennes, cadres et quantile 90 en Nitrates sur Pont de Brech –

6.1.3 Evolution des flux d'azote exportés

Le flux d'azote calculé à la station de Pont de Brech en 2016 est de 30 kg de nitrates par hectare et par an. A l'échelle du bassin versant du loch (18 393 ha), ce flux représente environ 550 tonnes d'azote exportés par le BV. Pour rappel, il était de 441 tonnes en 2015. Les conditions hydrologiques particulièrement marquées au cours de ces deux dernières années ont directement impacté les flux d'azote exportés par rapport aux flux enregistrés en 2013 et 2014 (respectivement 858t tonnes et 756 tonnes).



Graphique 7 - Evolution du débit et flux spécifiques depuis 1996 – MacroFlux DREAL - 2015

Par extrapolation, à l'échelle des deux bassins versants du Loch et du Sal (35 438 ha), le flux d'azote exporté dans la rivière d'Auray est évalué à **1 008 tonnes** (source : calculs MacroFlux– DREAL).

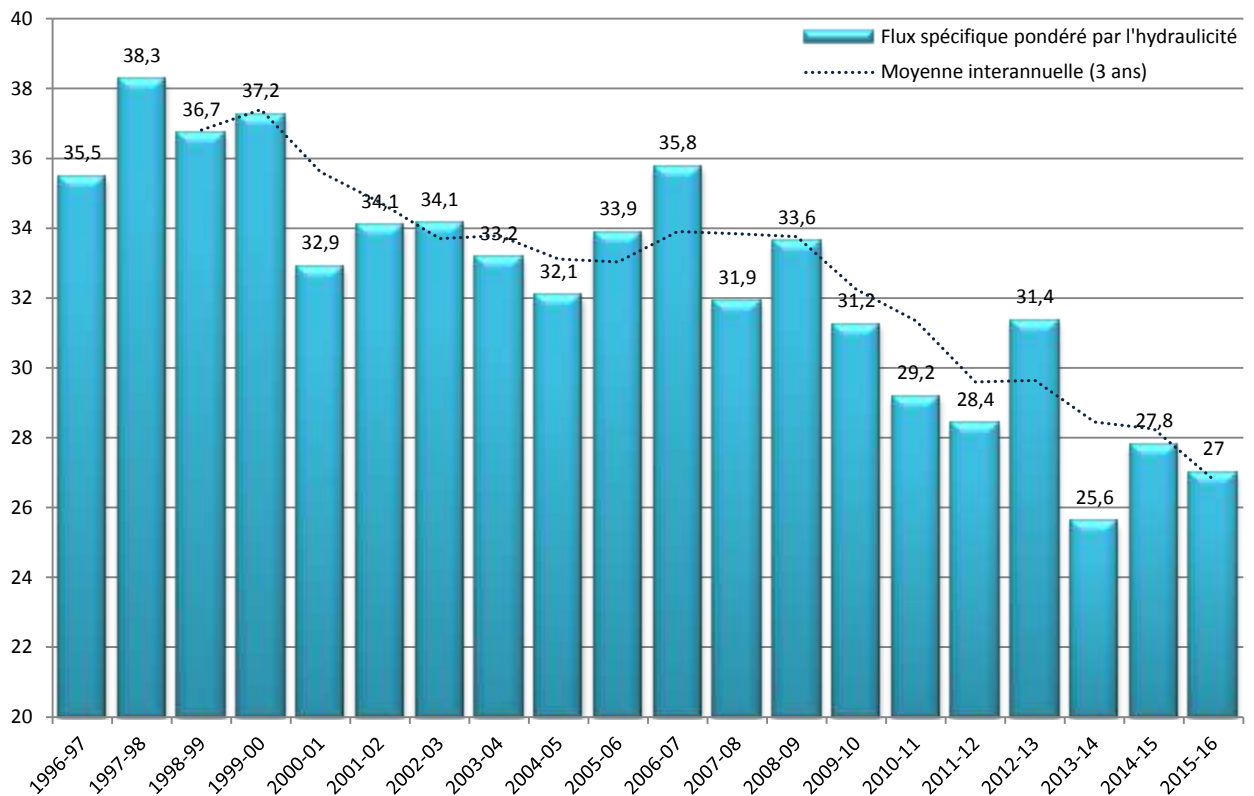
Le flux spécifique étant très dépendant du débit et donc de la pluviométrie, les variations de flux liées aux changements des pratiques agricoles sont alors difficilement détectables puisque **l'essentiel de la variation du flux est lié à la variabilité climatique interannuelle c'est-à-dire aux conditions météorologiques**. Il apparaît donc nécessaire de s'affranchir des variations liées aux conditions climatiques pour mettre en évidence l'impact d'un changement de pratiques agricoles sur les flux à l'exutoire. L'analyse des flux mesurés pondérés par l'hydraulicité vise cet objectif.

le **flux d'azote spécifique pondéré par l'hydraulicité** est d'environ 27kg/ha en 2016.

Le flux spécifique pondéré ne présente pas des variations aussi importantes que le flux spécifique car une fois que les flux sont affranchis des variations liées aux conditions climatiques, les valeurs varient entre 25 et 38 kg/ha/an alors que les flux spécifiques varient entre 12 et 76 kg/ha.

Parallèlement aux cycles hydrologiques présentés précédemment (§ 5.1.3), on peut constater à travers la moyenne interannuelle et une évolution à la baisse de ces flux. Cette baisse est particulièrement visible depuis l'année 2009. On constate donc globalement une poursuite de la baisse de flux azoté hors conditions climatiques ce qui signifie une baisse des intrants azotés dans le système hydrologique. Cette baisse est quasi exclusivement liée aux modifications des systèmes agricoles et des pratiques agronomiques.

Flux d'azote
en kg/ha/an



Graphique 8 – Evolution des flux pondérés par l'hydraulicité (MacroFlux DREAL) - 2016

6.2 LE SUIVI COMPLEMENTAIRE NITRATES

En parallèle de la station bilan de Pont de Brech, une station bilan présente sur le Sal ainsi qu'un réseau de points de suivi « amont » complète l'analyse effectuée. Pour rappel, ces stations « évaluation » sont situées en plusieurs points positionnés en amont des cours d'eau principaux du Loch et du Sal ainsi qu'au niveau de plusieurs affluents importants : Pont-Fao, Pont-Christ, Sainte-Anne...

Le tableau page suivante précise l'évolution des concentrations moyennes en nitrates sur les 2 stations bilan et les stations évaluation au cours des dernières années hydrologiques.

Parallèlement à la diminution de la moyenne annuelle sur Pont de Brech, les stations situées en amont sur le Loch ainsi que celles des principaux affluents enregistrent également une baisse significative de leur concentration moyenne et quantile 90 en 2014 de l'ordre de -3mg/l. Cette diminution est cependant remarquable sur la station LO 77 – La haie le Loch puisqu'elle passe d'une moyenne de 34 mg/l (2013-14) à 24 mg/l soit une baisse de 10 mg/l. Cette station présente ainsi la variabilité la plus importante du réseau. Le ruisseau de Sainte Anne voit aussi sa concentration fortement diminuer de -7 mg/l

Sur la rivière du Sal, l'amélioration est également sensible une diminution de près de 7mg/l de la moyenne et du quantile 90 sur le point LO112 .

Ces diminutions de valeurs modifient les catégories de classes SEQ-eau de cinq stations passant de la catégorie 'médiocre' à la catégorie 'passable'.

Tableau 1 – Evolution des concentrations moyennes et quantiles 90 en nitrates au niveau des stations de suivi

Code usuel	cours d'eau	Surface BV	AH 2005		AH 2006		AH 2007		AH 2008		AH 2009		AH 2010		AH 2011		AH 2012		AH 2013 (12-13)		AH 2013-14		AH 2014-15		AH 2015-16		
			Moy	Q90	Moy	Q90	Moy	Q90	Moy	Q90	Moy	Q90	Moy	Q90	Moy	Q90	Moy	Q90	Moy	Q90	Moy	Q90	Moy	Q90	Moy	Q90	Moy
LO105	Loch - Kerboulgent	350 ha	44,6	50,0	45,0	60,0	44,4	54,6																			
LO4	Ruisseau de Kerzac	510 ha	24,9	31,0	22,7	29,8	23,6	28,0																			
LO10	Rui. de Poullhervis	125 ha	69,4	74,2	65,7	70,2	57,4	68,0																			
LO11	Rui. de Bobod	135 ha	67,9	71,8	74,1	77,4	69,9	85,0																			
LO12	Rui. de Camzon	742 ha	42,1	50,0	42,8	46,9	42,8	48,9																			
LO81	Loch - Camzon	1 679 ha	40,1	50,0	35,5	50,0	47,3	52,4																			
LO14	Rui. de Coët Candec	556 ha	29,6	38,0	37,1	51,7	29,7	41,7																			
LO80	Loch - Pont du Loch	3 213 ha	44,8	47,5	45,8	48,8	45,0	45,7																			
LO15	Rui. Locomen des Bois	462 ha	20,3	27,5	24,3	30,7	23,2	29,0																			
LO2	Rui. de Kerherve	462 ha	37,4	40,0	36,5	39,0	36,1	40,0																			
LO22	Rui. de Tregonderf	426 ha	40,0	42,0	38,5	40,0	36,4	43,0																			
LO78	Loch - Kerberhuet	7 838 ha	33,3	40,0	34,5	40,0	36,0	42,0																			
LO77	Loch - La Haie Le Loch	9 890 ha					33,8	42,2																			
LO27	Rui. de Pont Fao	1 796 ha	21,6	25,7	20,5	22,9	21,7	28,8																			
LO75	Rui. du Pont du Mousloir	595 ha	31,4	36,0	33,4	38,8	35,5	43,6																			
LO85	Rui. du Bois Just	392 ha	31,8	40,0	34,6	44,9	38,8	53,5																			
LO85	Rui. de Pont Christ	572 ha	19,3	23,9	19,5	22,9	19,5	23,0																			
LO62	Rui. de Pont Christ	579 ha	25,9	30,0	23,7	27,0	29,2	38,0																			
LO40	Rui. de Pont Christ	2 232 ha	27,4	31,0	27,3	31,8	29,0	34,0																			
LO43	Rui. de Ste Anne	1 217 ha	28,5	35,9	32,8	41,7	34,8	45,9																			
04195000	Loch - Pont de Brech	18 393 ha	24,9	33,3	25,7	34,0	28,8	35,5																			
LO108	Rui. de Bodean	1 174 ha	23,3	28,0	25,2	29,9	25,8	31,8																			
LO107	Rui. de port-normand	3 075 ha	26,9	34,9	29,1	39,6	32,0	44,5																			
LO112	Le moulin du Duc	5 988 ha																									
LO106	Moulin de Kervillo	8 876 ha	21,3	30,5	23,3	32,8	25,5	36,5																			

*campagne incomplète (ruisseau à sec en période d'étiage)

7 LES SUIVIS ORTHOPHOSHATES ET PHOSPHORE TOTAL

7.1 LE SUIVI COMPLEMENTAIRE « ORTHOPHOSHATES »

Sur les deux cours d'eau du Loch et du Sal, les niveaux de pollution en orthophosphates [PO₄³⁻] restent faibles avec des catégories de qualité allant de « bonne » (vert) à « très bonne » (bleu).

L'année 2016 confirme l'amélioration de la qualité du Sal notamment au niveau du Quantile 90.

