

Conseil scientifique de l'environnement de Bretagne

ÉVOLUTION DE LA QUALITÉ DES EAUX EN NITRATE EN BRETAGNE

Synthèse régionale
au 30 septembre 2007

Rapport élaboré par
Pierre AUROUSSEAU,
Josette LAUNAY,
Patrick POULINE et
Hervé SQUIVIDANT

Jun 2009



ÉTUDE FINANCÉE PAR LES PARTENAIRES DU GP5
(CONTRAT DE PROJETS BRETAGNE 2007 - 2013)

SOMMAIRE

I - OBJECTIFS	p. 2
II - LES BASSINS VERSANTS ETUDIÉS	p. 2
III - DEFINITION DES EXUTOIRES À LA MER DES BASSINS VERSANTS	p.9
3.1 - Méthodologie	p.9
3.2 - Résultats	p.10
IV - SYNTHÈSE RÉGIONALE DE LA QUALITÉ DES EAUX en NITRATE	p.12
4.1 - Introduction	p.12
4.2 - Des références pour le diagnostic	p.12
4.3 - Les cycles climatiques	p.14
4.4 - Les conclusions des précédents diagnostics	p.15
4.5 - Les principaux traits de l'évolution actuelle de la qualité des eaux	p.15
4.6 - Conclusions	p.22
V - MISE À DISPOSITION DES DONNÉES DANS UN GÉOSERVEUR	p.25

I. OBJECTIFS

Le dernier bilan sur l'évolution de la qualité des eaux en nitrate dans les bassins versants bretons était l'étude du bureau d'études Sogreah (2005) menée dans le cadre de l'évaluation du programme BEP et la synthèse réalisée à cette occasion par le CSEB.

En avril 2008, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (AELB), en lien avec la DIREN, a confié au bureau d'étude Aquascop, la collecte, la mise à jour et l'analyse des données de qualité de l'eau des bassins versants d'action du GP5¹ pour poursuivre le travail fait auparavant dans le cadre du programme Bretagne Eau Pure.

Cette étude n'intégrant pas les autres bassins versants disposant de chroniques de données depuis plusieurs années, notamment ceux suivis dans les réseaux de surveillance nationaux (RCS) ou départementaux, le CSEB a donc proposé de :

- mener un travail complémentaire d'actualisation des données « nitrate » des bassins versants hors GP5,
- faire une synthèse régionale des flux d'azote à la mer de l'ensemble des BV bretons,
- diffuser l'ensemble des données dans un Géoserveur (données cartographiques des contours et des stations de suivi des bassins versants, informations sur la qualité des eaux de ces bassins versants).

II. LES BASSINS VERSANTS ETUDIÉS

108 bassins ou sous-bassins versants ont été étudiés. Les données nitrate proviennent soit de la base de données régionale BEA gérée par la DIREN, soit de la base de données OSUR gérée par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne. Les données de débit proviennent de la banque Hydro. Les BV étudiés sont présentés dans les tableaux p. 3 à 8. Les données des stations Qualité suivies dans le cadre du programme GP5 ont été étudiées par le bureau d'étude Aquascop (lignes blanches) et les autres (hors programme GP5) ont été étudiées par le CSEB (lignes jaunes).

Pour chaque bassin versant, nous avons réalisé les étapes suivantes :

- ◆ Positionnement du point de suivi qualité ;
- ◆ Délimitation de son bassin versant sous MNT à pas de 50 m ;
- ◆ Définition du point exutoire nécessaire pour l'extrapolation des flux à la mer et extraction des limites de son bassin versant (cf ci-après).
- ◆ Positionnement du point de suivi limnigraphique le plus proche (station débit).
- ◆ Réalisation d'un livret où sont rassemblés :
 - l'ensemble des données descriptives du BV et de ses stations Qualité, Débit et Exutoire prises en référence, avec une représentation cartographique sous SIG,
 - un bilan hydrologique-hydrochimique au 30 septembre 2007 comprenant par année hydrologique, une représentation graphique des indicateurs suivants : hydraullicité, concentration journalière, concentration moyenne annuelle, flux annuel, flux spécifique moyen, flux pondéré par l'hydraullicité. Par extrapolation, le flux d'azote est calculé au point exutoire choisi. Les résultats sont analysés afin d'interpréter l'évolution de la qualité de l'eau en nitrate.

¹ Grand Projet n° 5 inscrit au contrat de projets État-Région et intitulé : « poursuivre la reconquête de la qualité de l'eau et atteindre le bon état écologique des milieux aquatiques ».

Département	Nom du BV	Nom de la rivière	Nom du Livret	Station Qualité - Données régionales						Station Qualité - Données AGROCAMPUS MNT 250 m				
				Code station	Code local	Nom de localisation	Code hydrologique	Localisation X	Localisation Y	Superficie	Localisation X (MNT)	Localisation Y (MNT)	Superficie	Lame d'eau écoulee (m3/an)
35	Couesnon	Couesnon	Couesnon	04163000		Sougeal	J 020 015 A	317 141	2 394 932	85 900	317 125	2 394 875	86 469	251 109 380
35	Couesnon	Couesnon	Haut-Couesnon	04162000		Mézières sur Couesnon	J 010 015 A	320 592	2 374 911	37 000	320 625	2 374 875	37 788	115 156 248
35	Couesnon	Loisance	Loisance	04162930	LM1	Antrain	J 014 400 A	318 365	2 390 710	11 450	318 375	2 390 625	11 250	33 215 624
35	Couesnon	Minette	Minette	04162200	LMM1	Saint-Christophe	J 011 400 A	319 416	2 378 752	8 000	319 375	2 378 875	8 156	24 260 938
35	Guyault	Guyault	Guyault	04163470		Epiniac	J 032 030 A	302 691	2 399 524		303 125	2 399 875	6 350	14 868 750
35	Frémur 35	Frémur 35	Frémur 35	04166250	PP	Lancieux-Ploubalay	J 100 400 A	274 389	2 403 802	3 800	274 375	2 403 625	3 563	7 142 188
22	Rance	Rance	Rance	04165905		Lehon	J 081 016 A	276 485	2 391 510	88 400	276 375	2 391 625	88 987	212 682 810
22	Rance	Rance	Haute-Rance	04164850	HR11	Caulnes	J 061 016 A	269 864	2 376 594	18 000	270 125	2 376 625	19 225	47 864 380
22	Rance	Guinefort	Guinefort	04165497	GFSPPR	Brusvily	J 064 400 A	272 100	2 386 013		272 125	2 386 125	3 819	10 467 188
22	Frémur 22	Frémur 22	Frémur 22	04167600	BF013	Héranbihen-Plébouille	J 120 400 A	253 625	2 409 800	6 250	253 625	2 409 875	6 862	12 175 000
22	Arguenon	Arguenon	Arguenon	04167100		Pleven	J 112 030 A	257 660	2 398 176	38 570	257 625	2 398 125	39 025	93 818 750
22	Arguenon	Arguenon	Arguenon Bois Léard	04167000	AR00070	Jugon Bois Léard	J 110 030 A	254 343	2 388 480	10 400	254 375	2 388 375	10 444	25 954 690
22	Arguenon	Arguenon	Arguenon Amont Jugon	04167010	AR00080	Amont Jugon	J 112 030 A	254 697	2 390 211	31 350	254 875	2 390 375	32 169	77 260 940
22	Islet	Islet	Islet	04167700		Erquy	J 121 510 A	248 607	2 412 746		248 625	2 412 875	2 212	3 871 880
22	Flora	Flora	Flora		IFF1	St Alban	J 121 780 A	240 560	2 407 502		240 625	2 407 625	2 044	3 576 560
22	Goessant	Goessant	Goessant	04168140		Coetmieux	J 131 030 A	237 523	2 398 633	24 100	237 375	2 398 625	24 300	45 339 060
22	Goessant	Evron	Evron	04168210		Coetmieux	J 132 400 A	234 795	2 399 366		234 625	2 399 625	14 119	34 062 500
22	Goessant	Goessant	Haut-Goessant		HG36	St Trimoël	J 130 030 A	240 210	2 387 377	2 050	240 125	2 387 375	2 050	5 634 380
22	Urne	Urne	Urne	04168256		Tréguex	J 140 530 A	224 265	2 397 659	4 800	224 375	2 397 625	4 800	15 164 060
22	Gouet	Gouet	Gouet	04171010		Ploufragan	J 152 030 A	218 463	2 402 017		218 375	2 402 125	19 175	70 993 750
22	Gouet	Gouet	Gouet Moyen	04170500	GT00069	St Julien	J 151 030 A	217 705	2 395 662	13 800	217 625	2 395 875	13 456	52 346 876
22	Ic	Ic	Ic	04171120	IC6	Binic	J 161 400 A	218 866	2 412 742	8 000	219 125	2 412 875	8 563	22 156 250
22	Leff	Leff	Leff	04171450		Yvias	J 181 030 A	202 372	2 425 568	37 000	201 875	2 425 375	34 300	87 910 936
22	Trioux	Trioux	Trioux Moyen	04172030		Squiffiec	J 172 017 A	196 034	2 417 777	39 000	196 125	2 417 875	39 037	159 951 562
22	Trioux	Trioux	Trioux		TR-D0156	Pontrieux	J 172 017 A	195 243	2 424 024		195 125	2 424 125	41 537	168 209 380
22	Trioux	Trioux	Trioux Amont	04171870		Guingamp	J 172 017 A	195 025	2 408 421	28 400	195 125	2 408 375	28 625	123 156 248
22	Jaudy	Jaudy	Jaudy	04172370		Mantallot	J 202 030 A	187 565	2 427 535		187 625	2 427 375	16 562	54 818 750
22	Guindy	Guindy	Guindy	04172570	X171A19	Plouguiel	J 203 400 A	189 129	2 435 079	12 500	189 125	2 435 125	12 275	38 159 376
22	Bizien	Bizien	Bizien	04172180	XES015	Pouldouran	J 202 820 A	193 176	2 432 782	2 900	193 375	2 432 625	2 938	9 512 500
22	Léguer	Léguer	Léguer	04172125	LE00070	Ploubreze	J 223 030 A	176 488	2 428 163	38 300	176 375	2 428 375	39 531	213 803 120
22	Yar	Yar	Yar		LGY1	Pleslin-Les-Grèves	J 231 490 A	164 452	2 421 747	5 900	164 375	2 421 875	5 862	26 475 000
22	Roscoat	Roscoat	Roscoat		LGR1	Tréduder	J 231 400 A	165 052	2 424 830	3 250	165 125	2 424 875	3 244	14 409 380
29	Douron	Douron	Douron	04173720	DnM	Plouegat-Guerand	J 240 400 A	158 211	2 422 363	9 350	158 125	2 422 375	9 544	51 421 880
29	Dourduff	Dourduff	Dourduff		DO.H	Plouezoch	J 251 400 A	147 645	2 420 305	6 600	147 625	2 420 375	6 831	27 971 876
29	Dourduff	Dourduff	Dourduff Ecoflux		Ecoflux N°1	Plouezoch	J 251 400 A	147 154	2 420 856		147 125	2 420 875	6 956	28 534 376
29	Dossen	Dossen	Dossen		Ecoflux N°2	Morlaix	J 262 030 A	145 089	2 416 053		145 125	2 416 125	19 250	99 512 496
29	Dossen	Jarlot	Jarlot		JT.P	Morlaix	J 260 030 A	146 916	2 414 562	8 640	146 875	2 414 625	8 656	42 378 124
29	Jarlot	Tromorgant	Tromorgant	04174100		Plougonven	J 260 540 A	147 612	2 414 128		147 625	2 414 125	4 181	19 203 120
29	Dossen	Queffleuth	Queffleuth	04174250		Morlaix	J 261 400 A	144 670	2 414 301	9 600	144 625	2 414 375	9 587	51 718 750
29	Penzé	Penzé	Penzé	04174480	20	Taule	J 272 030 A	138 459	2 416 958	14 100	138 375	2 416 875	14 219	88 940 620
29	Penzé	Penzé	Penzé Ecoflux		Ecoflux N°3	Taulé	J 272 030 A	138 482	2 417 365		138 675	2 417 125	14 506	90 234 375
29	Horn	Horn	Horn	04174530	HO8	Plouenan	J 301 400 A	132 511	2 421 958	4 800	132 375	2 421 875	4 725	23 475 000
29	Guillec	Guillec	Guillec		Ecoflux N°4 (= Gu111)	Sibiril	J 302 400 A	129 567	2 426 947		129 375	2 427 125	7 306	35 371 876
29	Flèche	Flèche	Flèche		Ecoflux N°5	Plounévez-Lochrist	J 310 600 A	113 283	2 422 904		113 275	2 422 925	6 525	36 462 500
29	Quillimadec	Quillimadec	Quillimadec Ecoflux		Ecoflux N°6	Lesneven	J 311 400 A	109 921	2 420 254		110 125	2 420 375	3 006	16 578 125
29	Quillimadec	Quillimadec	Quillimadec		Q16	Guisseny	J 311 400 A	107 762	2 422 813	6 100	107 875	2 422 625	6 350	34 968 750
29	Aber Wrach	Aber Wrach	Aber Wrach Amont	04174940		Le Drennec	J 320 570 A	105 735	2 413 408		105 625	2 413 625	2 487	13 875 000
29	Aber Wrach	Aber Wrach	Aber Wrach	04175178	AW8	Plouvien	J 320 400 A	100 363	2 418 093	8 730	100 375	2 418 125	8 831	49 803 120
29	Aber Benoît	Aber Benoît	Aber Benoît	04175565	AB9	Lannilis	J 321 030 A	95 560	2 416 821	7 450	95 625	2 416 875	7 500	41 550 000
29	Garo	Garo	Garo	04176480	AB21	Plouguin	J 323 440 A	88 750	2 417 490	5 200	88 875	2 417 375	5 056	27 809 380
29	Rau de Bourg Blanc	Rau de Bourg Blanc	Rau de Bourg Blanc	04176020	AB13	Plouvien	J 322 400 A	95 373	2 416 009	5 650	95 375	2 416 125	5 337	26 537 500
29	Aber Ildut	Aber Ildut	Aber Ildut	04177050		Plouarzel	J 332 030 A	81 447	2 407 296		81 375	2 407 375	9 506	46 359 000
29	Kermorvan	Kermorvan	Kermorvan		KE7	Moulin de Kerléo	J 333 540 A	76 984	2 399 096		76 875	2 399 125	962	5 293 750
29	Elorn	Elorn	Elorn	04178000	PAB	Plouedem (Pont ar Bled)	J 341 030 A	115 576	2 405 815	26 000	115 875	2 405 875	26 138	174 393 744
29	Elorn	Elorn	Elorn Ecoflux		Ecoflux N°7	Plouedem (Pont ar Bled)	J 341 030 A	115 576	2 405 816	26 200	115 375	2 405 875	26 231	175 003 120
29	Mignonne	Mignonne	Mignonne	04178103		Inillac	J 351 400 A	115 206	2 396 654		115 125	2 396 625	6 618	45 728 120
29	Douffine	Douffine	Douffine		Ecoflux N°8	Pont-de-Buis-Lès-Quimerch	J 383 400 A	124 315	2 382 059	15 800	124 625	2 382 125	15 800	113 118 752