ORTHOPHOSPHATE - MOYENNE ANNUELLE											
Code	nom	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
LO105	Loc'h - Kerboulgent	0,15	*								
LO81	Loc'h - Camzon	0,08	*								
LO80	Loc'h- Pont du Loc'h	0,14	*	0,20	0,23	0,24	0,13	0,10	0,10	0,13	0,13
LO78	Loc'h - Kerberhuet	0,08	*	0,10	0,13	0,10	0,09	0,08	0,08	0,13	0,11
LO27	Ruisseau de Pont Fao	0,05	*								
LO77	Loc'h- La Haie	0,06	*	0,07	0,09	0,07	0,06	0,07	0,06	0,09	0,06
LO40	Ruisseau de Pont Christ	0,18	*								
LO43	Ruisseau de Ste Anne	0,16	*								
4195000	Loc'h - Pont de Brech	0,09		0,07	0,09	ND	ND	ND	0,07	0,07	0,11
LO108	Sal - Grisso Parlin	0,06	*								
LO107	Sal - Locmiquel	0,12	*								
LO106	Sal - Moulin de Kervilio	0,12	*	0,16	0,15	0,16	0,17	0,17	0,11	0,12	0,11

ORTHOPHOSPHATE - QUANTILE 90											
Code	nom	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
LO105	Loc'h - Kerboulgent	0,38	*								
LO81	Loc'h - Camzon	0,17	*								
LO80	Loc'h- Pont du Loc'h	0,24	*	0,34	0,43	0,36	0,20	0,16	0,21	0,28	0,22
LO78	Loc'h - Kerberhuet	0,11	*	0,19	0,24	0,18	0,18	0,14	0,11	0,29	0,21
LO27	Ruisseau de Pont Fao	0,06	*								
LO77	Loc'h- La Haie	0,08	*	0,10	0,14	0,15	0,10	0,12	0,07	0,16	0,10
LO40	Ruisseau de Pont Christ	0,33	*								
LO43	Ruisseau de Ste Anne	0,24	*								
4195000,00	Loc'h - Pont de Brech	0,15		0,12	0,11				0,11	0,09	0,16
LO108	Sal - Grisso Parlin	0,07	*								
LO107	Sal - Locmiquel	0,16	*								
LO106	Sal - Moulin de Kervilio	0,16	*	0,22	0,27	0,27	0,33	0,33	0,21	0,21	0,19

*campagne incomplète

Tableau 2- Evolution des concentrations moyennes en orthophosphates au niveau des stations de suivi

Pour rappel, ce suivi compile des prélèvements réalisés lors de campagnes fixes calendaires (12 prélèvements et des campagnes réalisées par temps de pluie (8 campagnes) soit un total de 20 mesures.

7.2 LE SUIVI COMPLEMENTAIRE « PHOSPHORE TOTAL »

Le phosphore total (Pt) mesuré prend en compte la teneur globale des organophosphates, des phosphates condensés et des formes organiques du phosphore présents dans l'eau.

Toutes les stations « évaluation » ont enregistré à partir de 2006 une baisse des concentrations en phosphore total. Cette tendance s'est stabilisée depuis 2012. Une légère augmentation est enregistrée sur la quasi totalité des stations mais se maintiennent en classe de qualité « bonne ». Le niveau de pollution de la rivière du Loch à Pont de Brech se maintient avec une concentration moyenne de 0.10 mg/l et un quantile 90 à 0.13 mg/l.

Les concentrations sont légèrement supérieures sur le Sal avec une moyenne de 0.12 mg/l – catégorie « bonne qualité »- et un quantile 90 de 0.18 mg/l de Ptotal.

PHOSPHORE TOTAL - MOYENNE													
Code	nom	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
LO105	Loc'h - Kerboulgent			0,26									
LO81	Loc'h - Camzon			0,23									
LO80	Loc'h - Pont du Loc'h	1,27	0,47	0,39	0,20	0,16	0,17	0,11	0,09	0,09	0,14	0,09	0,15
LO78	Loc'h - Kerberhuet	0,54	0,38	0,25	0,14	0,11	0,11	0,17	0,10	0,11	0,09	0,10	0,12
LO27	Ruisseau de Pont Fao			0,13									
LO77	Loc'h- La Haie	0,30	0,44	0,26	0,14	0,11	0,10	0,11	0,08	0,11	0,08	0,07	0,09
LO40	Ruisseau de Pont Christ			0,30									
LO43	Ruisseau de Ste Anne			0,26									
4195000	Loc'h - Pont de Brech	0,18	0,19	0,16	0,10	0,10	0,13	0,13	0,10	0,10	0,08	0,10	0,10
LO108	Sla - Grisso Parlin			0,26									
LO107	Sal - Locmiquel			0,24									
LO106	Sal - Moulin de Kervilio	0,28	0,53	0,26	0,17	0,17	0,14	0,17	0,16	0,12	0,10	0,11	0,12
PHOSPHORE TOTAL - QUANTILE 90													
Code	nom	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015
LO105	Loc'h - Kerboulgent			0,57									
LO81	Loc'h - Camzon			0,48									
LO80	Loc'h - Pont du Loc'h	2,25	0,84	0,83	0,36	0,25	0,27	0,21	0,15	0,15	0,35	0,12	0,28
LO78	Loc'h - Kerberhuet	0,78	0,67	0,37	0,27	0,20	0,16	0,24	0,16	0,14	0,15	0,17	0,18
LO27	Ruisseau de Pont Fao			0,18									
LO77	Loc'h- La Haie	0,50	0,77	0,40	0,22	0,18	0,14	0,18	0,12	0,11	0,12	0,11	0,13
LO40	Ruisseau de Pont Christ			0,35									
LO43	Ruisseau de Ste Anne			0,35									
4195000	Loc'h - Pont de Brech	0,36	0,28	0,26	0,21	0,18	0,20	0,20	0,19	0,13	0,12	0,13	0,12
LO108	Sla - Grisso Parlin			0,42									
LO107	Sal - Locmiquel			0,32									
LO106	Sal - Moulin de Kervilio	0,35	1,04	0,35	0,25	0,28	0,21	0,29	0,26	0,21	0,16	0,15	0,18

Tableau 3 - Evolution des concentrations moyennes en phosphore total au niveau des stations de suivi

Pour rappel, ce suivi compile des prélèvements réalisés lors de campagnes fixes calendaires et des campagnes réalisées par temps de pluie. Le suivi de l'année hydrologique 2016 se base par station sur une série de 12 mesures calendaires et de 8 mesures par temps de pluie.

8 LE SUIVI DES PESTICIDES

Pour les paramètres pesticides, le contrat de bassin versant 2015-18 fixe comme critère d'évaluation de la qualité de l'eau les normes sanitaires fixées pour les **eaux destinées à l'alimentation en eau potable (AEP)** à savoir : 0,1 µg/l pour une molécule et 0,5 µg/l en cumul.

Pour rappel, une **eau brute** est jugée non utilisable pour l'AEP dès que la norme de 2 µg/l pour une matière active ou 5 µg/l en cumul est atteinte.

Le tableau suivant précise les campagnes d'analyses phytosanitaires réalisées sur les stations de Pont de Brech (rivière du Loch) et du moulin de Kervilio (rivière du Sal). Le protocole prévoit initialement un prélèvement par mois dès que les conditions météorologiques sont réunies à savoir 10mm de précipitations en moins de 24 heures. A défaut, une campagne est réalisée en fin de mois (suivi calendaire). Par ailleurs, le protocole ne prévoit pas de campagne d'analyse chromatographique pour les mois de janvier et août.

La campagne de suivi pesticides 2015-2016 est basée sur les campagnes suivantes :

Campagnes d'analyse des pesticides année hydrologique 2015-2016							
5/10/2015	6/11/2015	15/12/2015	9/3/2016	29/3/2016	23/5/2016	21/6/2016	14/09/2016

Tableau 4 – calendrier des campagnes chromatographiques – année hydrologique 2015-2016

8.1 Suivi Pesticides – station « Pont de Brech » - Rivière du Loch

L'année 2016 présente sur le Loch une contamination toujours très faible.

Ainsi, sur ces huit campagnes, six présentent des détections de molécules. Les campagnes du 9 mars et du 14 septembre n'ont abouti à aucune détection.

On continue d'observer un bruit de fond liée à la dégradation de l'atrazine avec 6 détections sur les 17 observées. A l'inverse, les produits de dégradation du Glyphosate sont quasi-absentes : il s'agit du seul dépassement du seuil de 0,1 µg/l constaté le 6 novembre 2015 avec une valeur de 0,11 d'AMPA.

Les concentrations cumulées restent donc très faibles avec une valeur max de 0,17 µg/l (campagne du 15/12/15).

Globalement, au regard des autres bassins versants bretons, le niveau de contamination sur le Loch reste faible (rapport d'évaluation DREAL Bretagne-2012).

Année hydrologique	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nbre de campagnes	8	6	6	10	5	7	3	4	4	8
Nbre détections	15	10	11	16	2	5	20	7	1	17
Nbre substances actives	5	6	8	5	2	2	13	6	1	11
Nbre détection ≥ 0.1	4	0	3	4	0	0	0	1	0	1
Concentration max	0.16	0.09	0.11	0.20	0.06	0.08	0.06	0.11	0.01	0.11
Nombre cumul > 0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cumul maximum	0.38	0.11	0.20	0.24	0.1	0.08	0.197	NC	0.10	0.17

Tableau 5 - Bilan du suivi pesticide sur la rivière du Loch

8.2 Suivi Pesticides - station Moulin de Kervilio – Rivière du SAL

Au niveau de la station du Moulin de Kervilio sur la rivière du Sal, contrairement aux années précédentes, la situation de l'année 2015-2016 est globalement similaire à celle du Loch avec une très faible pollution.

Sur les campagnes d'analyse réalisées, 13 matières actives ont été détectées mais aucune ne dépasse le seuil des 0,1 µg/l.

Le seuil des 0.5 µg/ n'est également pas atteint. Le prélèvement du 29 mars 2016 fait apparaître une concentration cumulée de 0.16 µg/l.

Année hydrologique	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nbre de campagnes	6	6	10	5	7	3	4	3	8
Nbre détection	10	20	15	10	17	20	10	7	23
Nbre substances actives	6	10	6	8	11	24	7	5	13
Nbre détection >=0.1	2	7	5	5	4	1	4	3	0
Concentration max	0.18	0.86	0.54	0.22	0.54	0.24	0.24	0.16	0.07
Nombre cumul >=0.5	0	2	1	1	2	1	0	0	0
Cumul maximum	0.23	1.43	0.77	0.50	0.85	0.87	0.44	0.23	0.16

Tableau 6 - Bilan du suivi pesticide sur la rivière du Sal

8.3 Liste des matières actives détectées

Sur l'année hydrologique 2016, 16 matières actives différentes ont été détectées dont les principales sont les suivantes :

Matière active	Usage	Exemple de produits commerciaux	Métabolite détecté
2,4 MCPA	Désherbant maïs/céréale/prairie	Ariane, Bofix, Boston, Greenor	
<i>Atrazine</i>	Usage interdit (30/06/2003)	NC	2-hydroxy atrazine Atrazine déséthyl
Dichlorprop	Désherbant graminés/ céréales	Allée net, Desertik, pro, Pavaness...	
Glyphosate	Désherbant systémique	Ouragan, Roundup, Resolva, Barclay...	AMPA
Métolachlore	Désherbant maïs/céréales		
Fluroxypyr	Désherbant maïs/céréales	Ariane New, Dialog, Garlon, Ronx...	
Nicosulfuron	Désherbant maïs	Milagro, Callisto, Ritmic...	

Tableau 7 – Matières actives détectées et produits commerciaux (Source : ministère de l'agriculture - e-Phy)

Cette année montre ainsi une augmentation de la diversité des molécules détectées sur les deux rivières reposant la question de l'effet cumulée de ces différentes matières actives malgré leur faible concentration.

Globalement, la différence de situation entre cette année hydrologique et les précédentes pourrait s'expliquer par des conditions météorologiques très différentes. La faible pluviosité de cette année a pu limiter les phénomènes de transfert aboutissant à ces très faibles niveaux de contaminations sur les deux cours d'eau alors que historiquement, le Sal présentait une contamination plus marquée que le Loch.

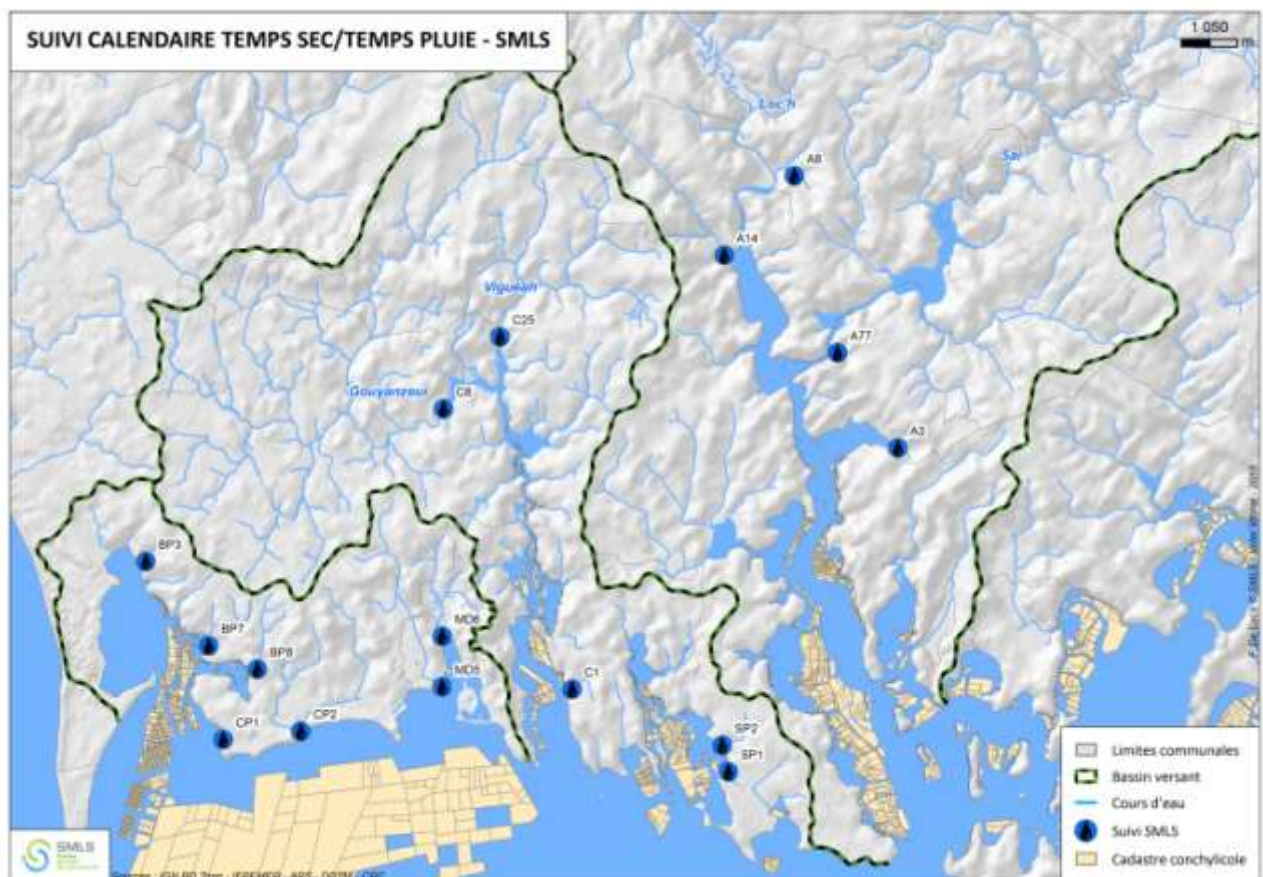
9 LE SUIVI MICROBIOLOGIQUE

Dans le cadre de son volet littoral, le SMLS procède à des campagnes de prélèvements aux principaux exutoires des Rivières d'Auray, de Crac'h et de Saint-Philibert. Réalisés en complémentarité avec les réseaux de surveillance existants sur la partie estuarienne (REMI d'Ifremer, Baignade et Pêche à pied de l'ARS, Estuaires Bretons de la DREAL), ces suivis permettent de faire un état des lieux des apports continentaux et d'identifier les sous bassins versants les plus contributeurs.

Les analyses réalisées portent principalement sur les *Escherichia Coli* – germes témoins de la contamination fécale qui entrent dans les normes de classement des zones de production conchylicole et des eaux de baignade – et sont faites selon la méthode normalisée par microplaques dans un délai maximum de 24h après le prélèvement des échantillons.

Les résultats de ces analyses, exprimés en *E.coli* /100mL, sont exploités à partir de la grille d'évaluation du SEQ-Eau (Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau) :

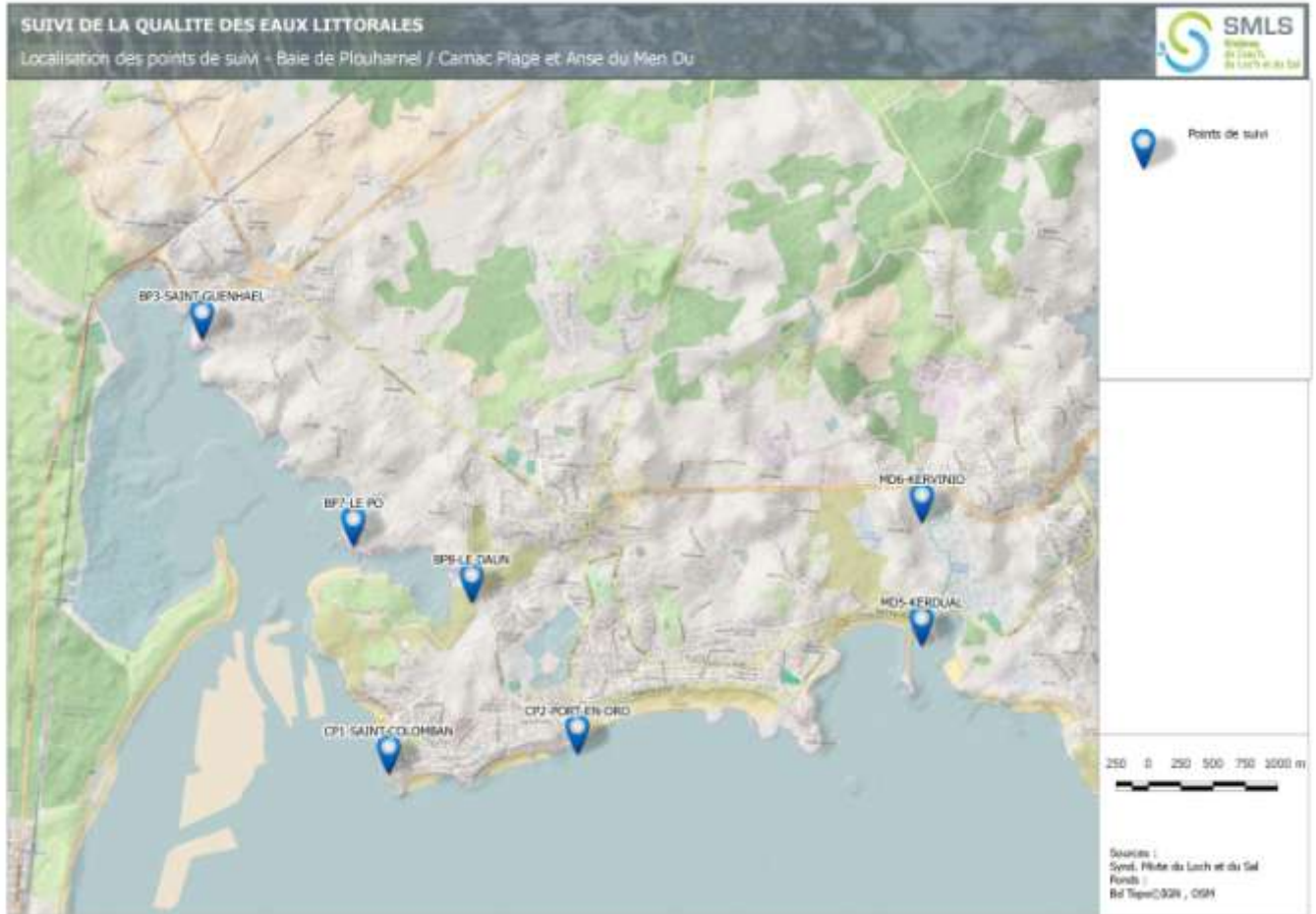
Grille SEQ-Eau V2	
Classe de qualité	E.coli/100 ml
Très bonne	< 20
Bonne	[20 - 200[
Passable	[200 - 2 000[
Médiocre	[2 000 - 20 000[
Mauvaise	> 20 000



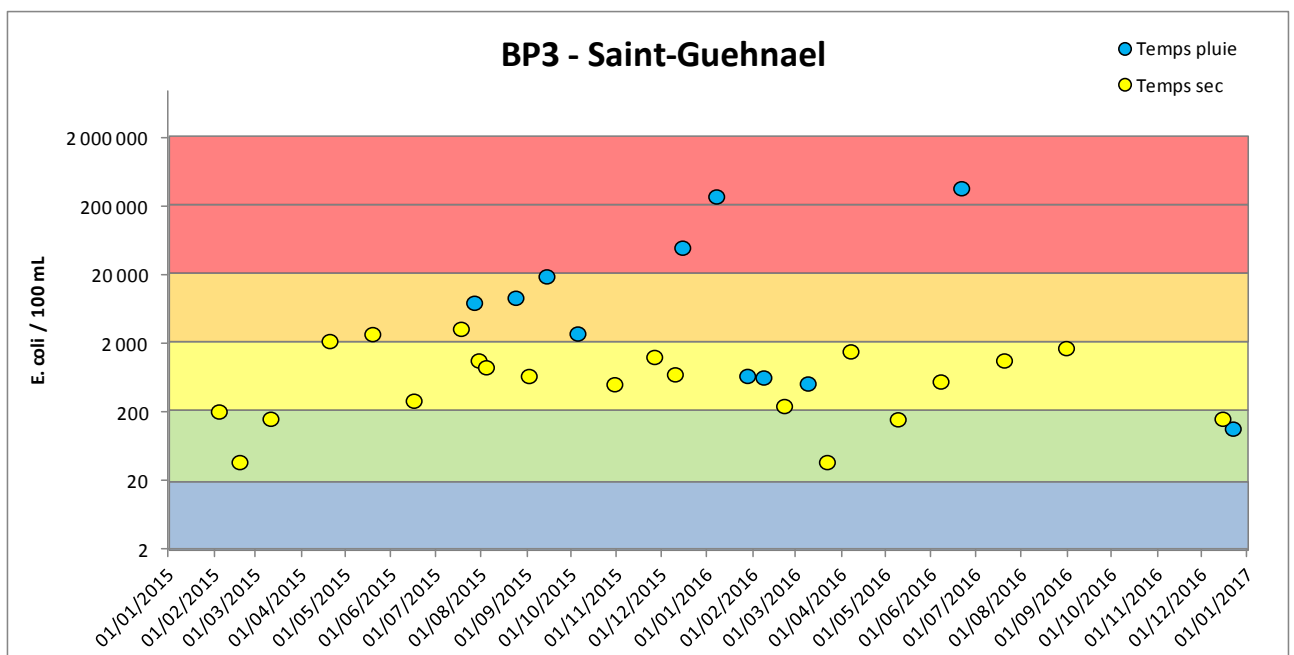
Carte 3 – Suivi calendaire temps sec/temps pluie