Département	Nom du BV	Nom de la rivière	Nom du Livret	Station Débit - Données régionales issues de la banque HYDRO						Station Débit - Données AGROCAMPUS MNT 250 m			
				Code station	Nom de la station	Code hydrologique	Coordonnée X Lambert II étendu	Coordonnée Y Lambert II étendu	Superficie (ha)	Coordonnée X MNT	Coordonnée Y MNT	Superficie (ha)	Lame d'eau écoulée (m3/an)
35	Couesnon	Couesnon	Couesnon	J0201510	Antrain	J 020 015 A	317 143	2 394 872	86 000	317 125	2 394 875	86 469	251 109 380
35	Couesnon	Couesnon	Haut-Couesnon	J0121510	Romazy	J 010 015 A	315 481	2 381 074	51 000	315 375	2 381 125	52 387	154 878 120
35	Couesnon	Loisance	Loisance	J0144010	St-Ouen-la-Rouërie (Le moulin neuf)	J 014 400 A	320 847	2 387 708	8 150	320 875	2 387 875	8 231	24 914 062
35	Couesnon	Minette	Minette										
35	Guyoult	Guyoult	Guyoult	J0323010	Epiniac	J 032 030 A	302 691	2 399 536	6 300	303 125	2 399 875	6 350	14 868 750
35	Frémur 35	Frémur 35	Frémur 35	J1004520	Pleslin Trigavou	J 100 400 A	274 380	2 403 800	3 750	274 375	2 403 875	3 600	7 207 813
22	Rance	Rance	Rance	J0621610	Guenroc - Rophemel	J 062 016 A	273 919	2 378 091	37 450	273 875	2 378 125	37 262	81 795 310
22	Rance	Rance	Haute-Rance	J0611610	St Jouan de l'Isle	J 061 016 A	265 649	2 371 236	15 300	265 875	2 371 375	14 366	39 098 436
22	Rance	Guinefort	Guinefort										
22	Frémur 22	Frémur 22	Frémur 22	BF013hyd		J 120 400 A	253 625	2 409 800	6 250	253 625	2 409 875	6 862	12 175 000
22	Arguenon	Arguenon	Arguenon	J1103010	Jugon-Les-Lacs	J 110 030 A	254 343	2 388 480	10 400	254 375	2 388 375	10 444	25 954 690
22	Arguenon	Arguenon	Arguenon Bois Léard	J1103010	Jugon-Les-Lacs	J 110 030 A	254 343	2 388 480	10 400	254 375	2 388 375	10 444	25 954 690
22	Arguenon	Arguenon	Arguenon Amont Jugon							254 375	2 388 375	10 444	25 954 690
22	Islet	Islet	Islet										
22	Flora	Flora	Flora										
22	Gouessant	Gouessant	Gouessant	J1313010	Andel	J 131 030 A	237 542	2 398 624	24 200	237 625	2 398 375	24 244	45 228 120
22	Gouessant	Evron	Evron	J1324010	Coetmieux	J 132 400 A	234 795	2 399 426	14 200	234 625	2 399 625	14 119	34 062 500
22	Gouessant	Gouessant	Haut-Gouessant	HGQ36		J 130 030 A	240 210	2 387 377	2 050	240 125	2 387 375	2 050	5 634 380
22	Urne	Urne	Urne	J1405310	Plédran (CD27)	J 140 530 A	223 866	2 387 494	4 040	223 875	2 387 375	4 344	14 003 120
22	Gouet	Gouet	Gouet	J1513020	Ploufragan (St Barthélémy)	J 152 030 A	218 615	2 402 689	19 400	218 625	2 402 625	19 219	71 114 060
22	Gouet	Gouet	Gouet Moyen	J1513010	St Julien (La Saudrais)	J 151 030 A	217 705	2 395 662	13 800	217 625	2 395 875	13 456	52 346 876
22	Ic	Ic	Ic										
22	Leff	Leff	Leff	J1813010	Quemper-Guèzenec	J 181 030 A	202 372	2 425 568	33 900	201 875	2 425 375	34 300	87 910 936
22	Trieux	Trieux	Trieux Moyen	J1721720	St Clet (Moulin de Chateaulin)	J 172 017 A	194 960	2 424 369	41 700	194 875	2 424 375	41 600	168 409 380
22	Trieux	Trieux	Trieux	J1721720	St Clet (Moulin de Chateaulin)	J 172 017 A	194 960	2 424 369	41 700	194 875	2 424 375	41 600	168 409 380
22	Trieux	Trieux	Trieux Amont	J1711710	St Péver	J 171 017 A	197 210	2 401 138	18 300	197 125	2 401 375	18 469	84 628 128
22	Jaudy	Jaudy	Jaudy	J2023010	Mantalot	J 202 030 A	187 563	2 427 511	16 400	187 625	2 427 375	16 562	54 818 750
22	Guindy	Guindy	Guindy	J2034010	Plouguiel	J 203 400 A	189 075	2 435 056	12 500	189 375	2 435 375	12 306	38 264 064
22	Bizien	Bizien	Bizien										
22	Léguer	Léguer	Léguer	J2233020	Pluzunet	J 223 030 A	176 353	2 419 624	35 300	176 375	2 419 625	36 031	200 546 880
22	Yar	Yar	Yar	J2314910	Tréduder	J 231 490 A	164 434	2 421 749	5 900	164 375	2 421 875	5 862	26 475 000
22	Roscoat	Roscoat	Roscoat										
29	Douron	Douron	Douron	J2404010	Le Ponthou	J 240 400 A	158 634	2 412 045	2 700	158 625	2 411 875	2 512	14 143 750
29	Dourduff	Dourduff	Dourduff	J2514010	Garlan	J 251 400 A	150 047	2 418 532	4 500	150 125	2 418 625	4 394	16 840 624
29	Dourduff	Dourduff	Dourduff Ecoflux	J2514010	Garlan	J 251 400 A	150 047	2 418 532	4 500	150 125	2 418 625	4 394	16 840 624
29	Dossen	Dossen	Dossen							145 375	2 415 625	19 031	98 515 620
29	Dossen	Jarlot	Jarlot	J2603010	Plougonven	J 260 030 A	147 389	2 414 104	4 400	147 375	2 413 875	4 356	22 546 876
29	Jarlot	Tromorgant	Tromorgant	J2605410	Plougonven	J 260 540 A	147 607	2 414 123	4 230	147 625	2 414 125	4 181	19 203 120
29	Dossen	Queffleuth	Queffleuth	J2614020	Plourin-lès-Morlaix (Les Trois Chênes)	J 261 400 A	144 661	2 414 445	9 600	144 625	2 414 375	9 587	51 718 750
29	Penzé	Penzé	Penzé	J2723010	Taulé (Pen Hoat)	J 272 030 A	138 459	2 416 958	14 100	138 375	2 416 875	14 219	88 940 620
29	Penzé	Penzé	Penzé Ecoflux	J2723010	Taulé (Pen Hoat)	J 272 030 A	138 459	2 416 958	14 100	138 375	2 416 875	14 219	88 940 620
29	Horn	Horn	Horn	J3014310	Mespaul (Pont Min)	J 301 400 A	131 368	2 422 077	5 000	131 375	2 422 125	5 081	24 784 380
29	Guillec	Guillec	Guillec	J3024010	Trézilié	J 302 400 A	127 486	2 421 218	4 300	127 375	2 420 875	4 443	21 159 376
29	Flèche	Flèche	Flèche										
29	Quillmadec	Quillmadec	Quillmadec Ecoflux	Q6		J 311 400 A	107 762	2 422 813	6 286	107 875	2 422 625	6 350	34 968 750
29	Quillmadec	Quillmadec	Quillmadec	Q6		J 311 400 A	107 762	2 422 813	6 250	107 875	2 422 625	6 350	34 968 750
29	Aber Wrach	Aber Wrach	Aber Wrach Amont	J3205710	Drennec	J 320 570 A	105 685	2 413 594	2 400	105 625	2 413 625	2 487	13 875 000
29	Aber Wrach	Aber Wrach	Aber Wrach	J3205710	Drennec	J 320 570 A	105 685	2 413 594	2 400	105 625	2 413 625	2 487	13 875 000
29	Aber Benoît	Aber Benoît	Aber Benoît	J3213020	Plabennec (Loc Maria)	J 321 030 A	102 328	2 413 082	2 740	102 375	2 413 125	2 675	15 012 500
29	Garo	Garo	Garo										
29	Rau de Bourg Blanc	Rau de Bourg Blanc	Rau de Bourg Blanc										
29	Aber Ildut	Aber Ildut	Aber Ildut	J3323020	Brêles (Keringar)	J 332 030 A	81 466	2 407 253	8 950	81 375	2 407 375	9 506	46 359 380
29	Kermorvan	Kermorvan	Kermorvan										
29	Elorn	Elorn	Elorn	J3413030	Plouédem (Pont ar Bled)	J 341 030 A	115 576	2 405 816	26 200	115 375	2 405 875	26 231	175 003 120
29	Elorn	Elorn	Elorn Ecoflux	J3413030	Plouédem (Pont ar Bled)	J 341 030 A	115 576	2 405 816	26 200	115 375	2 405 875	26 231	175 003 120
29	Mignonne	Mignonne	Mignonne	J3514010	Inillac (Pont Meil)	J 351 400 A	115 220	2 396 689	7 000	115 125	2 396 625	6 619	45 728 120
29	Douffine	Douffine	Douffine	J3834010	Saint-Ségal (Kerbriant)	J 383 400 A	125 441	2 381 669	13 800	125 375	2 381 625	14 018	101 546 872

Département	Nom du BV	Nom de la rivière	Nom du Livret	Point exutoire - Données CSEB-AGROCAMPUS							
				Nom du point (exutoire à la mer ou confluence)	Code hydrologique	Coordonnée X Lambert II étendu	Coordonnée Y Lambert II étendu	Coordonnée X MNT	Coordonnée Y MNT	Superficie (ha)	Lame d'eau écoulee (m3/an)
35	Couesnon	Couesnon	Couesnon	MEC=OH=LSE : Barrage de Beauvoir	J 022 015 A	316 225	2 409 046	316 125	2 409 125	109 881	302 789 056
35	Couesnon	Couesnon	Haut-Couesnon	Point Station suivi Qualité	J 010 015 A	320 592	2 374 911	320 625	2 374 875	37 788	115 156 248
35	Couesnon	Loisance	Loisance	Confluence Loisance avec Couesnon	J 014 400 A	317 357	2 392 569	317 375	2 392 625	11 487	33 868 750
35	Couesnon	Minette	Minette	Confluence Minette avec Couesnon	J 011 400 A	317 014	2 379 479	317 125	2 379 375	9 100	26 568 750
35	Guyoult	Guyoult	Guyoult	Point station qualité	J 032 030 A	302 691	2 399 524	303 125	2 399 875	6 350	14 868 750
35	Frémur 35	Frémur 35	Frémur 35	MEC	J 100 400 A	271 093	2 409 987	271 125	2 409 875	5 869	11 242 188
22	Rance	Rance	Rance	MET=OH : Ecluse de Chatelier à la Hisse	J 081 016 A	279 429	2 396 973	279 375	2 396 875	94 125	226 010 944
22	Rance	Rance	Haute-Rance	Point Station suivi Qualité	J 061 016 A	269 864	2 376 594	270 125	2 376 625	19 225	47 864 064
22	Rance	Guinefort	Guinefort	Confluence Guinefort avec Rance	J 064 400 A	279 061	2 384 984	278 875	2 384 875	6 012	16 534 375
22	Frémur 22	Frémur 22	Frémur 22	LSE	J 120 400 A	254 309	2 411 205	254 375	2 411 375	7 531	13 345 312
22	Arguenon	Arguenon	Arguenon	OH : Vanne à l'entrée de Plancoët	J 112 030 A	262 890	2 401 772	262 875	2 401 625	43 950	104 996 872
22	Arguenon	Arguenon	Arguenon Bois Léard	Point Station suivi Qualité	J 110 030 A	254 343	2 388 480	254 375	2 388 375	10 444	25 954 690
22	Arguenon	Arguenon	Arguenon Amont Jugon	Point Station suivi Qualité	J 112 030 A	254 697	2 390 211	254 875	2 390 375	32 169	77 260 940
22	Islet	Islet	Islet	MEC	J 121 510 A	249 381	2 414 015	249 375	2 414 125	3 644	6 376 560
22	Flora	Flora	Flora	OH : ecluse	J 121 780 A	238 584	2 409 064	238 625	2 409 125	2 506	4 385 937
22	Gouessant	Gouessant	Gouessant	OH : Barrage du Pont Rolland	J 132 400 A	233 945	2 402 583	233 875	2 402 625	42 025	85 718 752
22	Gouessant	Evron	Evron	Confluence Evron avec Gouessant	J 132 400 A	234 340	2 401 104	234 375	2 401 125	14 319	34 412 500
22	Gouessant	Gouessant	Haut-Gouessant	Point Station suivi Qualité	J 130 030 A	240 210	2 387 377	240 125	2 387 375	2 050	5 634 380
22	Urne	Urne	Urne	MEC	J 140 530 A	229 352	2 399 941	229 125	2 399 625	5 906	17 721 876
22	Gouet	Gouet	Gouet	OH : Déversoir au Pont du Légué	J 152 030 A	225 720	2 404 204	225 375	2 404 125	24 962	85 610 940
22	Gouet	Gouet	Gouet Moyen	Point Station suivi Qualité	J 151 030 A	217 705	2 395 662	217 625	2 395 875	13 456	52 346 876
22	Ic	Ic	Ic	MEC=OH=LSE : Vannes	J 161 400 A	219 308	2 412 752	219 375	2 412 875	8 544	22 226 562
22	Leff	Leff	Leff	OH=LSE=MET : Barrage du moulin du houel	J 181 030 A	201 115	2 426 887	201 125	2 426 625	34 631	88 967 184
22	Trieux	Trieux	Trieux Moyen	OH=LSE : Barrage de Goas Villinic	J 172 017 A	197 259	2 426 692	197 375	2 426 875	44 312	177 837 504
22	Trieux	Trieux	Trieux	OH=LSE : Barrage de Goas Villinic	J 172 017 A	197 259	2 426 692	197 375	2 426 875	44 312	177 837 504
22	Trieux	Trieux	Trieux Amont	Point Station suivi Qualité	J 172 017 A	195 025	2 408 421	195 125	2 408 375	28 625	123 156 248
22	Jaudy	Jaudy	Jaudy	OH=LSE-MET : Pont de la roche Derien	J 202 030 A	188 359	2 430 897	188 375	2 430 875	18 281	60 820 312
22	Guindy	Guindy	Guindy	OH=LSE-MET : Moulin de l'Evêque	J 203 400 A	189 400	2 435 350	189 375	2 435 375	12 306	38 264 064
22	Bizien	Bizien	Bizien	OH-MET : Pouldouran	J 202 820 A	193 177	2 432 800	193 125	2 432 875	3 300	10 514 062
22	Léguer	Léguer	Léguer	OH : Déversoir	J 223 030 A	173 863	2 430 118	173 875	2 430 125	40 150	216 143 744
22	Yar	Yar	Yar	OH : Digue	J 231 490 A	164 458	2 424 426	164 625	2 424 375	6 187	27 937 500
22	Roscoat	Roscoat	Roscoat	MEC	J 231 400 A	164 984	2 424 823	164 875	2 424 875	3 262	14 465 620
29	Douron	Douron	Douron	OH : Moulin Moulahic	J 240 400 A	158 330	2 423 170	158 375	2 423 125	9 644	51 815 624
29	Dourduff	Dourduff	Dourduff	OH=LSE=MET : Moulin de la Mer	J 251 400 A	147 125	2 421 125	146 875	2 421 125	7 056	28 984 376
29	Dourduff	Dourduff	Dourduff Ecoflux	OH=LSE=MET : Moulin de la Mer	J 251 400 A	147 125	2 421 125	146 875	2 421 125	7 056	28 984 376
29	Dossen	Dossen	Dossen	OH=LSE=MET : Limite amont du port	J 262 030 A	145 120	2 416 030	145 125	2 416 125	19 250	99 512 496
29	Dossen	Jarlot	Jarlot	Confluence Jarlot avec Dossen	J 260 030 A	145 496	2 415 569	145 625	2 415 375	9 244	45 734 380
29	Jarlot	Tromorgant	Tromorgant	Confluence Tromorgant avec Jarlot	J 260 540 A	147 384	2 414 168	147 625	2 414 125	4 181	22 546 880
29	Dossen	Queffleuth	Queffleuth	Confluence Queffleuth avec Dossen	J 261 400 A	145 494	2 415 565	145 375	2 415 375	9 762	52 668 750
29	Penzé	Penzé	Penzé	OH=LSE-MET : Minoterie	J 272 030 A	137 725	2 418 230	137 875	2 417 875	14 681	91 159 376
29	Penzé	Penzé	Penzé Ecoflux	OH=LSE-MET : Minoterie	J 272 030 A	137 725	2 418 230	137 875	2 417 875	14 681	91 159 376
29	Horn	Horn	Horn	MEC=LES : Pont Bihan	J 301 400 A	131 140	2 428 940	131 125	2 428 875	7 806	37 790 624
29	Guillec	Guillec	Guillec	MEC	J 302 400 A	129 395	2 427 044	129 375	2 427 125	7 306	35 371 876
29	Flèche	Flèche	Flèche	OH-MEC : Vannes sur les dunes	J 310 600 A	111 731	2 424 763	111 875	2 424 625	7 381	41 171 876
29	Quillimadec	Quillimadec	Quillimadec Ecoflux	OH=MEC : Déversoir	J 311 400 A	104 080	2 425 462	104 125	2 425 375	7 744	42 634 376
29	Quillimadec	Quillimadec	Quillimadec	OH=MEC : Déversoir	J 311 400 A	104 080	2 425 462	104 125	2 425 375	7 744	42 634 376
29	Aber Wrach	Aber Wrach	Aber Wrach Amont	Point Station suivi Qualité	J 320 570 A	105 735	2 413 408	105 625	2 413 625	2 487	13 875 000
29	Aber Wrach	Aber Wrach	Aber Wrach	OH=LSE : Moulin du Diouris	J 320 400 A	99 362	2 418 536	99 375	2 418 375	9 606	54 065 624
29	Aber Benoît	Aber Benoît	Aber Benoît	OH=LSE : Moulin du Chatel	J 322 030 A	95 532	2 416 821	95 625	2 416 875	7 500	41 550 000
29	Garò	Garò	Garò	OH-MET : Moulin	J 323 440 A	88 781	2 417 516	88 875	2 417 375	5 056	27 809 380
29	Rau de Bourg Blanc	Rau de Bourg Blanc	Rau de Bourg Blanc	MET=LSE	J 323 400 A	95 307	2 416 101	95 375	2 416 125	5 337	26 537 500
29	Aber Ildut	Aber Ildut	Aber Ildut	MET=LSE : Pont Run	J 332 030 A	78 974	2 408 932	79 125	2 408 875	12 225	61 312 500
29	Kermorvan	Kermorvan	Kermorvan	OH=MEC : Moulin d'en bas (Trébabu)	J 333 540 A	75 796	2 397 970	75 625	2 397 875	1 287	7 081 250
29	Elorn	Elorn	Elorn	OH=LSE : Pont habité	J 342 030 A	113 230	2 403 900	113 375	2 404 125	28 019	186 621 872
29	Elorn	Elorn	Elorn Ecoflux	OH=LSE : Pont habité	J 342 030 A	113 230	2 403 900	113 375	2 404 125	28 019	186 621 872
29	Mignonne	Mignonne	Mignonne	OH=LSE : Pont de Daoulas	J 351 400 A	111 537	2 394 167	111 625	2 394 375	8 750	59 581 248
29	Douffine	Douffine	Douffine	MET=LSE : Ty Beuz	J 383 400 A	122 850	2 381 450	122 875	2 381 625	17 306	122 909 376