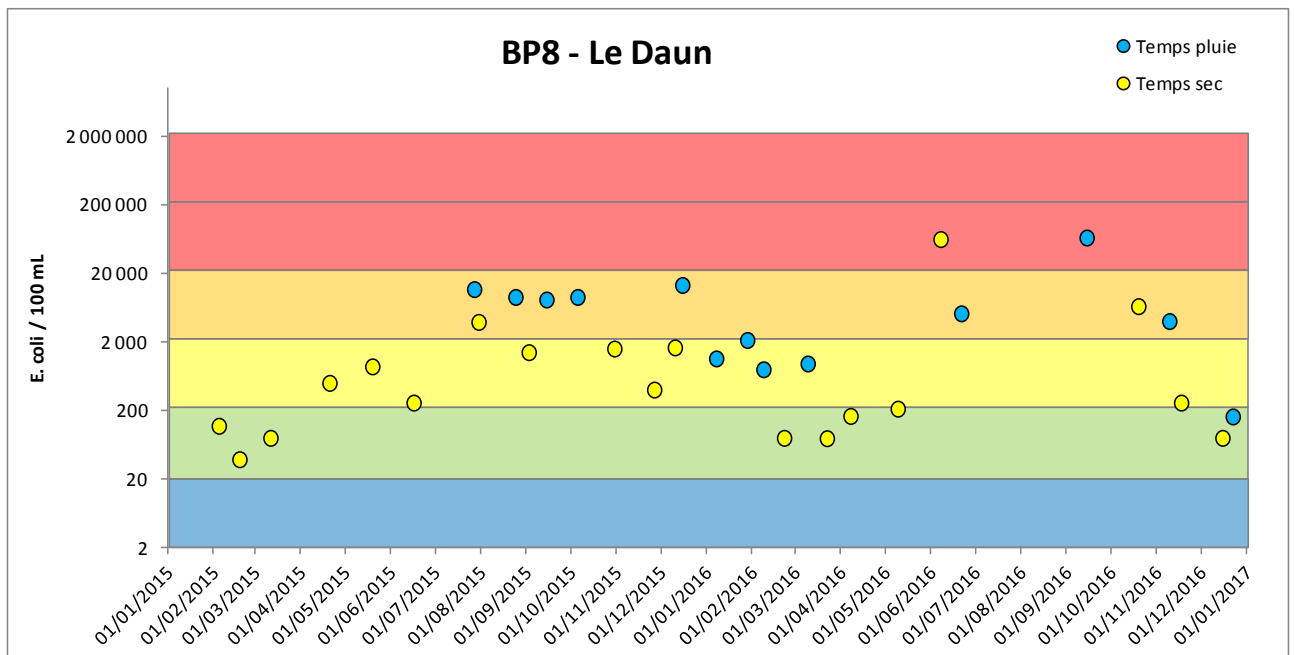
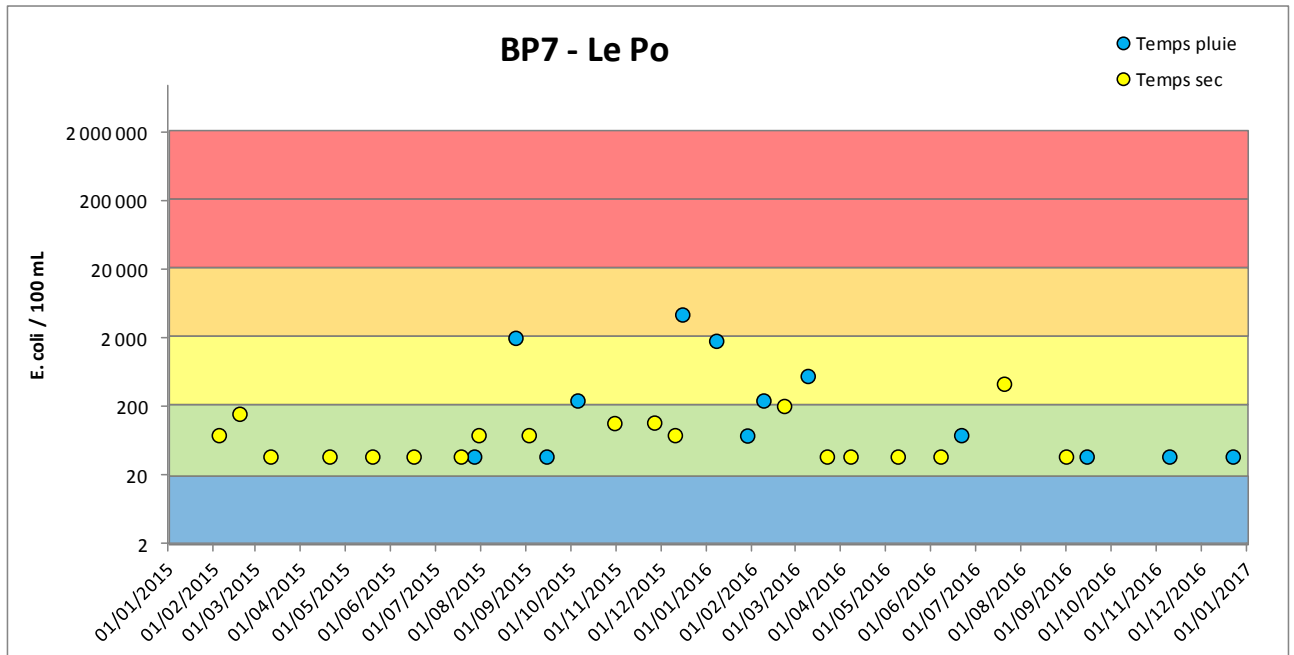
9.1 Baie de Plouharnel, Carnac Plage et Anse du Men Du