Département	Nom du BV	Nom de la rivière	Nom du Livret	Station Qualité - Données régionales							Station Qualité - Données AGROCAMPUS MNT 250 m			
				Code station	Code local	Nom de localisation	Code hydrologique	Localisation X	Localisation Y	Superficie	Localisation X (MNT)	Localisation Y (MNT)	Superficie	Lame d'eau écoulee (m3/an)
29	Aulne	Aulne	Aulne	04179500		Chateaulin	J 382 018 B	123 620	2 374 150	147 300	123 625	2 374 125	147 650	808 975 000
29	Aulne	Aulne	Aulne Ecoflux		Ecoflux N9	Chateaulin	J 382 018 B	122 732	2 374 938		122 625	2 374 875	149 425	818 737 472
29	Kerharo	Kerharo	Kerharo		Ecoflux N10 (= POKERO1)	Ploeven	J 392 730 A	108 725	2 370 950		108 875	2 371 125	4 500	24 750 000
29	Lapic	Lapic	Lapic		Ecoflux N11 (= POLAP11)	Plonévez-Porzay	J 393 440 A	108 938	2 368 495		109 125	2 368 375	2 750	15 125 000
29	Ris	Ris	Ris	04179693	RI1	Keñlaz	J 393 540 A	108 017	2 363 505	3 700	107 875	2 363 625	3 456	17 965 624
29	Ris	Ris	Ris Ecoflux		Ecoflux N12	Keñlaz	J 393 540 A	108 210	2 362 990		108 375	2 362 875	2 969	15 553 125
29	Goyen	Goyen	Goyen	04180100	11	Pont-Croix	J 401 400 A	92 745	2 359 776	8 900	92 625	2 359 875	9 113	44 662 500
29	Pont l'Abbé	Troyon	Troyon	04180920	239	Ploneour-Lanvern	J 412 570 A	108 150	2 343 777	1 240	108 125	2 343 625	1 219	5 484 375
29	Pont l'Abbé	Pont l'Abbé	Pont l'Abbé	04180900	169	Ploneour-Lanvern	J 412 440 A	108 790	2 343 748	3 200	108 875	2 343 625	3 231	16 428 125
29	Odet	Odet	Odet	04181940	3	Briec	J 421 019 A	126 271	2 356 065	18 600	126 625	2 356 375	18 781	133 934 380
29	Odet	Jet	Jet	04182500		Erqué-Guaberic	J 422 400 A	126 454	2 351 317		126 375	2 351 375	11 219	71 271 880
29	Odet	Steir	Steir	04182870	ST80	Quimper	J 431 030 A	118 528	2 354 787	20 400	118 625	2 354 875	18 425	117 681 248
29	Minaouet	Minaouet	Minaouet		LSE4	Trégunc	J 451 660 A	135 401	2 336 215	2 400	135 375	2 336 125	2 289	10 559 380
29	St Laurent	St Laurent	St Laurent Ecoflux		Ecoflux N13 (= LSL6)	La Forêt - Fouesnant	J 450 650 A	130 684	2 341 685		130 625	2 341 875	3 013	15 075 000
29	Moros	Moros	Moros	04184195	M1	Concameau	J 451 400 A	135 918	2 338 858	2 000	135 875	2 338 875	2 069	10 446 875
29	Moros	Styval	Styval	04184150		Concameau	J 451 540 A	135 730	2 339 440		135 625	2 339 375	2 337	12 581 250
29	Laita	Laita	Laita	04189200		Quimperlé	J 490 020 A	161 255	2 332 335	85 300	161 375	2 332 375	86 575	459 568 750
29	Laita	Isole 1	Isole 1	04187015		Quimperlé	J 481 030 A	160 336	2 336 036		160 625	2 336 125	22 262	138 050 000
29	Laita	Isole 2	Isole 2	04187015		Quimperlé	J 481 030 A	160 336	2 336 036		160 625	2 336 125	22 262	138 050 000
29	Aven	Aven	Aven	04185500		Pont-Aven	J 462 030 A	145 794	2 335 447	18 400	145 625	2 335 375	18 650	128 906 248
56	Scorff	Scorff	Scorff	04190550		Pont-Scorff	J 511 022 A	171 658	2 331 762	37 500	171 625	2 331 125	37 969	198 571 872
56	Blavet	Blavet	Blavet	04194000		Langudic	J 571 021 A	184 895	2 330 920	194 200	184 875	2 330 875	193 800	806 564 060
22	Blavet	Blavet	Haut-Blavet	04190660	BL00010	Peumeur-Quintin	J 520 021 A	186 171	2 390 257	4 700	186 125	2 390 375	4 531	28 278 124
56	Blavet	Frémur	Frémur	04192795		Plumeliau	J 561 830 A	205 035	2 339 745	1 500	205 125	2 339 625	1 575	5 250 000
56	Blavet	Evel	Evel	04192800	EV130	Baud	J 563 030 A	193 125	2 334 125	47 000	193 125	2 334 125	47 950	166 703 120
56	Loch	Loch	Loch	04195000	73	Brech	J 621 030 A	200 728	2 316 085	17 900	200 625	2 315 875	18 450	80 496 875
56	Pont du Roch	Pont du Roch	Pont du Roch	04194500		Nostlang	J 601 030 A	186 389	2 320 122	5 500	186 375	2 319 875	5 506	24 778 120
56	Rau de la Demi-Ville	Rau de la Demi-Ville	Rau de la Demi-Ville	04194600		Landevant	J 602 460 A	191 144	2 320 266	5 800	191 125	2 320 125	5 894	25 971 880
56	Pénerf	Pénerf	Pénerf	04217100		Surzur	J 651 400 A	230 085	2 296 655	3 350	230 625	2 296 875	3 312	7 787 500
35	Vilaine	Vilaine	Vilaine	04216000		Rieux	J 930 006 A	264 480	2 296 280	1 013 400	264 375	2 296 375	1 014 663	2 270 065 500
35	Vilaine	Vilaine	Haute-Vilaine	04201990		Chateaubourg	J 706 006 A	321 503	2 352 060	56 300	321 625	2 352 125	56 650	136 957 810
35	Vilaine	Meu	Meu	04209000	8	Mordelles	J 739 030 A	287 840	2 349 363	76 800	287 875	2 349 625	76 481	182 642 192
35	Vilaine	Canut	Canut	04211400		Maxent	J 751 030 A	276 981	2 341 820	2 600	277 125	2 341 875	2 694	6 501 563
35	Vilaine	Chèze	Chèze	04208630		Plélan-Le-Grand	J 736 420 A	273 631	2 343 510	930	273 625	2 343 375	944	2 965 625
35	Vilaine	Seiche	Seiche	04211000		Bruz	J 748 030 A	298 450	2 343 735	80 600	298 625	2 344 125	78 675	137 964 060
35	Vilaine	Semnon	Semnon	04212700		Pléchatel	J 764 030 A	297 240	2 329 950	47 400	297 125	2 329 875	48 137	95 837 500
35	Vilaine	Flume	Flume	04207400		Pacé	J 721 400 A	293 969	2 361 537		293 875	2 361 625	9 181	20 276 560
35	Vilaine	Ile	Ile	04206000		St Grégoire	J 712 030 G	301 264	2 357 809	45 500	301 375	2 357 875	45 812	117 795 310
35	Vilaine	Don	Don	04215500		Gueméné-Pentao	J 796 030 A	284 759	2 300 517	64 900	284 625	2 300 625	64 069	125 014 060
35	Vilaine	Chère	Chère	04214495		Pieric	J 783 030 A	290 734	2 308 128	43 300	290 625	2 308 125	43 537	86 720 310
35	Vilaine	Chevré	Chevré	04204000		La Bouexière	J 708 031 A	314 876	2 360 743	12 600	314 875	2 360 625	15 031	36 896 880
22	Vilaine	Lié	Lié Amont		Liaep	La Prenessaye (Pont Querra)	J 813 030 A	231 142	2 365 039	29 500	231 125	2 365 125	31 219	113 239 064
22	Vilaine	Lié	Lié	04196385	Lib	Les Forges	J 815 030 A	228 330	2 348 271	42 750	228 125	2 348 625	43 231	145 075 000
22	Vilaine	Oust	Oust Amont	04195700		Hémonstoir	J 802 023 A	216 786	2 363 588	25 400	216 875	2 363 375	25 456	100 912 496
56	Vilaine	Yvel-Hyvet	Yvel-Hyvet	04196950		Loyat	J 836 031 A	249 033	2 343 342	31 500	249 125	2 343 375	30 000	68 456 248
56	Vilaine	Oust	Oust Moyen	04197710	OUS1	Guillac	J 822 023 A	242 700	2 331 720	114 500	242 625	2 331 625	114 756	370 373 440
56	Vilaine	Oust	Oust	04200499	OUA1	Saint-Jean-la-Poterie	J 883 023 A	266 599	2 302 120	360 000	266 625	2 302 125	360 619	980 481 280
56	Vilaine	Aff	Aff	04215195	AFE1	Bains-sur-Oust	J 872 024 A	266 117	2 312 580	72 600	266 125	2 312 375	72 263	137 785 936
56	Vilaine	Aff	Aff Amont	04199490		Quelneuc	J 863 024 A	269 949	2 323 674	33 400	269 875	2 324 125	34 388	83 718 752
56	Vilaine	Arz	Arz	04200490	ARZ1	St Jean-La-Poterie	J 882 030 A	265 931	2 304 656	31 900	265 875	2 304 625	31 831	104 559 376
56	Vilaine	Claie	Claie	04199149	CL1	Saint-Congard	J 844 030 A	251 204	2 316 479	35 400	251 375	2 316 625	35 381	114 239 064
56	Vilaine	Ninian	Ninian		NI1	Ploërmel	J 833 030 A	241 985	2 336 019	34 200	241 875	2 336 125	31 644	90 254 688