Baie de Plouharnel

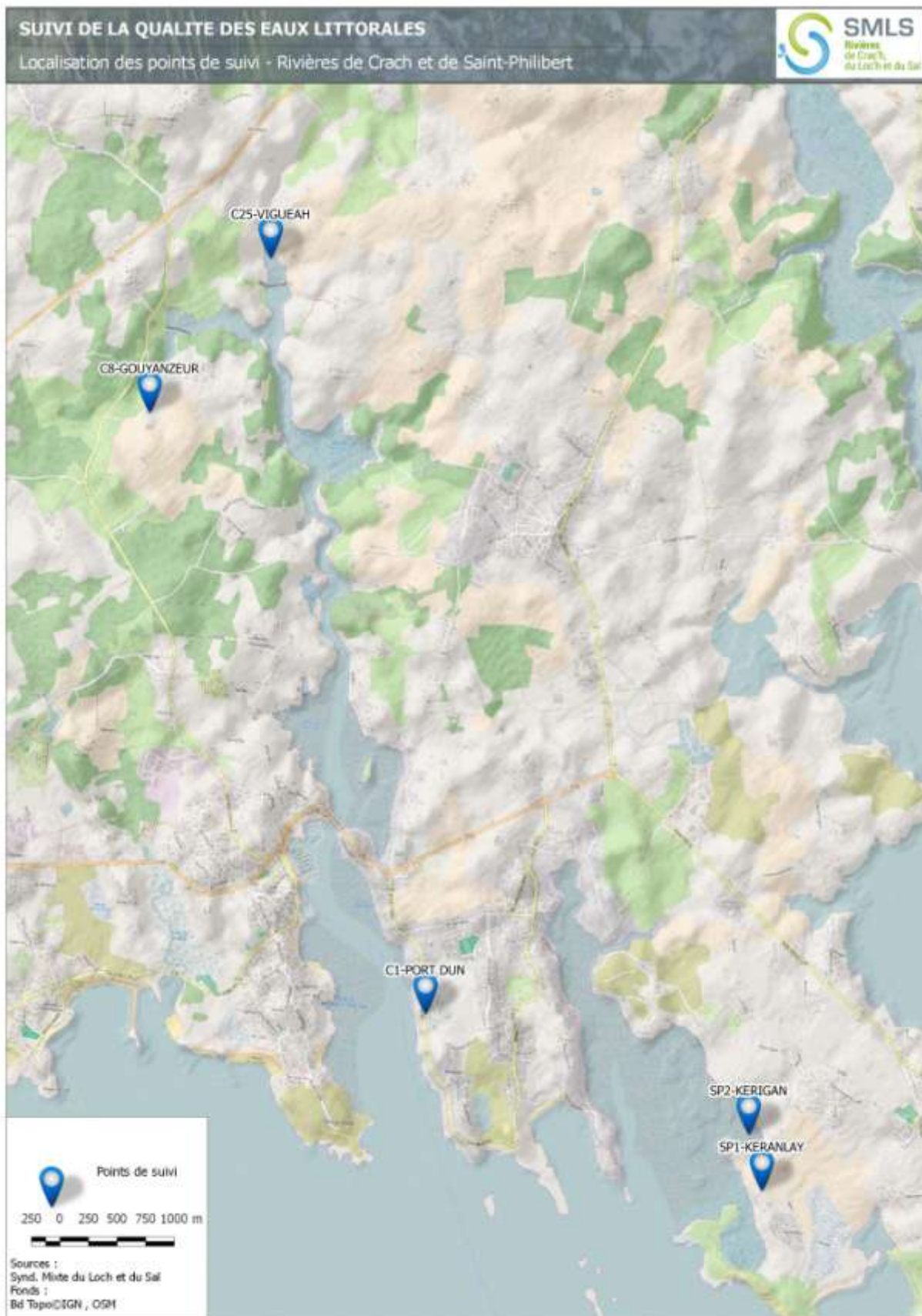


Carte 4 – Suivi de la qualité des eaux littorales – Baie de Plouharnel

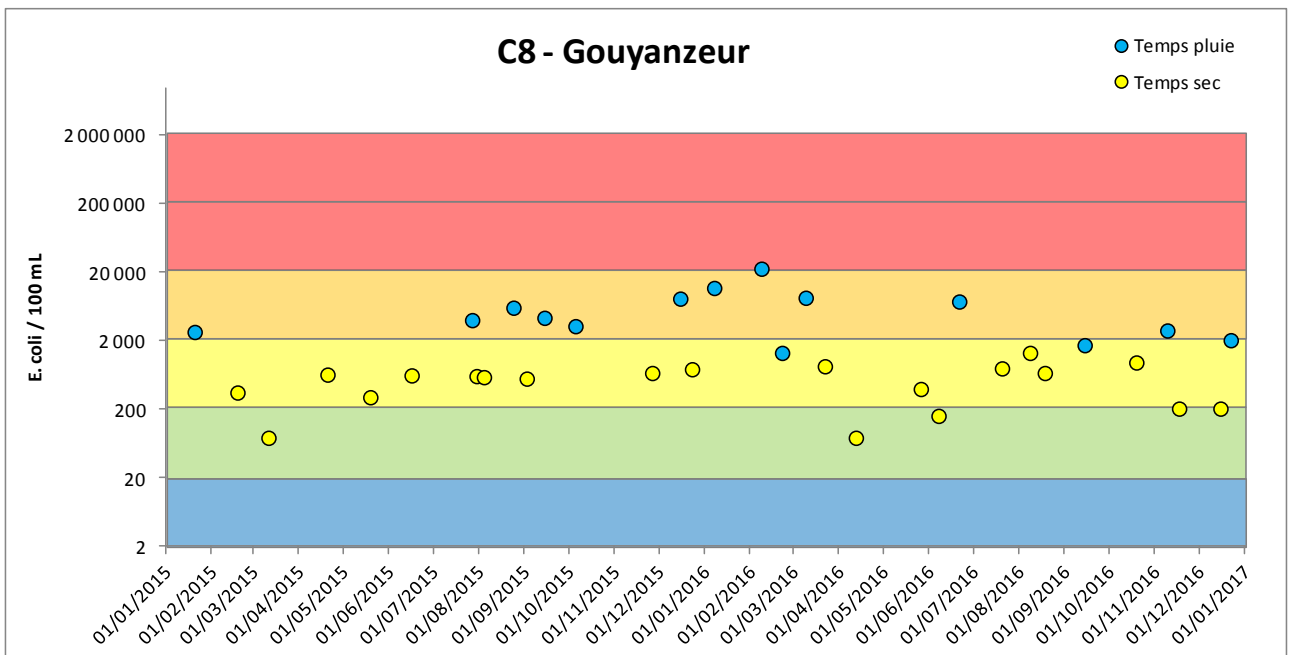
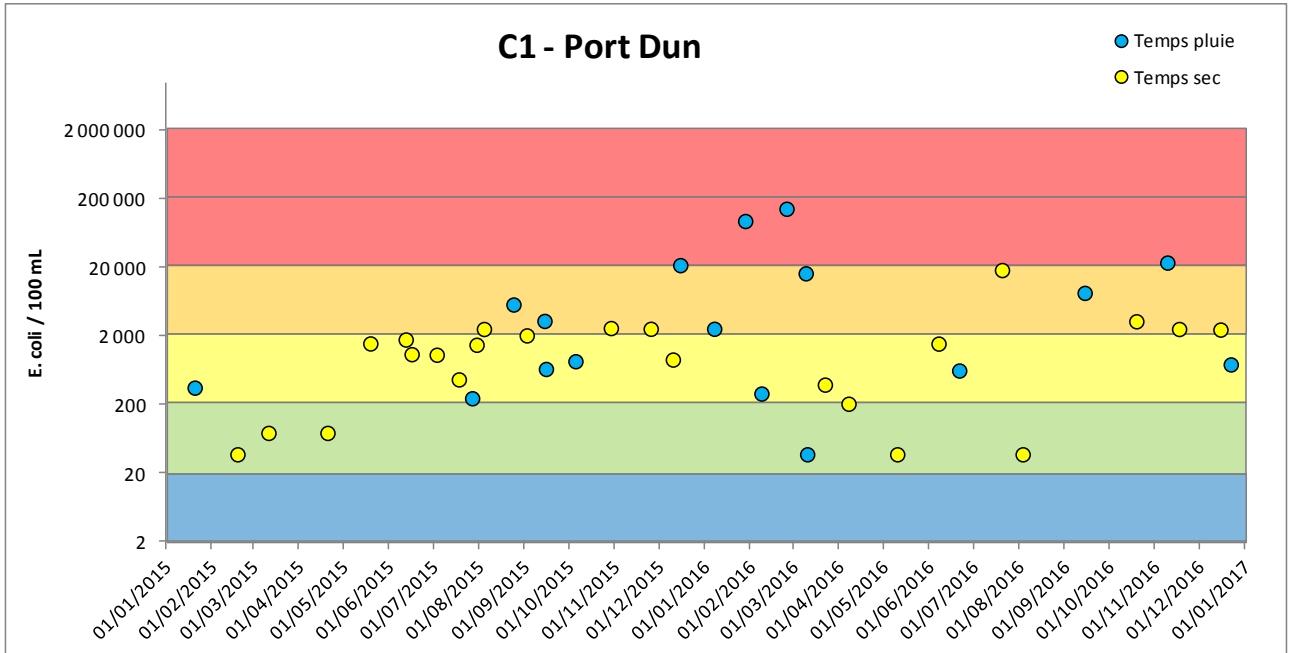