Département	Nom du BV	Nom de la rivière	Nom du Livret	Station Débit - Données régionales issues de la banque HYDRO					Station Débit - Données AGROCAMPUS MNT 250 m				
				Code station	Nom de la station	Code hydrologique	Coordonnée X Lambert II étendu	Coordonnée Y Lambert II étendu	Superficie (ha)	Coordonnée X MNT	Coordonnée Y MNT	Superficie (ha)	Lame d'eau écoulée (m3/an)
29	Aulne	Aulne	Aulne	J3811810	Châteauneuf-du-Faou (Pont Pol ty Glass)	J 381 018 B	139 328	2 369 935	122 400	139 375	2 369 875	122 819	668 734 380
29	Aulne	Aulne	Aulne Ecoflux	J3811810	Châteauneuf-du-Faou (Pont Pol ty Glass)	J 381 018 B	139 328	2 369 935	122 400	139 375	2 369 875	122 819	668 734 380
29	Kerharo	Kerharo	Kerharo										
29	Lapic	Lapic	Lapic										
29	Ris	Ris	Ris										
29	Ris	Ris	Ris Ecoflux										
29	Goyen	Goyen	Goyen	J4014010	Pont-Croix (Kermaña)	J 401 400 A	92 755	2 359 754	8 910	92 625	2 359 875	9 113	44 662 500
29	Pont l'Abbé	Troyon	Troyon	J4125720	Plonéour-Lanvern (Ty Poes)	J 412 570 A	108 150	2 343 777	1 240	108 125	2 343 625	1 219	5 484 375
29	Pont l'Abbé	Pont l'Abbé	Pont l'Abbé	J4124420	Plonéour-Lanvern (Tremillec)	J 412 440 A	108 790	2 343 749	3 210	108 875	2 343 625	3 231	16 428 125
29	Odet	Odet	Odet	J4211910	Ergué-Gabéric (Tréodet)	J 421 019 A	122 915	2 353 506	20 500	122 875	2 353 625	20 350	144 225 000
29	Odet	Jet	Jet	J4224010	Ergué-Gabéric	J 422 400 A	126 454	2 351 318	10 700	126 375	2 351 375	11 219	71 271 880
29	Odet	Steir	Steir	J4313010	Guengat (Ty planche)	J 431 030 A	116 919	2 356 398	17 900	116 875	2 356 375	17 900	114 793 752
29	Minaouet	Minaouet	Minaouet										
29	St Laurent	St Laurent	St Laurent Ecoflux										
29	Moros	Moros	Moros	J4514010	Concarneau (Pont RD22)	J 451 400 A	136 882	2 338 855	2 010	136 875	2 338 875	2 069	10 446 875
29	Moros	Styval	Styval	J4515420	Concarneau (Moulin de la Haie)	J 451 540 A	136 707	2 339 358	2 390	136 625	2 339 375	2 337	12 581 250
29	Laita	Laita	Laita	J4902011	Quimperlé	J 490 020 A	160 610	2 334 695	83 200	160 375	2 334 875	85 456	453 515 616
29	Laita	Isole	Isole 1	J4813020	Quimperlé (Pont Joseph Le Roch)	J 481 030 A	160 336	2 336 036	22 400	160 625	2 336 125	26 262	138 050 000
29	Laita	Isole	Isole 2	J4803010	Scaër (Stang Boudlin)	J 480 030 A	151 974	2 349 214	9 730	151 875	2 349 125	9 994	73 746 880
29	Aven	Aven	Aven	J4623020	Pont-Aven (voie express)	J 462 030 A	146 333	2 338 178	16 500	146 375	2 338 125	16 831	118 903 128
56	Scorff	Scorff	Scorff	J5102210	Plouay (Pont Kerlo)	J 510 022 A	170 035	2 338 665	30 000	170 125	2 338 625	30 075	158 312 496
56	Blavet	Blavet	Blavet	J5712130	Languidic (Quellenec)	J 571 021 A	184 350	2 329 267	195 100	184 375	2 329 375	194 681	810 492 160
22	Blavet	Blavet	Haut-Blavet	J5202110	Kerien (Kerlouet)	J 520 021 A	186 424	2 381 681	2 060	186 125	2 381 875	1 875	11 606 250
56	Blavet	Frémur	Frémur	J5618310	Guenin	J 561 830 A	205 035	2 339 745	1 510	205 125	2 339 625	1 575	5 250 000
56	Blavet	Evel	Evel										
56	Loch	Loch	Loch	J6213010	Pont de Brech	J 621 030 A	200 728	2 316 086	17 900	200 625	2 315 875	18 450	80 496 875
56	Pont du Roch	Pont du Roch	Pont du Roch										
56	Rau de la Demi-Ville	Rau de la Demi-Ville	Rau de la Demi-Ville										
56	Pénerf	Pénerf	Pénerf										
35	Vilaine	Vilaine	Vilaine	J9300610	Arzal	J 930 006 A	264 480	2 296 280	1 010 000	264 375	2 296 375	1 014 662	2 270 065 500
35	Vilaine	Vilaine	Haute-Vilaine	J7060620	Chateaubourg	J 706 006 A	321 503	2 352 060	56 300	321 625	2 352 125	56 850	136 957 810
35	Vilaine	Meu	Meu	J7353010	Montfort-sur-Meu (L'Abbaye)	J 735 030 A	281 446	2 356 379	46 800	281 375	2 356 375	47 325	99 618 752
35	Vilaine	Canut	Canut	J7513010	Maxent (La Botelerais)	J 751 030 A	276 981	2 341 820	2 630	277 125	2 341 875	2 694	6 501 563
35	Vilaine	Chêze	Chêze	J7364220	Plélan-le-Grand (L'Enlevier)	J 736 420 A	273 631	2 343 510	930	273 625	2 343 375	944	2 965 625
35	Vilaine	Seiche	Seiche	J7483010	Bruz (Carcé)	J 748 030 A	297 327	2 343 403	82 000	297 125	2 343 375	81 219	140 540 624
35	Vilaine	Semnon	Semnon	J7633010	Bain-de-Bretagne (Rochereuil)	J 763 030 A	303 300	2 325 354	38 300	303 375	2 325 375	40 300	87 984 380
35	Vilaine	Flume	Flume	J7214010	Pacé (Pont D 231)	J 721 400 A	293 970	2 361 563	9 300	293 875	2 361 625	9 181	20 276 560
35	Vilaine	Ile	Ile	J7103010	Montreuil-sur-Ile	J 712 030 G	302 596	2 373 962	10 300	302 625	2 373 875	10 262	20 531 250
35	Vilaine	Don	Don	J7963010	Guéméné-Penfao (Juzet)	J 796 030 A	290 034	2 299 633	59 800	289 875	2 299 625	59 425	118 546 880
35	Vilaine	Chère	Chère	J7833020	Derval (Pont RN 137)	J 783 030 A	296 904	2 307 904	34 900	296 875	2 307 875	35 044	76 017 190
35	Vilaine	Chevré	Chevré	J7083110	la Bouxière (Le Drugeon)	J 708 031 A	314 876	2 360 743	15 300	314 875	2 360 625	15 031	36 896 880
22	Vilaine	Lié	Lié Amont	J8133010	La Prénessaye (St Sauveur le Haut)	J 813 030 A	231 545	2 367 510	29 600	231 625	2 367 375	29 856	109 484 376
22	Vilaine	Lié	Lié	J8133010	La Prénessaye (St Sauveur le Haut)	J 813 030 A	231 545	2 367 510	29 600	231 625	2 367 375	29 869	109 484 380
22	Vilaine	Oust	Oust Amont	J8022320	Hémonstoir (Pont D69)	J 802 023 A	216 786	2 363 588	25 400	216 875	2 363 625	25 231	100 340 624
56	Vilaine	Yvel-Hyvet	Yvel-Hyvet	J8363110	Loyat (Pont D129)	J 836 031 A	249 033	2 343 342	31 500	249 125	2 343 375	30 000	68 456 248
56	Vilaine	Oust	Oust Moyen	J8202310	Pleugriffet (La Tertraie)	J 820 023 A	228 666	2 343 341	92 900	228 625	2 343 375	92 763	309 754 688
56	Vilaine	Oust	Oust	J8602310	St Grévé (Ecluse de Guélin)	J 860 023 A	255 725	2 314 400	246 000	255 625	2 314 625	245 550	721 932 800
56	Vilaine	Aff	Aff	J8632410	Quelneuc	J 863 024 A	269 949	2 323 674	33 400	270 125	2 323 625	34 494	83 956 248
56	Vilaine	Aff	Aff Amont	J8632410	Quelneuc	J 863 024 A	269 949	2 323 674	33 400	270 125	2 323 625	34 494	83 956 248
56	Vilaine	Arz	Arz	J8813010	Molac (Le Qlinquizio)	J 881 030 A	242 411	2 312 794	14 800	242 375	2 312 875	16 244	71 009 376
56	Vilaine	Claie	Claie	J8433010	St-Jean-Brévelay	J 843 030 A	222 912	2 326 137	13 700	222 875	2 326 125	13 463	52 437 500
56	Vilaine	Ninian	Ninian										

Département	Nom du BV	Nom de la rivière	Nom du Livret	Point exutoire - Données CSEB-AGROCAMPUS							Superficie (ha)	Lame d'eau écoulée (m³/an)
				Nom du point (exutoire à la mer ou confluence)	Code hydrologique	Coordonnée X Lambert II étendu	Coordonnée Y Lambert II étendu	Coordonnée X MNT	Coordonnée Y MNT			
29	Aulne	Aulne	Aulne	OH : Barrage de Gully Glaz	J 382 018 B	122 500	2 376 600	122 625	2 376 625	150 500	824 649 984	
29	Aulne	Aulne	Aulne Ecoflux	OH : Barrage de Gully Glaz	J 382 018 B	122 500	2 376 600	122 625	2 376 625	150 500	824 649 984	
29	Kerharo	Kerharo	Kerharo	MEC	J 392 730 A	108 725	2 370 950	108 625	2 371 125	4 519	24 853 124	
29	Lapic	Lapic	Lapic	MEC	J 393 440 A	108 875	2 368 544	108 875	2 368 625	2 756	15 159 375	
29	Ris	Ris	Ris	MEC	J 393 540 A	106 360	2 364 505	106 375	2 364 625	3 725	19 293 750	
29	Ris	Ris	Ris Ecoflux	MEC	J 393 540 A	106 360	2 364 505	106 375	2 364 625	3 725	19 293 750	
29	Goyen	Goyen	Goyen	OH=LSE-MET : Pont barrage de pont croix	J 401 400 A	91 770	2 359 770	91 625	2 359 625	11 687	56 250 000	
29	Pont l'Abbé	Troyon	Troyon	Confluence Troyon avec Pont Labbé (Plan du moulin neuf)	J 412 570 A	108 177	2 342 891	108 125	2 342 875	1 331	5 990 620	
29	Pont l'Abbé	Pont l'Abbé	Pont LABbé	OH=MET	J 412 440 A	109 865	2 339 165	109 875	2 339 125	8 450	39 912 500	
29	Odet	Odet	Odet	LSE (Palais de Justice à Quimper)	J 440 019 A	119 450	2 352 280	119 375	2 352 125	54 575	359 862 496	
29	Odet	Jet	Jet	Confluence Jet avec Odet	J 422 400 A	122 195	2 352 208	122 375	2 351 875	11 987	76 268 750	
29	Odet	Steir	Steir	Confluence Steir avec Odet	J 431 030 A	119 684	2 352 431	119 625	2 352 625	20 256	127 478 120	
29	Minaouet	Minaouet	Minaouet	MEC-OH = Moulin	J 451 660 A	135 401	2 336 215	135 375	2 336 125	2 269	10 559 375	
29	St Laurent	St Laurent	St Laurent Ecoflux	MEC	J 450 650 A	130 765	2 341 565	130 625	2 341 625	3 056	15 271 875	
29	Moros	Moros	Moros	OH=LSE-MEC : Pont de Moros	J 451 400 A	133 630	2 338 530	133 625	2 338 625	4 975	25 531 250	
29	Moros	Styval	Styval	Confluence Styval avec Moros	J 451 540 A	135 700	2 338 802	135 625	2 339 125	2 350	12 637 500	
29	Laïta	Laïta	Laïta	LSE (Forêt de Carnoët)	J 490 020 A	160 530	2 329 300	160 625	2 329 375	88 975	471 919 000	
29	Laïta	Isole	Isole 1	Confluence Isole avec Laïta	J 481 030 A	160 366	2 335 484	160 625	2 336 125	22 262	138 050 000	
29	Laïta	Isole	Isole 2	Confluence Isole avec Laïta	J 481 030 A	160 366	2 335 484	160 625	2 336 125	22 262	138 050 000	
29	Aven	Aven	Aven	OH=LES-MET2008 : Déversoir du moulin (port de l'Aven)	J 462 030 A	145 125	2 334 740	145 125	2 334 875	19 419	133 134 376	
56	Scorff	Scorff	Scorff	OH : Déversoir et passe à poissons	J 511 022 A	171 380	2 330 890	171 375	2 330 875	38 044	198 909 376	
56	Blavet	Blavet	Blavet	OH : Ecluse de Polvern	J 571 021 A	179 974	2 328 579	179 875	2 328 625	202 812	847 976 576	
22	Blavet	Blavet	Haut-Blavet	OH = Barrage de Kerne Uhel	J 520 021 A	185 991	2 386 704	185 875	2 386 625	8 600	52 943 750	
56	Blavet	Frémur	Frémur	Confluence Frémur avec Evel	J 561 830 A	204 475	2 337 890	204 625	2 338 125	1 706	5 615 620	
56	Blavet	Evel	Evel	Confluence Evel avec Blavet	J 563 030 A	192 850	2 334 484	192 875	2 334 375	47 969	166 775 000	
56	Loch	Loch	Loch	OH=LSE : Pont de Tréauray	J 621 030 A	200 570	2 313 275	200 625	2 313 375	20 187	86 331 248	
56	Pont du Roch	Pont du Roch	Pont du Roch	MET	J 601 030 A	186 404	2 319 882	186 375	2 319 875	5 506	24 778 124	
56	Rau de la Demi-Ville	Rau de la Demi-Ville	Rau de la Demi-Ville	OH=LSE : Moulin de Demi-Ville	J 602 460 A	189 948	2 319 534	189 875	2 319 625	5 975	26 312 500	
56	Pénerf	Pénerf	Pénerf	MET	J 651 400 A	230 095	2 296 254	230 375	2 296 125	4 856	11 260 938	
35	Vilaine	Vilaine	Vilaine	OH=LSE-MET : Barrage d'Arzal	J 932 006 A	244 582	2 288 352	245 875	2 288 625	1 049 162	2 353 413 888	
35	Vilaine	Vilaine	Haute-Vilaine	"Confluence" avec Vilaine	J 706 006 A	321 625	2 352 125	321 625	2 352 125	56 650	196 957 810	
35	Vilaine	Meu	Meu	Confluence Meu avec Vilaine	J 739 030 A	293 356	2 344 967	293 375	2 344 875	81 281	194 850 000	
35	Vilaine	Canut	Canut	Confluence Canut avec Vilaine	J 752 030 A	294 147	2 332 829	293 375	2 333 125	14 537	18 351 560	
35	Vilaine	Chèze	Chèze	Confluence Chèze avec Meu	J 736 420 A	286 194	2 349 734	286 125	2 349 625	6 612	18 954 690	
35	Vilaine	Seiche	Seiche	Confluence Seiche avec Vilaine	J 748 030 A	294 736	2 341 111	294 375	2 341 625	81 987	142 307 810	
35	Vilaine	Semnon	Semnon	Confluence Semnon avec Vilaine	J 753 030 A	294 052	2 330 261	294 375	2 330 375	49 500	97 200 000	
35	Vilaine	Flume	Flume	Confluence Flume avec Vilaine	J 721 400 A	296 237	2 352 427	296 125	2 352 375	13 612	32 203 120	
35	Vilaine	Ille	Ille	Confluence Ille avec Vilaine	J 712 030 G	300 704	2 354 284	300 625	2 354 125	47 231	121 434 380	
35	Vilaine	Don	Don	Confluence Don avec Vilaine	J 796 030 A	277 756	2 305 631	277 875	2 305 625	70 744	132 746 880	
35	Vilaine	Chère	Chère	Confluence Chère avec Vilaine	J 783 030 A	286 972	2 309 160	287 375	2 309 375	45 331	88 803 120	
35	Vilaine	Chevré	Chevré	Confluence Chevré avec Vilaine	J 708 031 A	311 322	2 354 752	311 125	2 354 875	17 994	45 432 810	
22	Vilaine	Lié	Lié Amont	Point Station suivi Qualité	J 813 030 A	231 142	2 365 039	231 125	2 365 125	31 219	113 239 064	
22	Vilaine	Lié	Lié	Confluence Lié avec Oust	J 815 030 A	227 531	2 346 112	227 875	2 346 125	47 719	156 165 620	
22	Vilaine	Oust	Oust Amont	Point Station suivi Qualité	J 802 023 A	216 786	2 363 588	216 875	2 363 375	25 456	100 912 496	
56	Vilaine	Yvel-Hyvet	Yvel-Hyvet	Confluence Yvel-Hyvet avec Ninian	J 836 031 A	243 353	2 335 165	243 125	2 335 375	37 312	85 160 940	
56	Vilaine	Oust	Oust Moyen	Point Station suivi Qualité	J 822 023 A	242 700	2 331 720	242 625	2 331 625	114 756	370 373 440	
56	Vilaine	Oust	Oust	Confluence Oust avec Vilaine	J 883 023 A	266 889	2 301 879	266 875	2 301 875	360 669	980 546 880	
56	Vilaine	Aff	Aff	Confluence Aff avec Oust	J 872 024 A	265 230	2 311 510	265 375	2 311 625	74 187	140 493 750	
56	Vilaine	Aff	Aff Amont	Point Station suivi Qualité	J 863 024 A	269 949	2 323 674	269 875	2 324 125	34 388	83 718 752	
56	Vilaine	Arz	Arz	Confluence Arz avec Oust	J 883 030 A	266 027	2 304 641	265 875	2 304 625	31 831	104 559 380	
56	Vilaine	Claie	Claie	Confluence Claie avec Oust	J 844 030 A	251 410	2 316 729	251 375	2 316 625	35 400	114 238 060	
56	Vilaine	Ninian	Ninian	Confluence Ninian avec Oust	J 833 030 A	243 222	2 331 797	243 125	2 331 875	71 775	181 732 810	

III. DEFINITION DES EXUTOIRES À LA MER DES BASSINS VERSANTS

Pour calculer les flux d'azote à la mer, deux étapes préalables et dépendantes l'une de l'autre ont été nécessaires :

- identifier le point exutoire « à la mer » du bassin (appelé point exutoire théorique en opposition aux limites administratives des bassins versants).
- à partir de ces points exutoires par bassin, produire les limites hydrographiques des bassins.