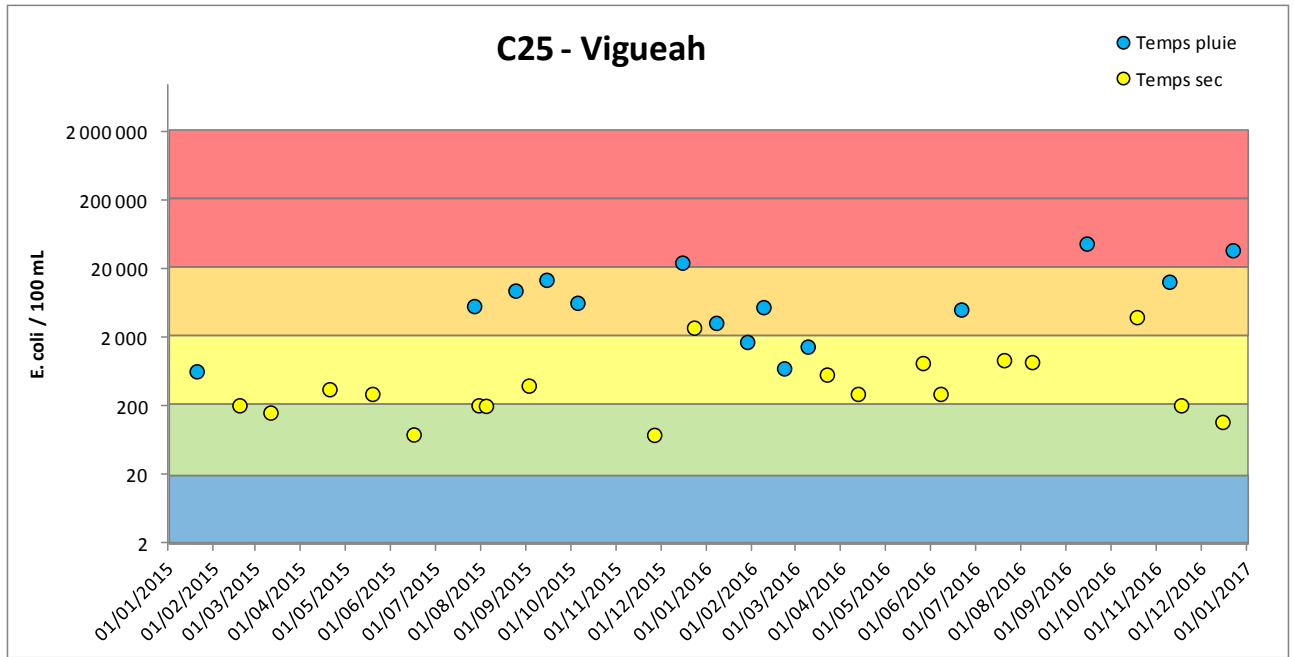


9.2 Rivières de Crac'h et de Saint-Philibert

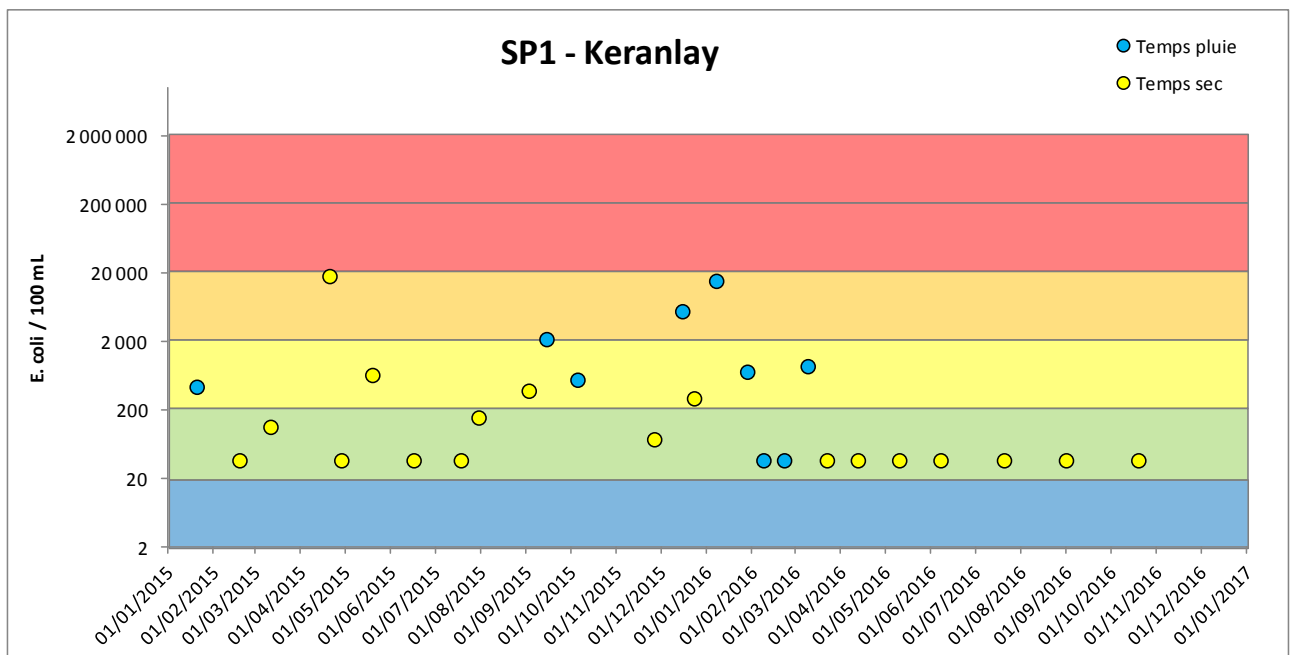


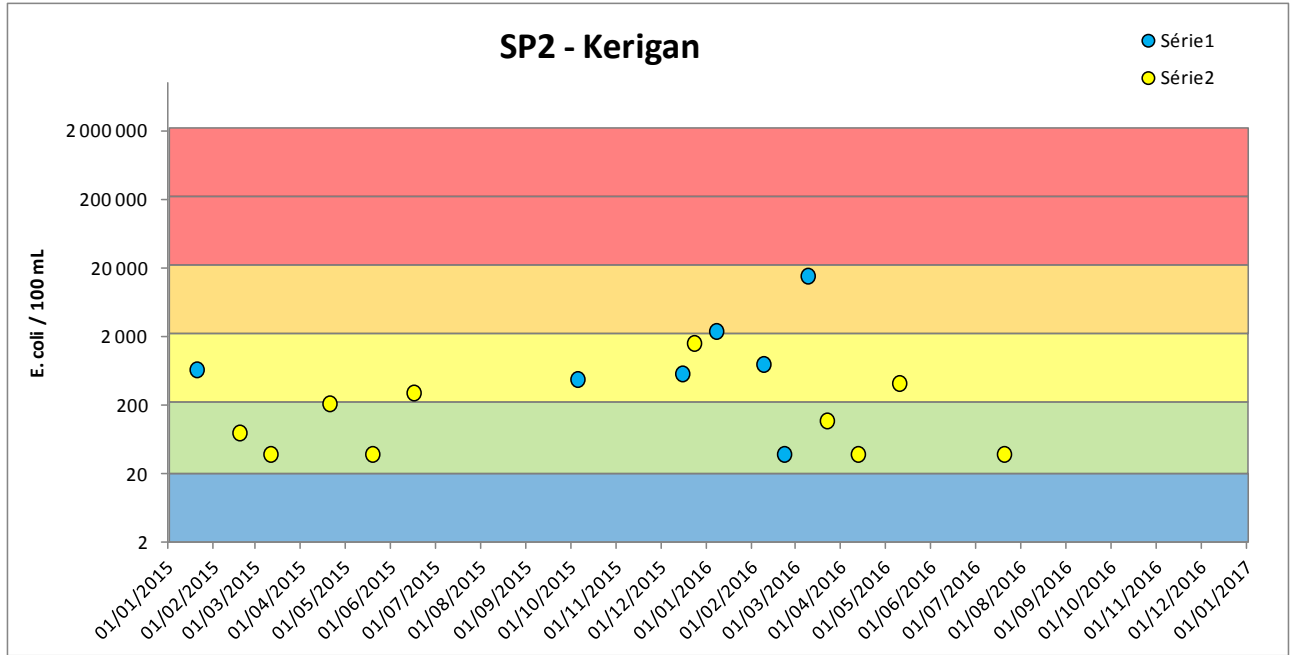
Rivière de Crac'h



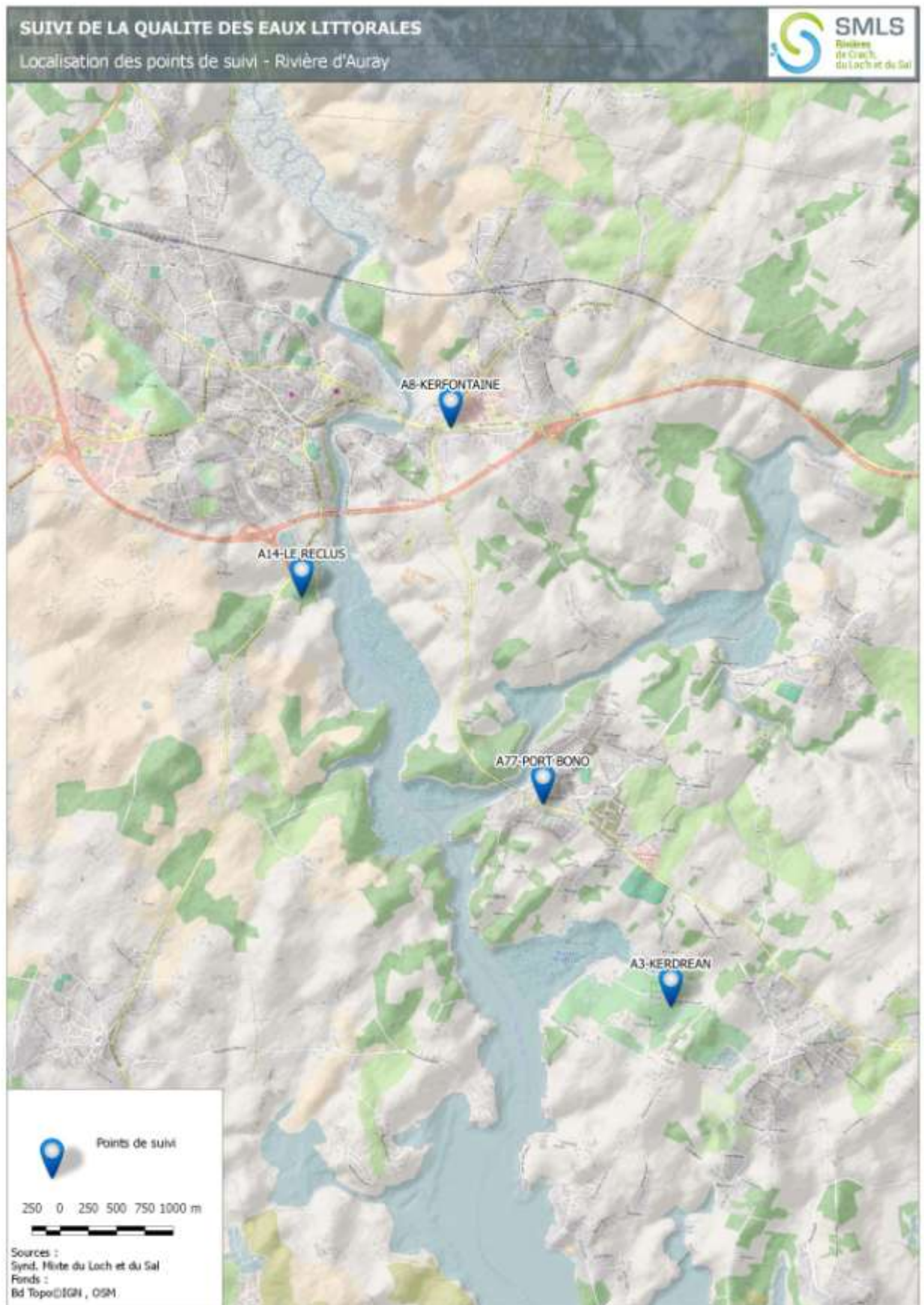


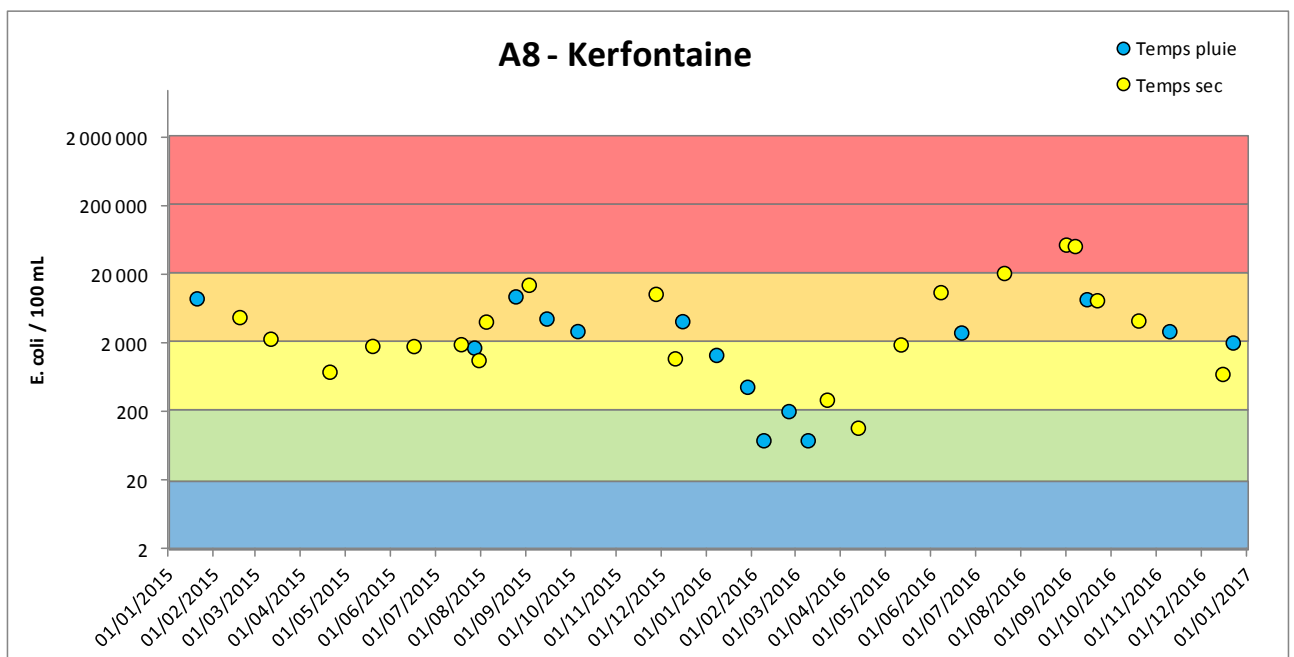
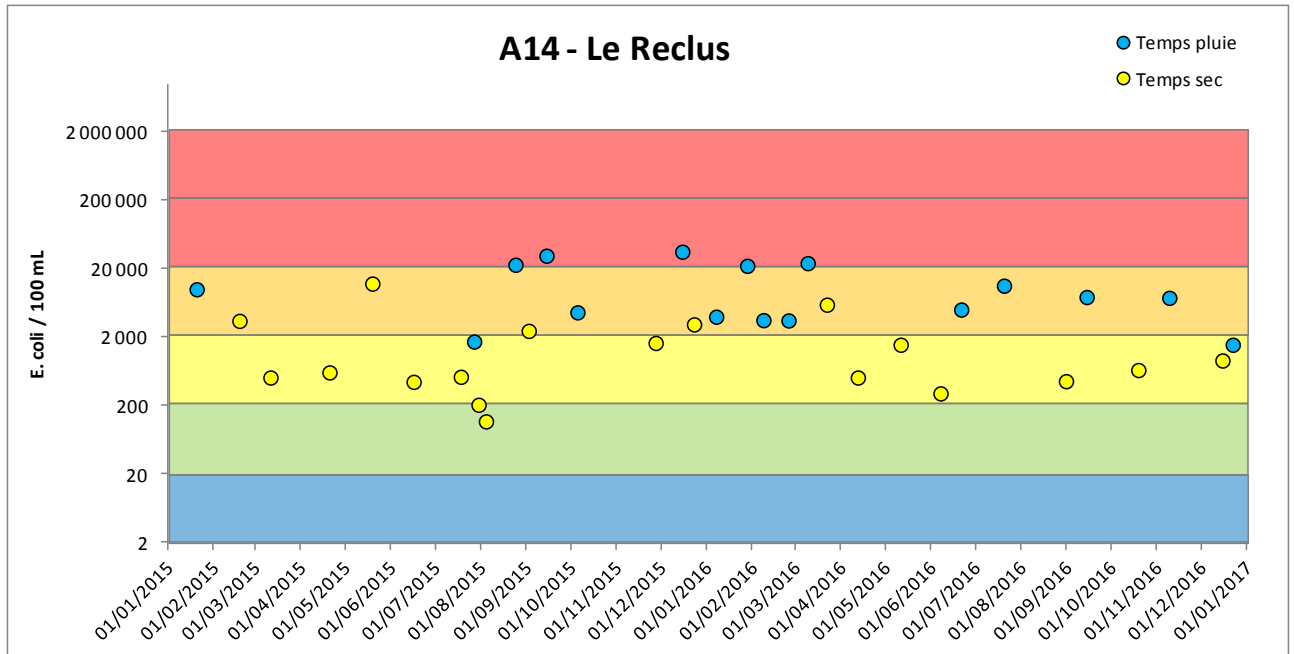
Rivière de Saint-Philibert