3.1 Méthodologie

Les règles initialement prévues pour définir ces points exutoires étaient :

- 1) *Le point d'intersection entre le linéaire masse d'eau (cours d'eau) et la masse d'eau de transition ou la masse d'eau côtière (source BD Carthage)*
- 2) *Le premier point du linéaire masses d'eau dont la valeur en altitude est égale à zéro (source MNT de la Bretagne - disponible à Agrocampus)*

A la lumière des premiers tests réalisés sur une quinzaine de bassins versants, ces règles ont été complétées en introduisant de nouveaux indicateurs :

- *la limite de salure des eaux. Cette limite, déclarée par décret², est avant tout administrative. Elle définit la limite eau douce / eau de mer des bassins versants. (Source : <http://www.ifremer.fr/doc/2002/rapport-2289.pdf>)*
- *les ouvrages humains qui, de fait, empêchent la remontée de l'eau de mer et contribuent à définir la limite eau douce / eau salée. Ils sont repérés sur les cartes IGN (1/25 000), les ortho photos, le géoportail ou grâce à la connaissance du terrain.*
- *la végétation (halophile ou non) et la nature des sédiments, visibles sur les ortho-photos, sur le géoportail ou sur le terrain, peuvent être utilisées pour étayer le choix du point exutoire choisi.*

Tableau 1 : Récapitulatif de l'ensemble des règles (dans l'ordre *a priori* de leur application)

Nom de la Règle	Source	Types de données	Positionnement du point exutoire
Règle Masse d'eau de transition (MET) ou Masse d'eau côtière (MEC)	Agence de l'eau Loire-Bretagne	Informations numériques à partir de la BD Carthage	Point d'intersection entre le linéaire de la masse d'eau "cours d'eau" et la limite de la MET ou de la MEC
Règle Modèle numérique de terrain (MNT)	IGN ou ISTAR	Informations numériques Le MNT utilisé ici est le MNT à pas de 50 m	Premier point du linéaire masse d'eau "cours d'eau" dont la valeur en altitude est égale à zéro

² Décret sur l'exercice de la pêche du 9 janvier 1852 : les limites de cessation de salure des eaux détermine, dans les fleuves, la ligne de séparation entre le régime de pêche fluviale situé en amont et celui de la pêche maritime en aval.

Règle Ouvrage humain (OH)	IGN	Données visuelles sur carte 25000 ^{ème} ou orthophotos disponibles sur Géoportail.fr	Repérage Définition "manuelle" de son positionnement Relevé des coordonnées Lambert du point
Règle de limite de salure des eaux (LSE)	IFREMER	Données descriptives	Repérage sur carte ou orthophotos, Définition "manuelle" de son positionnement, Relevé des coordonnées Lambert du point
Végétation et nature du sédiment		Données visuelles sur orthophotos ou géoportail	

Pour chaque bassin versant, le point exutoire défini sur la base de chacune de ces règles a été déterminé :

- MET ou MEC
- MNT
- OH (ouvrage humain)
- LSE (limite salure des eaux)

Ces 4 points exutoires ont été comparés et commentés à partir de l'analyse des orthophotos ou de la carte IGN, abondée des connaissances de terrain.

3.2 Résultats

D'après les résultats des bassins versants testés, la pertinence des règles énoncées ci-dessus se présente de la manière suivante :

- le positionnement de l'exutoire en utilisant le MNT convient rarement car il est trop à l'aval ;
- la règle MET convient parfois mais la numérisation du contour des MET est souvent grossière et le point amont de cette masse d'eau semble avoir été défini de manière variable d'un bassin à l'autre et sur la base de critères non précisés ;
- la limite de salure convient parfois ou souvent ; elle est souvent cohérente avec la règle suivante qui concerne les ouvrages humains ;
- les ouvrages humains conviennent souvent mais l'inconvénient est que leur localisation peut difficilement être automatisée.

Les premiers tests ont permis de montrer que ces règles pouvaient :

- être concordantes / discordantes entre elles
- selon les cas, la hiérarchie présupposée des règles (tableau 1) n'est pas applicable
- finalement, une séance de diagnostic collectif a conduit à adopter une solution au cas par cas.

➤ **La limite MNT** (modèle numérique de terrain) :

Acquisition données : toujours possible

Résultats par rapport au point exutoire choisi : trop à l'aval la plupart du temps

⇒ *Rarement fiable*

➤ **La limite MET** (masse d'eau de transition) :

Acquisition données : possible si existante sinon utiliser la MEC (masse d'eau côtière)
Résultats MET : très variable
⇒ *Moyennement fiable*

➤ **La limite MEC** (masse d'eau côtière) : la plupart du temps satisfaisante ou acceptable
⇒ *Fiable*

➤ **La limite de salure des eaux (LSE) :**
Acquisition données : possible si définie
Résultats : la plupart du temps satisfaisante si elle est définie ; non satisfaisante dans certains cas (ex : Aulne)
⇒ *Fiable sauf cas particulier (changement de situation liée à la construction d'un ouvrage)*

➤ **L'existence d'ouvrage humain faisant barrage à la remontée de la marée (OH) :**
Type de données recherchées : moulin, digue, écluse, déversoir, barrage
Acquisition données : possible si définie
Résultats : si définie, toujours satisfaisante
⇒ *Toujours fiable*

D'après les tests sur les 17 BV, le classement des 5 règles par ordre décroissant de la fiabilité du résultat est :

- 1 - Ouvrage humain
- 2 - Limite de salure des eaux
- 3 - Masse d'eau côtière
- 4 - Masse d'eau de transition
- 5 - MNT

Dans un certain nombre de cas, plusieurs règles sont cohérentes entre elles :

- souvent, il y a cohérence entre la règle « limite de salure des eaux » et la règle « existence d'ouvrage humain » ;
- parfois, il y a cohérence entre ces deux premières règles et la règle « limite de la MET ou de la MEC » ;
- dans quelques cas, il y a cohérence entre cette dernière règle et l'une des deux précédentes.

Les résultats pour chaque bassin versant étudié figurent dans le tableau p.5 et p.8.

Ces points « exutoires à la mer » ont été communiqué à l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (M. Bara à Orléans) afin que soient examinés les cas où il y a une différence entre le point que nous avons choisi et le point correspondant à la MEC ou la MET défini par l'Agence de l'eau. A ce jour, nous n'avons pas eu de retour confirmant ou infirmant le choix de nos points.

N.B.: Depuis, la base de données Histolitt a été mise dans le domaine public. Cette base de données propose une nouvelle définition géographique de la limite entre le domaine maritime et le domaine continental. On peut visualiser cette couche sur le Géoserveur et chacun pourra vérifier que les exutoires « à la mer » proposés dans le cadre de cette étude sont souvent cohérents avec les données de cette base Histolitt.

IV. SYNTHÈSE RÉGIONALE DE LA QUALITÉ DES EAUX en NITRATE

4.1 Introduction

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, le diagnostic de l'évolution de la qualité des eaux est quelque chose de complexe pour de nombreuses raisons.

En premier lieu, la qualité des eaux varie très fortement en fonction des conditions climatiques. Cette variabilité suit plusieurs fréquences : une fréquence journalière liée à la succession de journées pluvieuses et au contraire de journées non arrosées, une fréquence mensuelle (avec la succession de mois habituellement pluvieux et de mois habituellement faiblement arrosés) et une fréquence annuelle (avec des successions d'années pluvieuses et d'années faiblement arrosées). La variabilité qui en résulte peut être parfois très élevée et de nombreux rivières et fleuves de Bretagne peuvent présenter de grandes amplitudes de variation des concentrations (allant de plusieurs dizaines de mg/l certains jours à presque zéro d'autres jours). L'un des premiers problèmes auquel il faut faire face quand on a l'objectif de faire un diagnostic de l'évolution de la qualité des eaux est donc de s'abstraire de la variabilité climatique qui est donc une variabilité très forte et dominante.

La deuxième difficulté a trait à la rapidité des évolutions sur les bassins versants : ces évolutions sont lentes, progressives et elles se traduisent par des évolutions lentes de la qualité des eaux et il est conséquemment délicat de mettre en évidence des tendances évolutives progressives qui sont le plus souvent masquées ou dissimulées par une variabilité climatique très forte.

La troisième difficulté a trait au fait que plusieurs critères de qualité des eaux doivent être pris en considération simultanément et que ces différents critères n'évoluent pas forcément simultanément dans le même sens : par exemple, que dire d'un bassin versant dont les maxima de concentration baissent alors que les minima augmentent ?

En Bretagne, on a admis depuis plusieurs années la nécessité de ne pas fonder le diagnostic de l'évolution de la qualité des eaux sur les seules concentrations, mais de prendre aussi en considération les flux et les flux spécifiques car les impacts environnementaux de la dégradation de la qualité des eaux ne sont pas principalement dépendant des concentrations mais plutôt des flux, c'est-à-dire des quantités de nutriments qui arrivent par exemple dans des sites sensibles à l'eutrophisation (lacs, étangs, eaux plus ou moins stagnantes des canaux, masses d'eau marines côtières et de transition). On appelle flux spécifique le flux ramené par unité de surface de bassin versant ; le flux spécifique permet de comparer entre eux des bassins versants de superficies différentes.

La méthodologie de diagnostic d'évolution de la qualité des eaux prend en compte les différents paramètres suivants : maxima et minima de concentration, amplitude de variation, moyenne annuelle, moyenne mobile, flux, flux spécifique, flux et flux spécifique pondérés par l'hydraulicité (c'est-à-dire partiellement corrigés de la variabilité climatologique annuelle).

4.2 Des références pour le diagnostic

Pour réaliser un diagnostic, il faut évidemment disposer de références : des références absolues et des références relatives de comparaison avec d'autres bassins versants. Concernant la concentration en nitrate, on dispose de références : les références relatives aux eaux distribuées et aux eaux brutes (50 mg/l et valeur guide de 25 mg/l). Mais on souhaite toujours aussi se comparer à d'autres situations. La région Bretagne étant concernée par les

phénomènes d'eutrophisation à macro-algues (marées vertes), une autre référence tend progressivement à s'imposer : le niveau de concentration en nitrate en dessous duquel les marées vertes seraient censées disparaître ou être fortement diminuées. Plusieurs études indiquent que ce niveau de concentration devrait être inférieur à 15 mg/l, voire à 10 mg/l. Les travaux scientifiques de modélisation mettent aussi souvent en œuvre des scénarii dits "pristine" dont l'objectif est de reconstituer par calcul le fonctionnement des éco-systèmes avant qu'ils soient fortement perturbés par l'homme.

Concernant les flux et les flux spécifiques, on dispose de synthèses réalisées à l'échelle mondiale, de l'Océan Atlantique (fig. 1) et aussi dans le cadre de la convention OSPAR (Oslo-Paris) sur l'eutrophisation de la Mer du Nord.

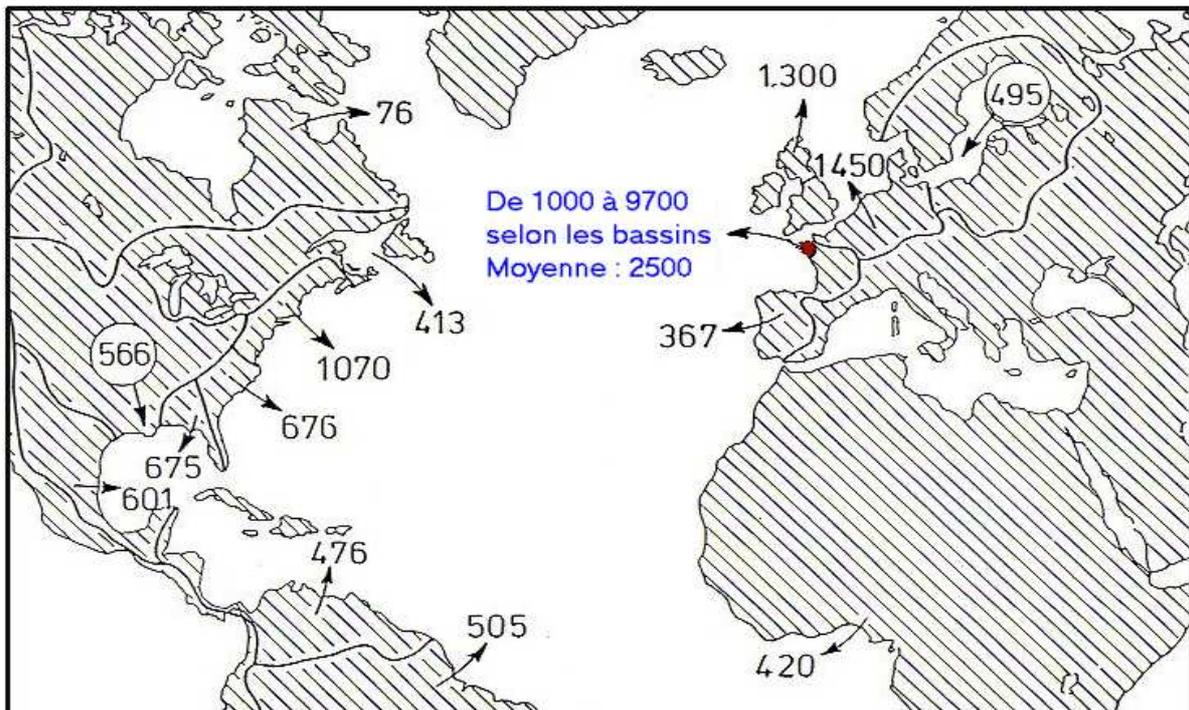


Figure 1 : Flux spécifique en azote nitrique des principaux fleuves de l'Atlantique "élargi" (en $\text{kg.km}^{-2}.\text{an}^{-1}$) d'après Howarth et al. 1996 complété pour la Bretagne par Arousseau en 2009.

Ces synthèses nous apprennent que la plupart des fleuves dont la qualité des eaux n'est pas trop fortement affectée par l'activité humaine émettent des flux spécifiques de l'ordre de 5 kg N/ha d'azote nitrique (500 kg N/km^2 , l'unité utilisée dans ces synthèses est le plus souvent le kg/km^2). Aux hautes latitudes, les flux spécifiques descendent à 2 et parfois 1 kg N/ha . Un grand fleuve pourtant générateur d'eutrophisation marine : le Mississippi émet un flux spécifique de l'ordre de 6 à 7 kg N/ha , mais ses eaux alimentent le Golfe du Mexique qui est hydrodynamiquement assez fermé et qui constitue donc un site sensible à l'eutrophisation marine. En France, la Seine a un flux spécifique moyen voisin de 11 kg N/ha , la Loire de 8 kg N/ha . Par comparaison, les bassins versants bretons ont un flux spécifique moyen de l'ordre de 25 kg N/ha . Cette moyenne régionale cache une forte variabilité d'un bassin versant à l'autre (de 10 à 97 kg N/ha/an en moyenne sur les 3 premières années du cycle 5, voir fig. 10). Certains bassins ont pu dépasser les 100 kgN/ha : une année exceptionnellement humide comme l'année 2000-2001 a vu deux bassins émettre aux alentours de 160 kg N/ha (l'Horn et le Guillec). Quelques données anciennes nous permettent de penser que les bassins bretons émettaient moins de 10 kg N/ha dans les années 60 ou au début des années 70. Il n'y a pas de raison de penser que ces bassins dérogeaient à la généralité et qu'ils émettaient plus que 5 kg N/ha dans une situation "pristine".

4.3 Les cycles climatiques

Les travaux assez approfondis menés en Bretagne ont mis en évidence l'existence de cycles climatiques (fig. 2).

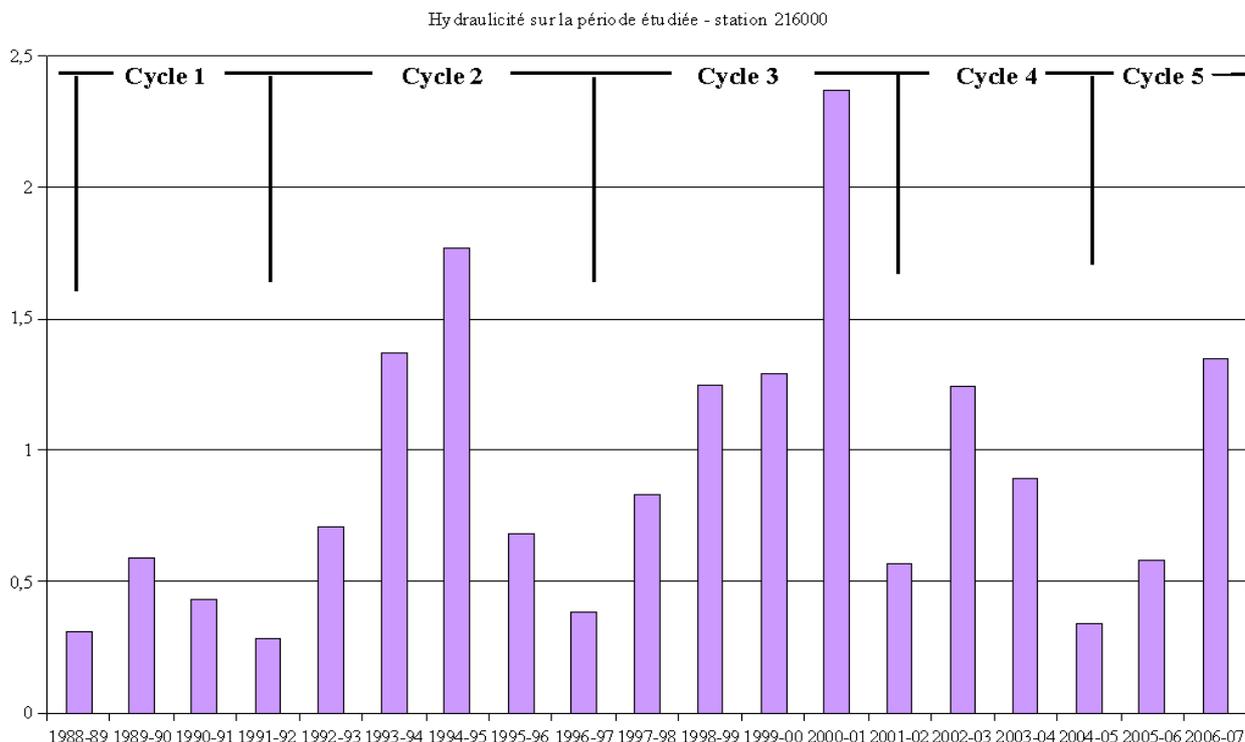


Figure 2 : Graphique de l'hydraulicité sur le bassin de la Vilaine.

L'hydraulicité est un paramètre qui permet de caractériser le climat d'une année hydrologique. Par construction, la moyenne de l'hydraulicité est de 1,0. Les années peu arrosées ont une hydraulicité inférieure à 1,0 ; à contrario les années arrosées ont une hydraulicité supérieure à 1,0. Ce graphique montre les 5 cycles qui ont été observés depuis 1988-89.

Ces cycles pluri-annuels commencent par une année sèche caractérisée par des débits spécifiques plus faibles que la moyenne, des concentrations en nitrate plus faibles que la moyenne et des flux et des flux spécifiques plus faibles que la moyenne. Ces cycles se terminent par une année sèche et entre ces deux bornes, on observe des années plus arrosées avec des débits, des concentrations et des flux plus élevés que la moyenne. On a mis en évidence l'existence de cycles courts (de 3 ou 4 ans) et de cycles plus longs (de 6 ans par exemple). Il a été décidé de numéroter ces cycles à partir de l'année 88-89. Cela ne signifie pas qu'il n'ait pas existé antérieurement d'autres cycles et nous avons d'ailleurs des preuves d'existence antérieure d'autres cycles mais le nombre de bassins versants où ces cycles antérieurs pouvaient être établis étant très peu nombreux, nous a conduits à choisir ce point de départ pour la numérotation des cycles. En 2008, nous nous trouvons au milieu du cycle 5 après :

- un cycle 1 de 4 ans de 1988-89 à 1991-92 ;
- un cycle 2 de 6 ans de 1991-92 à 1996-97 ;
- un cycle 3 de 6 ans de 1996-97 à 2001-2002 ;
- un cycle 4 de 4 ans de 2001-02 à 2004-05 ;
- un cycle 5 commencé en 2004-05.

L'existence de ces cycles rend plus complexe encore l'interprétation de l'évolution de la qualité des eaux car on ne peut pas indument comparer des années entre elles. Plusieurs solutions ont été proposées pour contourner ces difficultés :

- corriger les résultats de qualité des eaux par l'hydraulicité (ce qui élimine partiellement mais pas totalement l'impact de la variabilité climatique) ;
- comparer entre elles des valeurs moyennes calculées par cycle ;
- comparer entre elles des phases équivalentes et comparables de cycles (par exemple la phase croissante du cycle 2 avec la phase croissante du cycle 3).

La complexité de ces questions est encore mieux connue aujourd'hui et on sait par exemple qu'il ne suffit pas de comparer des années d'hydraulicité équivalente entre elles mais qu'il est indispensable de prendre en compte la position d'une année dans son cycle. Ceci est la conséquence d'un phénomène qui est bien connu dans certains domaines de la physique, qui s'appelle *hysteresis* et qui résulte d'une mémoire des phénomènes étudiés.

4.4 Les conclusions des précédents diagnostics

En 2004-2005, un diagnostic assez approfondi de l'évolution de la qualité des eaux a été réalisé dans le cadre de l'évaluation des programmes Bretagne-Eau-Pure. Ce diagnostic, qui a été réalisé sur 44 bassins versants de Bretagne, a conclu que dans la plupart des bassins versants la situation était stabilisée et que l'on n'observait plus la dégradation continue de la qualité des eaux qui avait débuté dans les années 60-70. Quelques bassins continuaient à montrer une dégradation de la qualité de leurs eaux, mais la plupart des bassins versants montraient une amélioration dont l'amplitude variait d'un bassin à l'autre. Un indice d'évolution avait été proposé pour caractériser l'évolution de la qualité des eaux. Cet indice se révélait varier de + 6 dans les bassins qui avaient l'évolution la plus positive à - 2 pour certains autres. Une autre conclusion importante tenait à faire constater que, malgré ces évolutions, la plupart des bassins étudiés ne changeaient pas de classe de qualité. Les classes de qualité utilisées étaient fondées sur le niveau des concentrations et des flux spécifiques. Ainsi, un bassin de l'est de la région avec une concentration moyenne comprise entre 30 et 40 mg/l et un flux spécifique compris en 20 et 30 kg N/ha/an était classé en classe 3 et un bassin de l'ouest avec une concentration de 40 à 50 et un flux spécifique de 50 à 60 était classé en classe 5.

4.5 Les principaux traits de l'évolution actuelle de la qualité des eaux

Le graphique des concentrations mesurées (fig. 3) du bassin versant du Gouessant montre une observation assez générale : les maxima de concentration très élevés observés pendant les années humides du milieu des cycles 2 et 3 ne semblent plus s'observer. Ces maxima qui approchaient les 100 mg/l dans le cas du Gouessant ne sont plus observés depuis la fin du cycle 3 ou le début du cycle 4 (2001-02).

Concentration journalière en nitrates à la station 04 168 140

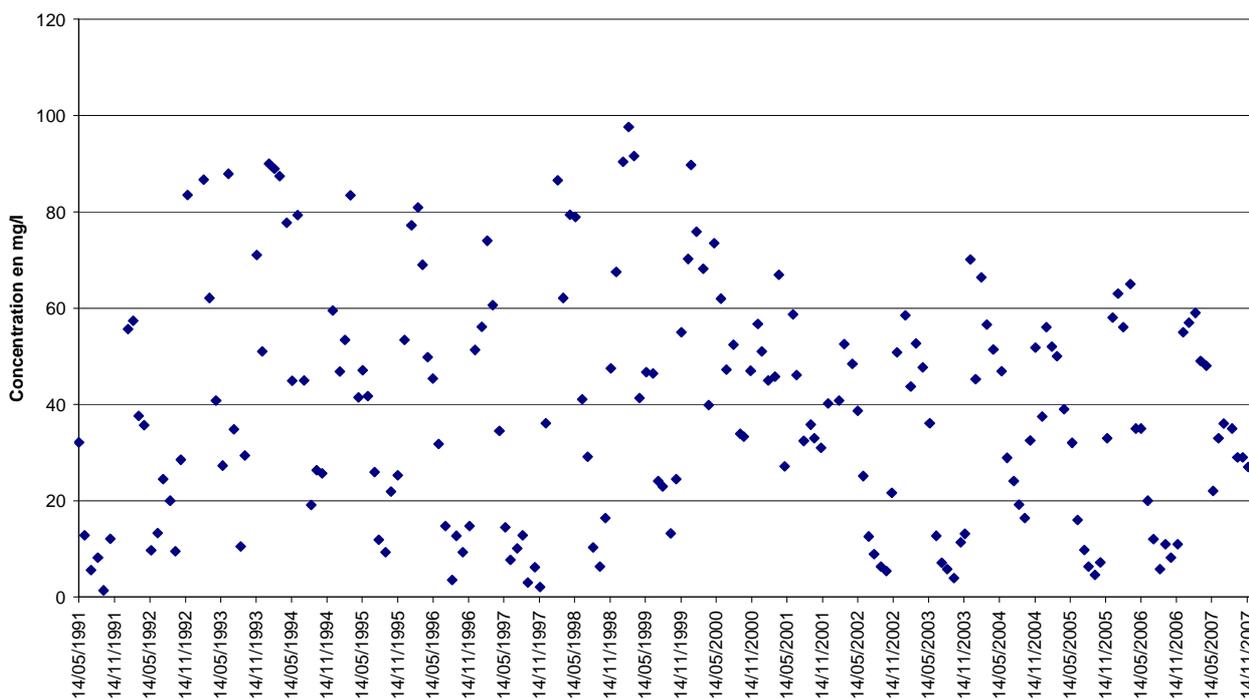


Figure 3 : Graphique des concentrations mesurées dans le bassin versant du Gouessant.
On observe sur ce graphique une baisse des maxima qui est passée de 90-100 mg/l à 70-60 mg/l.

Plusieurs bassins versants montrent des évolutions comparables à celle du Gouessant : il s'agit de bassins à "profil normal" (voir la fiche B3 du CSEB). Les maxima de concentration sont hivernaux et les minima sont estivaux et souvent inférieurs à 5 mg/l. Dans le cas du Gouessant, la baisse des maxima est de l'ordre de 40 mg/l. Le tableau 1 donne une liste des bassins versants où l'on observe une baisse des maxima de concentration.

La plupart du temps cette baisse importante des maxima ne s'accompagne pas d'une baisse aussi significative des concentrations moyennes (par exemple de la concentration moyenne annuelle). Ceci peut paraître paradoxal et demande une explication. On peut tenter de répondre à cette question en premier lieu de manière factuelle : une baisse des concentrations maximales qui concerne quelques mesures par an, de l'ordre de une sur dix ou au grand maximum de deux sur dix va marginalement affecter la valeur de la moyenne et du flux sortant. En deuxième lieu, on peut tenter de donner une interprétation de cette baisse des maxima de concentration. Deux hypothèses peuvent être avancées : (1) une baisse dans les mêmes proportions de la concentration maximale en nitrate des nappes et (2) les conséquences d'une généralisation des cultures intermédiaires pièges à nitrate (CIPAN) dans les bassins versants. Un petit calcul simple de l'efficacité des cultures intermédiaires a déjà été présenté dans la fiche H2 du CSEB datant de 2008. Ce calcul montre qu'une généralisation des CIPAN dans les bassins versants pourrait contribuer dans le cas d'une gestion optimale de ces CIPAN à une baisse du flux spécifique de 1 à 2 kg N/ha/an les premières années. En rapportant ces baisses prévisibles aux flux actuellement mesurés en Bretagne (de 10 à 97 kg N/ha/an avec une moyenne de 25 kg N/ha/an), on mesure l'impact potentiel de ce type de mesure.

Nom du Bassin versant	Baisse des maxima de concentration	
	de	à
Couesnon	75-80	55
Arguenon	90	60-65
Gouessant	100	60
Trieux	60 et +	45
Dourduff	60	50
Tromorgant	43	35
Penzé Ecoflux	70 et +	60
Guillec	120 et +	100
Flèche	90	70
Quillimadec	75	65
Aber Wrac'h	80 et +	60
Aber Ildut	65 et +	50
Mignonne	40	30
Lapic	60 et +	50 et +
Jet	55 et +	40 et +
Styval	60 et +	45
Laita	40 et +	30 et +
Isole	37	30 et +
Aven	50 et +	35
Blavet	53	40-43
Vilaine	65 et +	50
Seiche	90	65
Flume	65 et +	40 et +
Chère	60	50
Chevré	75	55 ?