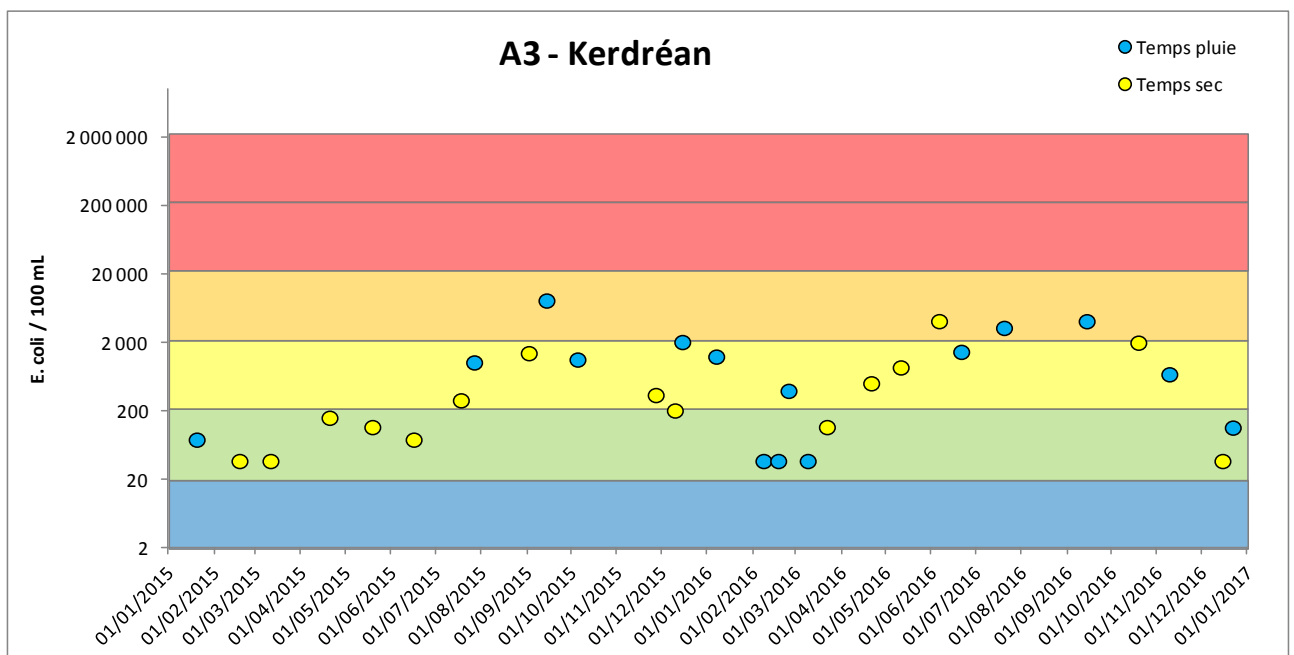
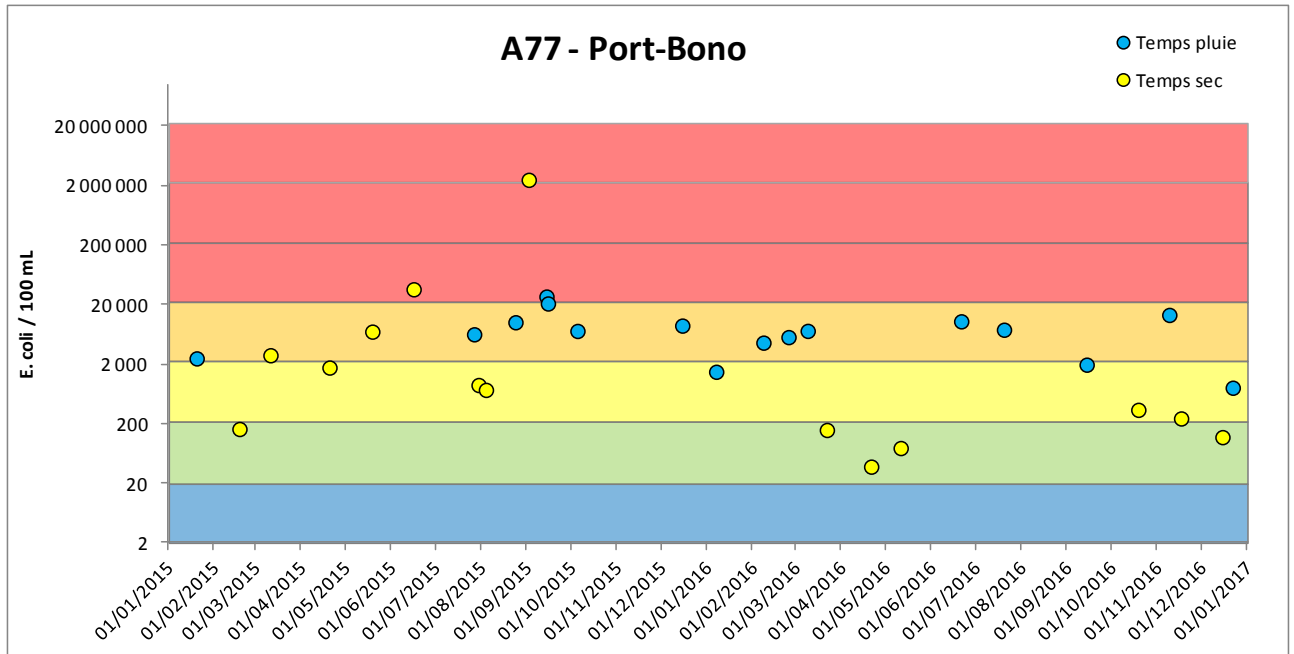




9.3 Rivière d'Auray







10 - ANNEXES

ANNEXE 1 - LES PROTOCOLES DE SUIVI

LES SUIVIS EXISTANTS

Le suivi de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne

Le **RNB (réseau national de bassin)**, réseau patrimonial de connaissance de l'évolution de la qualité des cours d'eau, a été mis en œuvre en 1987. En 2006, sur le bassin Loire-Bretagne, il comportait 395 stations dont la station de Pont-de-Brech sur la rivière du Loch.

Les paramètres mesurés et les fréquences d'échantillonnage diffèrent en fonction de l'objectif propre à chacune des stations. L'agence réalise des prélèvements sur l'eau, les sédiments, les bryophytes, les matières en suspension. Elle recherche et mesure les paramètres physico-chimiques classiques, les micropolluants (organiques et minéraux), et les éléments nécessaires au calcul d'indicateurs biologiques.

Le RNB a largement évolué au fil des ans pour s'adapter aux besoins de connaissance de l'agence dans différents domaines. En 2007, il a évolué une nouvelle fois pour devenir le **RCS « Réseau de Contrôle de Surveillance de la qualité des cours d'eau »**, doté de 420 stations, qui intègre dans ses objectifs la réponse aux exigences de la directive-cadre sur l'eau (DCE) de décembre 2000. Il est actuellement cogéré par l'Agence de l'eau, la DREAL, et l'ONEMA.

Ce réseau a donc pour double objectif:

- de suivre l'évolution de la qualité de l'eau des cours d'eau et des canaux du bassin et ainsi contribuer à la connaissance nécessaire à la mise en œuvre des réglementations européennes (par exemple la Directive cadre sur l'eau) et nationales, notamment à leur traduction dans les orientations du SDAGE ;
- de restituer vers les usagers et les gestionnaires du milieu aquatique les informations sur la qualité, notamment via le réseau de bassin des données sur l'eau (RBDE).

Le suivi du syndicat

Dans le cadre du contrat de projet Etat-Région et le grand projet 5 mis en place par la région Bretagne, le syndicat participe au réseau « suivi actions » qui complète les réseaux existants.

Les suivis de la qualité de l'eau mis en place sur les bassins versant du Loc'h et du Sal permettent d'évaluer l'évolution de la qualité de l'eau en fonction des actions mises en place. Ce réseau est constitué de différents types de station :

- des **stations « Evaluation »** qui permettent de suivre l'évolution des paramètres sur des sous-bassins versants et ainsi d'identifier leur participation respective ou bien directement sur le cours d'eau principal afin de suivre l'évolution d'amont à l'aval ;
- des **stations « Bilan »** situées en amont des retenues AEP. Elles enregistrent depuis 1996 l'évolution des principaux paramètres et permettent ainsi un suivi interannuel. La station de Pont-de-Brech est une station également intégrée au réseau RCS de l'Agence de l'eau ;
- une **station « Flux »**. La station de Pont de Brech dispose d'une station de mesure des débits permettant l'évaluation des différents flux.
- des **stations AEP**. Deux stations de pompage pour l'alimentation en eau potable sont situées au niveau des retenues de Tréauray et Pont-Sal. Elles disposent de station de mesure propre analysant les principaux paramètres en continu.

Il existe un nombre important de **réseaux complémentaires de surveillance de la qualité des**

eaux, chacun poursuivant un objectif bien spécifique : On pourra citer entre autres :

- Le **réseau des sites de références** correspondant aux masses d'eau de bonne et très bonne qualité biologique (AELB-DREAL-ONMA ; 19 points en Bretagne)

- Le **réseau de contrôle opérationnel** suivant la qualité des masses d'eau jugées à risque par rapport à l'atteinte des objectifs de bon état fixé par la DCE.

- Le **réseau hydrobiologique piscicole** qui fournit des informations sur l'état des hydrosystèmes.

- Le **réseau régional sur les phytosanitaires** suivi par la CORPEP contribue à la connaissance de la contamination des eaux superficielles par les pesticides. Il suit dix rivières réparties sur les quatre départements bretons.

- Le **réseau régional « cyanobactéries en eau douce »** assure une surveillance des plans d'eau affectés par des proliférations algales (DDASS – 34 sites suivis en 2006).

- les **réseaux départementaux** mis en place par chaque Conseil Général. Ils font partie d'un ensemble appelé « Réseaux patrimoniaux » au même titre que le RCS.

Le point de référence : « pont de Brech'h » (04195000)

Le point de référence pour le suivi de la qualité de l'eau sur le bassin versant du Loc'h est situé à « Pont de Brech'h » sur la commune de Brech'h, en amont de la retenue d'eau de Tréauray. Le bassin versant à l'amont de cette station couvre une superficie de 183 km², soit 78% de la surface totale du bassin versant du Loc'h.

Cette station fait par ailleurs l'objet d'un suivi dans le cadre du **Réseau de Contrôle surveillance RCS** (ex Réseau National de Bassin (R.N.B) depuis 1958.

Cette station de mesures est aussi la station hydrométrique « Pont de Brech'h » (J6213010) permettant de calculer les débits et ainsi estimer les flux de nutriments entrant dans la retenue de Tréauray. Cependant, il faut noter que les débits calculés à cette station en fonction de la hauteur de l'eau peuvent être influencés par la présence de plusieurs ouvrages hydrauliques situés en amont dont le moulin de Treuroux, situé 1 km à l'amont de la station.

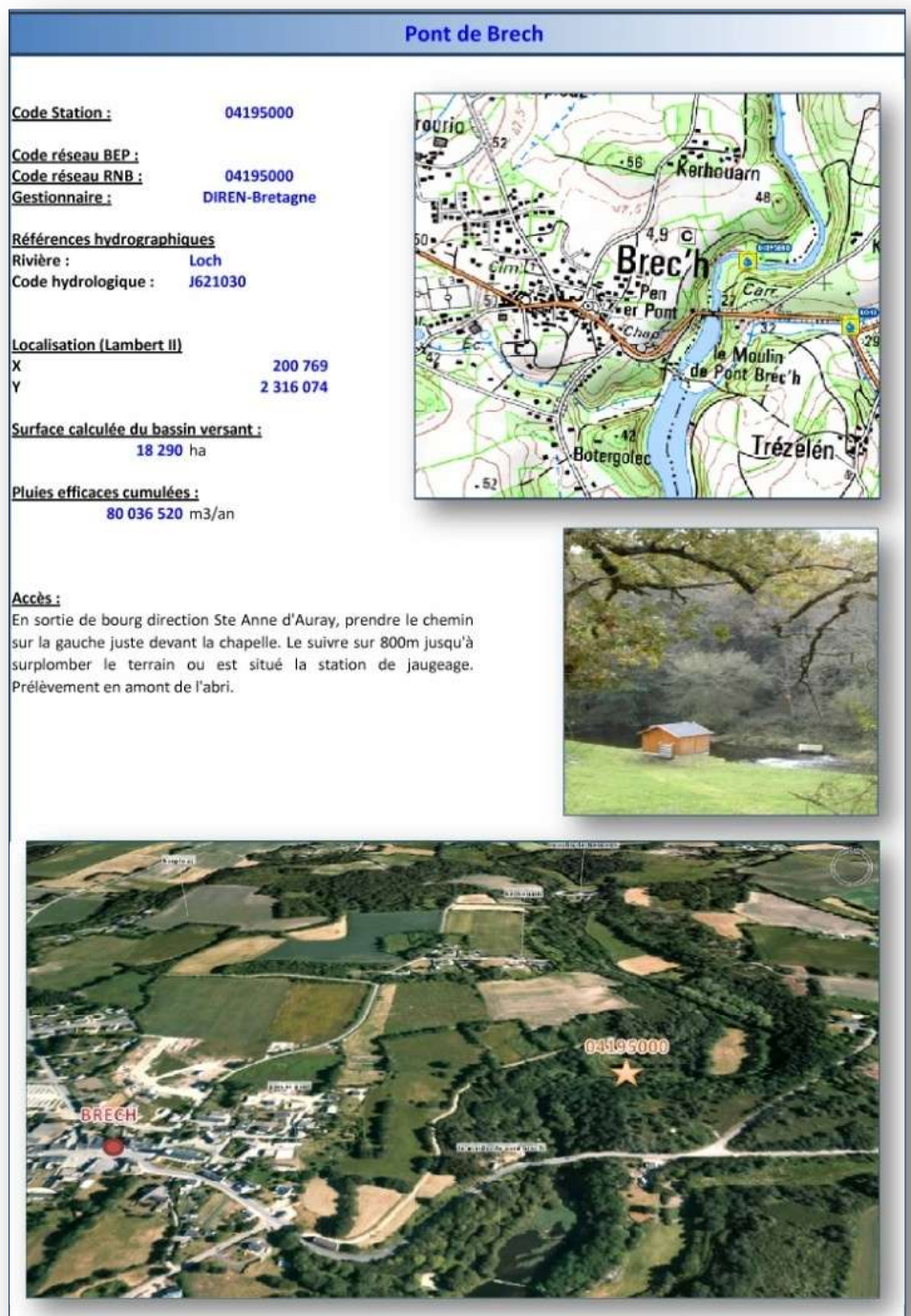


Figure 3 - Fiche descriptive de la station bilan de Pont de Brech

Tout comme le réseau RCS de l'Agence, le réseau de suivi du syndicat a évolué au fil des campagnes et à partir de janvier 2008, plusieurs points « amont » ont cessé d'être analysés aboutissant au réseau actuel de stations pour la période 2008-2012 :