Tableau 2 : Bassins versants qui montrent une baisse des maxima de concentration

Mais simultanément dans plusieurs bassins versants, les minima observés augmentent : C'est le cas du Blavet (fig. 4) dont les minima ont augmenté de 10 mg/l à 20 mg/l pendant la période d'étude de 1981 à 2007. Le tableau 2 dresse une liste des bassins versants qui montrent une augmentation des minima de concentration.

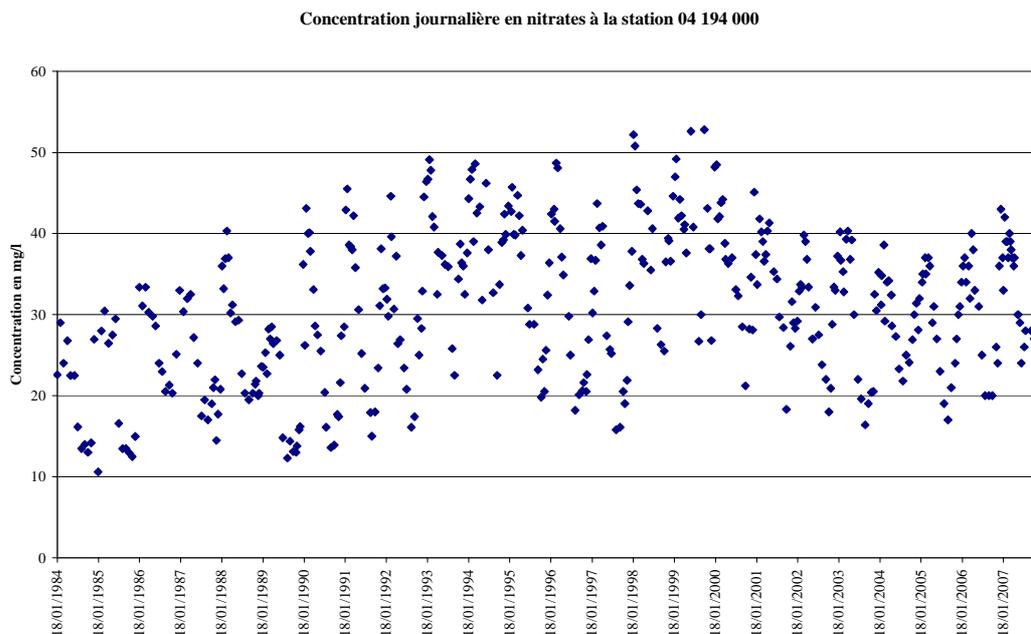


Figure 4 : Graphique des concentrations mesurées dans le bassin versant du Blavet. Simultanément à une évolution favorable des maxima, on observe une augmentation des minima qui passent de 10 à 20 mg/l.

Nom du Bassin versant	Augmentation des minima de concentration	
	de	à
Couesnon	5-10	20
Trieux	15	25
Mignonne	10	15
Isole	12	20
Blavet	10	20
Flume	0	10

Tableau 3 : Bassins versants qui montrent une augmentation des minima de concentration

Cette augmentation des minima contribue à soutenir la valeur des concentrations moyennes. L'interprétation la plus souvent donnée à cette augmentation des minima tiendrait à l'évolution du niveau de concentration maximum dans la nappe. Initialement, le maximum de concentration dans la nappe serait situé au toit de la nappe. Au fil du temps, le toit de la nappe verrait sa concentration fléchir et on observerait une migration du maximum des concentrations vers la profondeur.

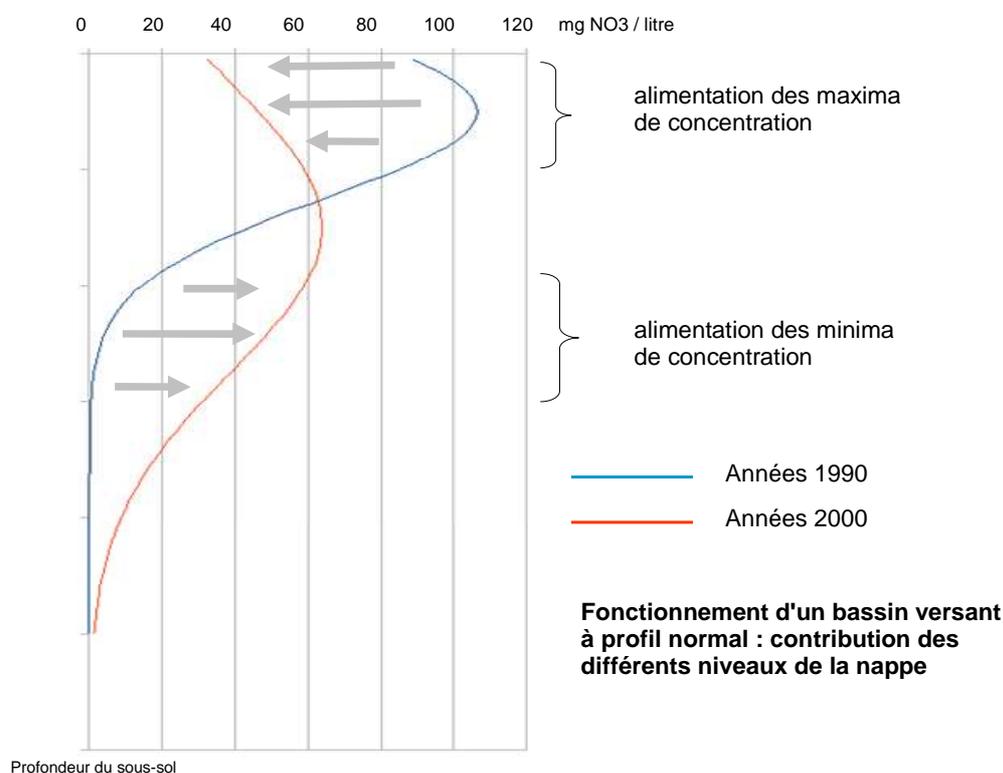


Figure 5 : Hypothèse interprétative de l'augmentation des minima simultanément à la baisse des maxima dans certains bassins à profil normal : distribution verticale des concentrations en nitrate dans la nappe.

En bleu, est figurée la distribution verticale supposée dans les années 90 : les maxima de concentrations étaient supposés être observés au niveau du toit de la nappe qui est responsable de l'alimentation des maxima hivernaux. En rouge, est figurée la distribution verticale supposée depuis les années 2000 : les maxima de concentration ne s'observeraient plus au niveau du toit de la nappe mais à un niveau plus profond ; ceci serait le résultat de l'alimentation du toit de la nappe par des eaux de lessivage moins chargées en nitrate que dans les années précédentes ; la valeur de ce maximum serait par ailleurs moins élevée que dans les années 90 ; les maxima hivernaux alimentés par le toit de la nappe seraient en conséquence en diminution ; les minima estivaux alimentés par des eaux plus profondes désormais plus riches en nitrate seraient en conséquence en augmentation.

Le climat anormalement sec du cycle 4 (2001-02 à 2004-05) dont l'hydraulicité moyenne a varié selon les bassins versants de 0,74 à 0,83 a contribué à une amélioration de la qualité des eaux qui a pu être observée aussi bien sur les concentrations que sur les flux : le graphique de la moyenne mobile de la Vilaine (fig. 6) montre clairement une stabilisation de la moyenne mobile aux environs de 20 mg/l pendant le cycle 4 après les cycles 1, 2 et 3 où elle était montée respectivement à 23, 32 et 28 mg/l.

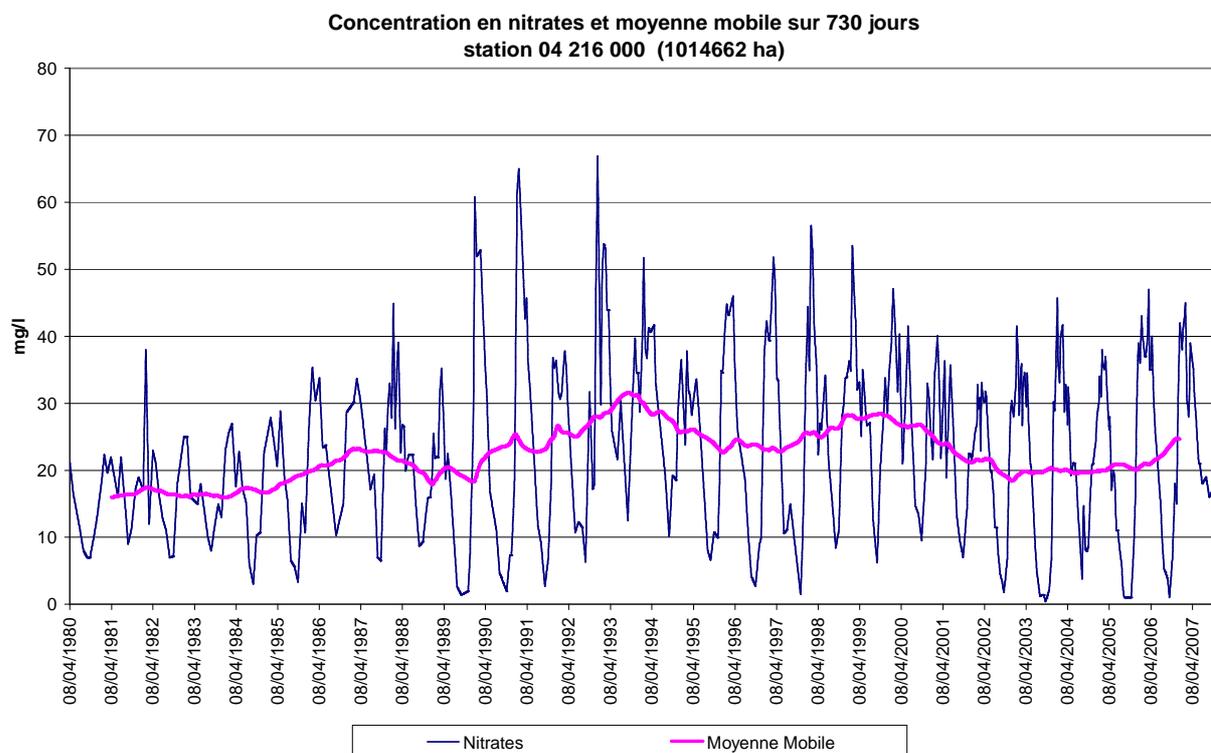


Figure 6 : Évolution des concentrations et de la moyenne mobile à l'exutoire du bassin versant de la Vilaine. Pendant le cycle 4 de 2001 à 2004, la moyenne mobile est restée aux alentours de 20 mg/l.

Simultanément les flux spécifiques de l'Aulne sont descendus en moyenne à 29 kg N/ha/an (fig. 7) avec un minimum à 23 kg en 2004-05.

Flux spécifiques et flux spécifiques pondérés à la station 04 179 500

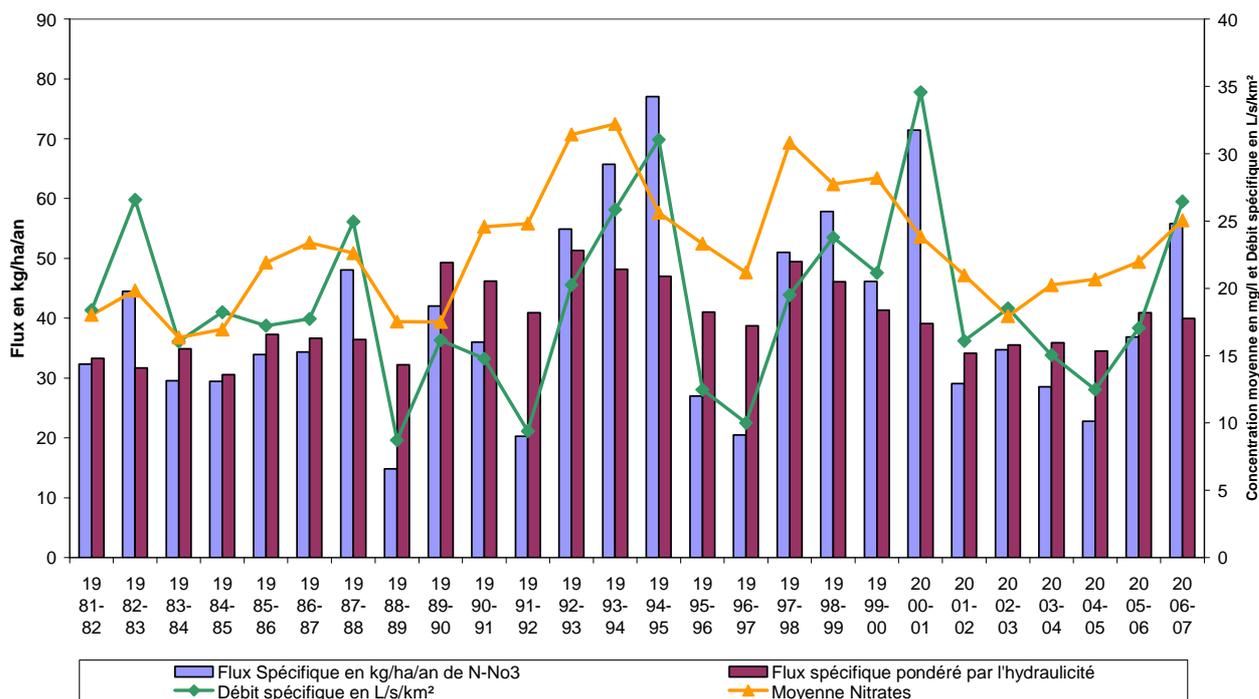


Figure 7 : Bassin versant de l'Aulne.

Pendant le cycle 4, de 2001 à 2004 les flux spécifiques sont descendus en moyenne à 29 kg/ha/an avec un minimum à 23 kg en 2004-05. Mais à l'occasion du début du cycle 5 (à partir de 2005-06), on observe une remontée des concentrations et des flux spécifiques qui dépassent à nouveau les 50 kg N/ha/an.

Le retour d'années normalement arrosées et plus humides à l'occasion du début du cycle 5 s'est traduit par une remontée des concentrations, de la moyenne mobile (fig. 5), des flux et des flux spécifiques (fig. 6). Sur le bassin de l'Aulne, les flux remontent en 2006-07 à plus de 50 kg N/ha/an, valeurs qui n'ont été observées que 7 fois depuis 1988 (en 1992-93 : 54 kg, en 1993-94 : 66 kg, en 1994-95 : 77 kg, en 1997-98 : 51 kg, en 1998-99 : 58 kg, en 2000-01 : 71 kg et en 2006-07 : 56 kg).

Les améliorations modérées qui ont été observées depuis 2001 ne permettent en aucun cas de revenir à une qualité des eaux comparable à celle qui avait été observée avant la fin des années 80. Ceci est particulièrement observable pour les bassins versants pour lesquels on dispose de chroniques assez anciennes comme le Blavet (fig. 8) ou la Vilaine (fig. 9) : dans le cas de la Vilaine, les 4 cycles les plus anciens pour lesquels on dispose de données de qualité des eaux (1976-79, 1979-83, 1983-88, cycle 1 de 1988 à 1991) montrent des concentrations et des flux auxquels on n'est toujours pas revenu. Si l'on compare simplement les données du cycle 1976-79 avec celles du début du cycle 5, la concentration moyenne de 22 mg/l et le flux à l'exutoire de 16 800 tonnes du début du cycle 5 sont encore loin des 13 mg/l et des 9 500 tonnes du cycle 1976-79.