- **7 points de suivi** en amont de la réserve d'eau de Tréauray : une station « bilan/flux » et six stations « évaluation » pour le suivi du bassin versant du Loch.
- **2 points** de suivi pour le bassin versant du Sal : une station « bilan » et une station « évaluation ».

LE PROTOCOLE D'ANALYSE POUR LA PERIODE 2013-2016

Dans le cadre du suivi réalisé par le syndicat mixte, la campagne 2013-2014 se décline de la manière suivante :

- une **campagne fixe** réalisée à intervalle régulier sur un nombre fixé de stations et de paramètres ;
- une **campagne basée sur la pluviométrie** (« campagne pluie »). Les prélèvements sont alors déclenchés dès lors que des précipitations supérieures à 10mm en 24 heures ont été enregistrées. Une pluviométrie plus faible mais de plus grande intensité peut également déclencher les prélèvements.

Ces campagnes permettent d'assurer un suivi plus fin des paramètres dont le comportement de transfert est étroitement lié aux événements climatiques (transferts superficiels et sub-superficiels – cas des pesticides et du phosphore par exemple).

	Pont de Brech 04195000		
	Station bilan Station Flux		
	Réseau de contrôle de surveillance RCS	Réseau départemental	Suivi Contrat de bassin
Nitrates[NO3-]	1 campagne fixe/mois	/	2 campagnes fixes/mois 1 campagne pluie par mois hors Janv. et Sept.
Orthophosphates[PO4 ³⁻]	1 campagne fixe/mois	/	
Phosphore total [Ptotal]	1 campagne fixe/mois	/	1 campagne pluie/mois
Carbone Organique Dissous	1 campagne fixe/mois	/	Néant
Suivi pesticides	Néant	/	1 campagne pluie/mois hors janvier et août

Tableau 8- Protocole d'analyse au niveau de la station bilan de Pont de Brech

	Pont Sal – Moulin de Kervilio LO106		
	Station bilan		
	Réseau de contrôle de surveillance RCS	Réseau départemental	Suivi Contrat de bassin
Nitrates [NO ₃ -]	/	/	2 campagnes fixes/mois
Orthophosphates [PO ₄ ³⁻]	/	/	1 campagne fixe/mois
Phosphore total [Ptotal]	/	/	1 campagne fixe/mois 1 campagne pluie/mois
Carbone Organique Dissous	/	/	Néant
Suivi pesticides	/	/	1 campagne pluie/mois hors janvier et août

Tableau 9 - Protocole d'analyse au niveau de la station bilan de Pont Sal - Moulin de Kervilio

	Amont des bassins (8points)		
	Station Evaluation		
	Réseau de contrôle de surveillance RCS	Réseau départemental	Suivi Contrat de bassin
Nitrates [NO ₃ -]	/	/	1 campagne fixe/mois
Orthophosphates[PO ₄ ³⁻]	/	/	LO77-LO78-LO80 1 campagne fixe/mois
Phosphore total [Ptotal]	/	/	LO77-LO78-LO80 1 campagne fixe/mois + 1 campagne pluie/mois
Carbone Organique Dissous	/	/	Néant
Suivi pesticides	/	/	Néant



Tableau 10 - Protocole d'analyse au niveau des stations de suivi en amont des bassins versants



ANNEXE 2 – LES RESULTATS DES SUIVI LITTORAUX

ANNEXE 2 – LES RESULTATS DES SUIVI LITTORAUX



Baie de Plouharnel



BP3 - Saint-Guenhael

2015													
BP3	févr-15	mars-15	avr-15	mai-15	juin-15	juil-15		août-15	sept-15	oct-15	nov-15	déc-15	
	208	38	163	2 221	2 805	299	3 350	1 156	920	686	520	1 301	725
							8 040	9 510	19 530	2 860			51 200



2016												
BP3	janv-16	févr-16	mars-16	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	nov-16	déc-16
		250	38	1 569	160	570	1 156	1 752		à sec		163
	286 350	688	652	533			377 700		à sec		à sec	117



BP7 - Le Pô

2015												
BP7	févr-15	mars-15	avr-15	mai-15	juin-15	juil-15		août-15	sept-15	oct-15	nov-15	déc-15
	78	160	38	38	38	38	78		78	117	119	78
							38	2 054	38	250		4 500

2016												
BP7	janv-16	févr-16	mars-16	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	nov-16	déc-16	
		208	38	38	38	38	439	38				
	1 859	77	250	570			78		38	38	38	

BP8 - Le Dam

2015													
BP8	févr-15	mars-15	avr-15	mai-15	juin-15	juil-15		août-15	sept-15	oct-15	nov-15	déc-15	
	117	38	78	495	861	255	à sec	3 841	à sec	1 389	1 569	395	1 630
							11 560	8 890	8 150	8 890			13 290

2016												
BP8	janv-16	févr-16	mars-16	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	nov-16	déc-16
		78	77	163	208	62 170	à sec	à sec		6 520	255	78
	1 126	2 092	781	949		5 120			65 470		3 950	160

		2015														
CP1 - Saint-Colomban	CP1	févr-15	mars-15		avr-15		mai-15	juin-15	juil-15		août-15	sept-15	oct-15	nov-15	déc-15	
		163	38	109 510	7 810	2 870	38	117	163	78	157	119	395		208	293
						1 228					74 040	2 800	5 840	3 311	20 920	

		2016											
CP1	CP1	janv-16	févr-16	mars-16	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	nov-16	déc-16
			11 440	1 112	12 760	1 850	38	1 746	77		208	706	38
		3 420	1 433	386	1 947		2 312			16 140		1 353	19 790

		2015													
CP2 - Port-en-Dro	CP2	févr-15	mars-15	avr-15	mai-15	juin-15	juil-15		août-15	sept-15	oct-15	nov-15	déc-15		
		350	8 630	4 500	305	533	1 666	24 432	85 160	15 770	918	357	1 329	635	335
				12 530				<38	460	7 230	6 520		15 690		

		2016											
CP2	CP2	janv-16	févr-16	mars-16	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	nov-16	déc-16
			520	556	2 754	635	1 180	4 669	2 500		255		78
		4 568	2 369	652	28 050		1 948			103 010		5 330	7 580

		2015													
MD5 - Kerdual	MD5	févr-15	mars-15	avr-15	mai-15	juin-15	juil-15		août-15	sept-15	oct-15	nov-15	déc-15		
		38	78	38	208	299	725	570	568	7 250	486	160		920	6 350
								1 970		4 030	584	471		12 970	

		2016											
MD5	MD5	janv-16	févr-16	mars-16	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	nov-16	déc-16
			119	38	163	160	250	1 800	78		255	305	350
		1 600	403	350	828		460			2 563		5 840	78



		2015													
MD6 - Kervinio	MD6	févr-15	mars-15	avr-15	mai-15	juin-15	juil-15		août-15	sept-15	oct-15	nov-15	déc-15		
		38	208	38	299	119	350		781	2 940	38	395		1 970	2 787
								5 700	7 600	8 380	3 342		23 690		



		2016											
MD6	MD6	janv-16	févr-16	mars-16	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	nov-16	déc-16
			449	208	568	340	2 059	8 424	250		1 859	1 953	305
		1 953	305	669	3 925		2 993			38 010		8 150	1 349

Figure 2 – Résultats des suivis menés sur les exutoires de la Baie de Plouharnel, Carnac Plage et l'Anse du Men Du sur 2015-2016



Rivière de Crac'h



C1 - Port Dun

2015																
C1	janv-15	févr-15	mars-15	avr-15	mai-15	juin-15		juil-15		août-15	sept-15		oct-15	nov-15	déc-15	
		38	78	78	1 577	1 800	1 100	1 079	471	1 508	2 564	2 068		2 647	2 582	918
	357							250		5 840	3 363	669	868			21 920



2016															
C1	janv-16		févr-16		mars-16		avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	nov-16	déc-16
					395		208	38	1 569	18 590	38		3 324	2 564	2 513
	2 582	96 630	293	145 880	16 660	38			635			8 630		23 890	779



C8 - Gouyanzeur

2015												
C8	janv-15	févr-15	mars-15	avr-15	mai-15	juin-15	juil-15	août-15	sept-15	oct-15	nov-15	déc-15
		357	78	652	305	635	620	599	570		688	781
	2 734						4 071	6 180	4 400	3 324		8 380



2016														
C8	janv-16	févr-16		mars-16	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16		sept-16	oct-16	nov-16	déc-16
				863	78	402	163	804	1 353	688		980	208	208
	12 000	22 930	1 353	8 630			7 608				1 754		2 872	2 074



C25 - Vigueah



2015												
C25	janv-15	févr-15	mars-15	avr-15	mai-15	juin-15	juil-15	août-15	sept-15	oct-15	nov-15	déc-15
		208	163	357	305	78	208	204	403		77	2 824
	652						5 840	9 830	14 120	6 520		25 130



2016														
C25	janv-16		févr-16		mars-16	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16	oct-16	nov-16	déc-16
					584	305	861	305	949	889		4 030	208	119
	3 324	1 750	5 634	720	1 497			5 200			47 730		13 240	36 160

Rivière de Saint-Philibert

		2015												
SP1 - Keranlay	SP1	janv-15	févr-15	mars-15	avr-15		mai-15	juin-15	juil-15		sept-15	oct-15	nov-15	déc-15
			38	117	18 590	38	669	38	38	160	394		77	305
		450									2 233	570		5 700

		2016										
SP1	SP1	janv-16		févr-16		mars-16	avr-16	mai-16	juin-16	juil-16	août-16	sept-16
						38	38	38	38	38	38	38
		15 830	746	38	38	899						

		2015									
SP2 - Kerigan	SP2	janv-15	févr-15	mars-15	avr-15	mai-15	juin-15	sept-15	oct-15	nov-15	déc-15
			78	38	208	38	299				1 583
		652							471		568

		2016						
SP2	SP2	janv-16	févr-16		mars-16	avr-16	mai-16	juil-16
					117	38	412	38
		2 369	781	38	15 190			

- Résultats des suivis menés sur les exutoires de la Rivière de Crac'h et de la Rivière de Saint-Philibert pour l'année sur 2015-2016 -

- Notes



Area with horizontal dashed lines for notes.