Flux spécifiques et flux spécifiques pondérés à la station 04 194 000

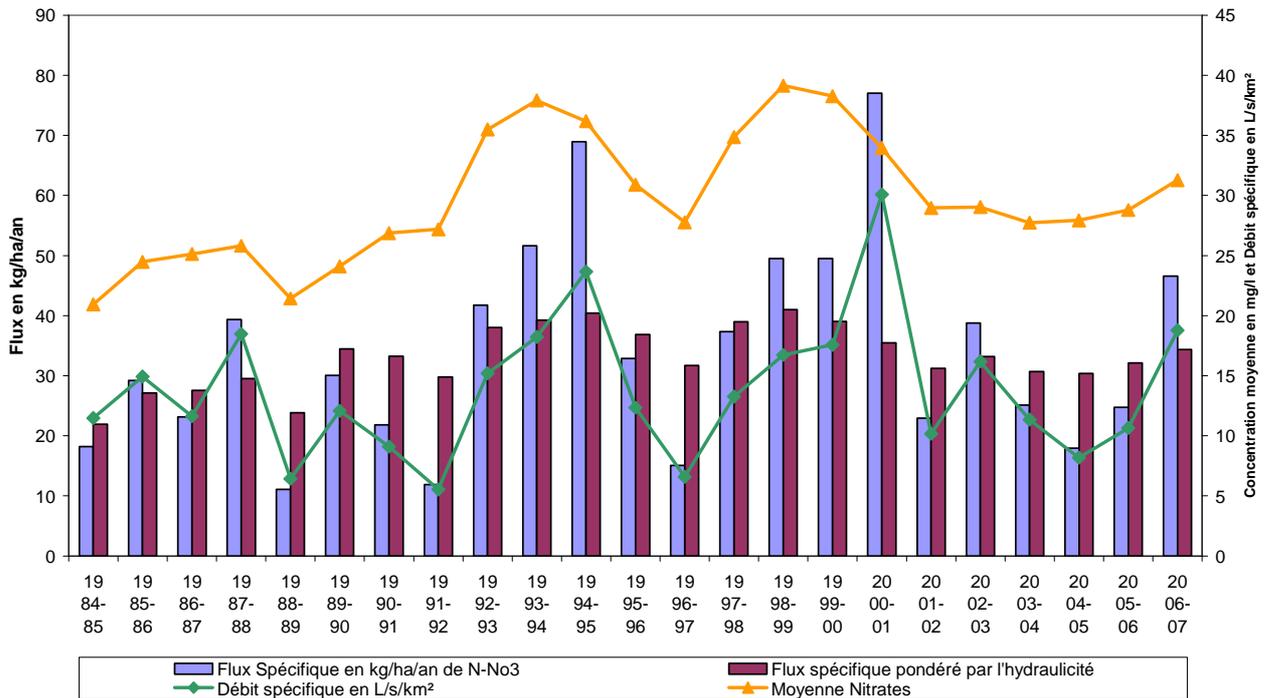


Figure 8 : Bassin versant du Blavet : l'amélioration de la qualité des eaux observée depuis 2001 ne permet pas de revenir à la situation observée antérieurement au début des années 90.

Flux spécifiques et flux spécifiques pondérés à la station 04 216 000

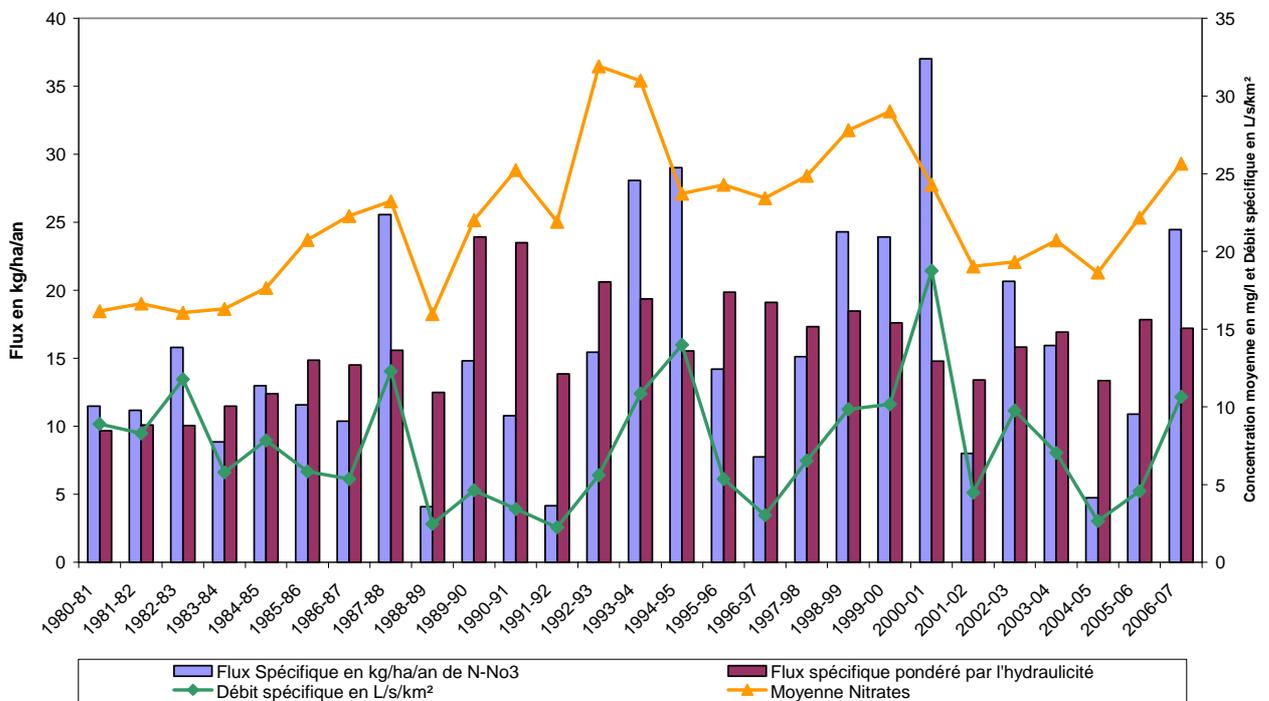


Figure 9 : Bassin versant de la Vilaine : l'amélioration de la qualité des eaux observée depuis 2001 semble fragile et la qualité des eaux semble repartir à la dégradation dès l'apparition d'années plus arrosées. En aucun cas, on ne revient à des situations comparables à celle de la fin des années 70 ou des années 80.

4.6 Conclusions

Une amélioration généralisée de la qualité des eaux semble s'observer depuis le début des années 2000, mais cette amélioration est modérée. On constate principalement la disparition des concentrations et des flux tout à fait excessifs qui ont été observés pendant les cycles 2 et 3 et tout particulièrement pendant les années arrosées du milieu de ces cycles (années 1993-95 et 1999-2001).

Les années anormalement sèches du cycle 4 ont contribué à améliorer les concentrations et les flux observés, mais on est, au mieux, revenu à une situation comparable à celle des années de la fin de la décennie 80.

On ne retrouve jamais une qualité des eaux comparable à celles des années antérieures. Plus on remonte dans le temps, plus on retrouve des concentrations faibles et des flux limités. Les données anciennes semblent confirmer que les bassins versants bretons puissent descendre en dessous de 15 mg/l, voire en dessous de 10 mg/l, et descendre simultanément à des flux spécifiques inférieurs à 10 kg N/ha/an. En ce sens, ces résultats confirment que l'eutrophisation n'est pas une fatalité dans ces bassins, comme ailleurs dans le monde.

Les flux arrivant à la mer restent du même ordre de grandeur que depuis quelques années (fig. 10), mais on a observé une baisse de ces flux à la faveur du cycle 4 (2001/02 – 2004/05) qui correspond à une période anormalement peu arrosée.

	Ensemble des points exutoires à la mer calculés			Extrapolation à la Bretagne			Ensemble des points exutoires à la mer calculés moins la Vilaine		
	<i>moyenne cycle 3</i>	<i>moyenne cycle 4</i>	<i>moyenne cycle 5</i>	<i>moyenne cycle 3</i>	<i>moyenne cycle 4</i>	<i>moyenne cycle 5</i>	<i>moyenne cycle 3</i>	<i>moyenne cycle 4</i>	<i>moyenne cycle 5</i>
Surface (ha)	2 033 913	2 240 000	2 184 856	3 000 000	3 000 000	3 000 000	984 750	1 190 838	1 135 694
Flux spécifique (kgN/ha/an) (1)	30	19	22				40	25	29
Flux spécifique pondéré (kgN/ha/an) (2)	26	24	25				36	32	33
Flux (tonnes de N/an)	60 069	42 906	47 511	88 601	57 463	65 236	39 764	29 965	33 480
Flux pondéré (tonnes de N/an)	52 900	53 386	54 754	78 027	71 500	75 182	35 295	37 777	37 824

(1) = somme des flux / surface totale

(2) = somme des flux pondérés / surface totale

Tableau 4 : Synthèse des flux d'azote calculés aux points exutoires à la mer et extrapolés à la Bretagne

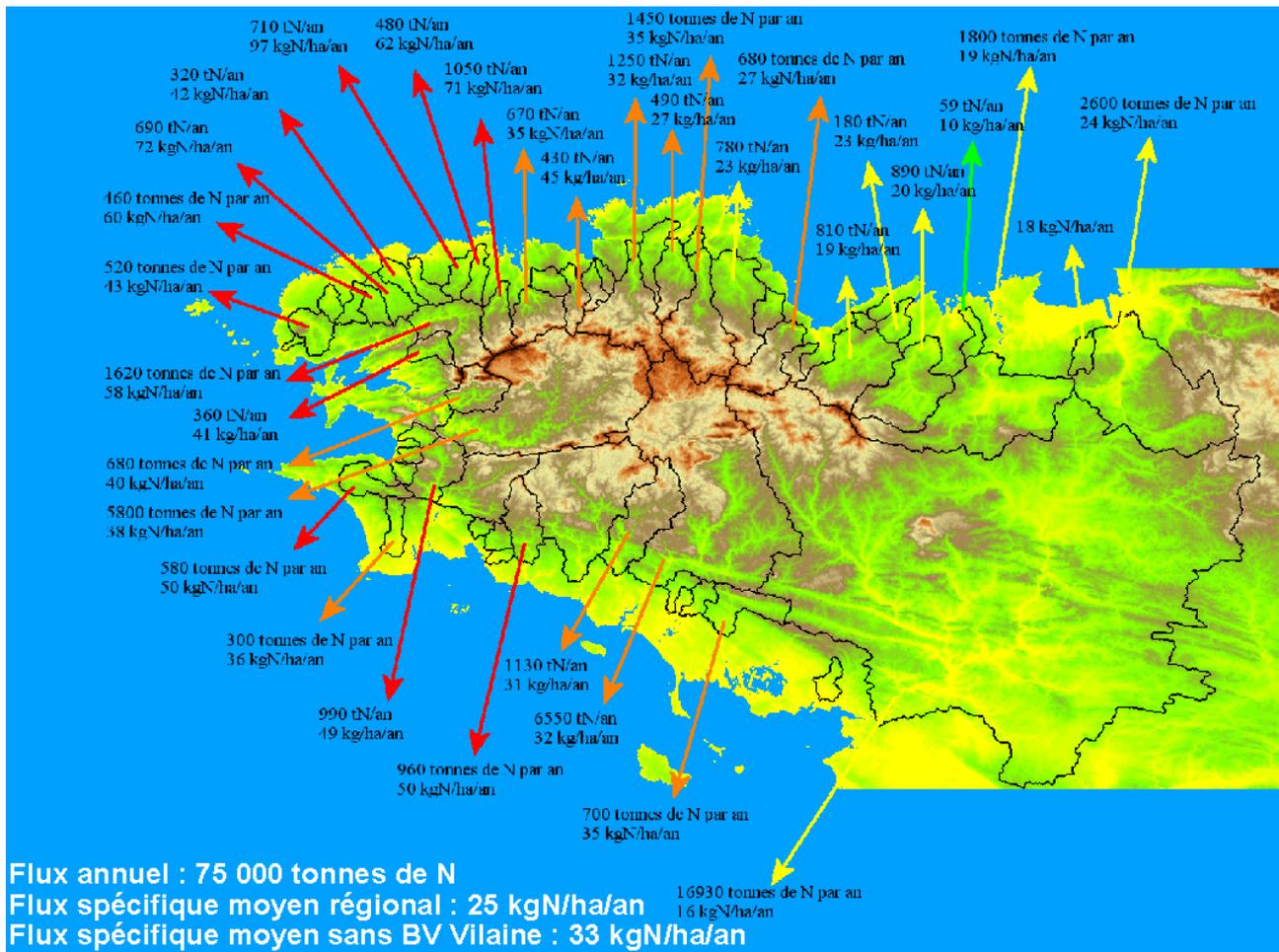


Figure 10 : Ordres de grandeur des flux et des flux spécifiques arrivant à la mer de quelques rivières et fleuves de Bretagne.

Par rapport à des cartes antérieures portant sur les flux, il faut noter une différence importante : ces flux sont calculés dorénavant pour des points exutoires qui sont plus à l'amont et qui correspondent le plus souvent à un obstacle sur le cours d'eau qui matérialise la limite entre les eaux douces et les eaux salées.

Les études de modélisation qui ont été réalisées dans les bassins versants en contentieux ont montré qu'au stade où en sont ces bassins versants en 2007, une modification des pratiques agricoles se limitant "simplement à une réduction de la pression azotée" est susceptible d'avoir un impact limité sur les concentrations en nitrate.

L'explication, qui est actuellement avancée pour expliquer cette apparente contradiction, est la suivante : la réduction de la pression azotée se traduirait en premier lieu par une réduction des prélèvements d'azote par les plantes (principalement des prélèvements de luxe par le maïs et éventuellement par certaines prairies), secondairement par une augmentation du déstockage de l'azote nitrique et seulement en troisième lieu, par une réduction du niveau de pollution des rivières.

L'augmentation du déstockage de l'azote nitrique pourrait apparaître comme contre-productif dans un premier temps, puisqu'il contribue à maintenir des niveaux élevés de concentration. Mais à terme (et c'est là qu'interviennent les notions de temps moyen de résidence et de temps de mise à l'équilibre des bassins versants), il contribue à diminuer le stock d'azote nitrique contenu dans l'eau du sol et des nappes et à baisser la concentration de ces nappes. En ce sens c'est un travail pour l'avenir, puisque tout ce qui est déstocké aujourd'hui n'interviendra plus dans le bilan nitrique des bassins versants demain.

Mais l'importance quantitative et la durée de ce déstockage dépendent en grande partie du niveau des stocks d'azote nitrique dans les bassins versants. Malheureusement, le niveau de ces stocks est très élevé dans de nombreux bassins versants de Bretagne, il s'exprime souvent en centaines de kg de N nitrique par hectare de bassin versant (il a été estimé aux alentours de 1000 kg de N nitrique par hectare dans le bassin de l'Horn au début des années 2000). Ceci est aussi attesté par des niveaux très élevés de concentration en nitrate dans la nappe et tout particulièrement au toit de la nappe (parfois supérieurs à 100 mg/l).

Quelques références

CSEB - 2005 - Avis sur l'évolution de la qualité des eaux en nitrate – Recommandations pour une nouvelle politique de l'eau.

<http://www.cseb-bretagne.fr/index.php/Eau/Evaluation-de-la-qualite-des-eaux-et-Politique-de-l-eau.html>

CSEB – 2005 - Pour la compréhension des bassins versants et le suivi de la qualité de l'eau : recueil de fiches techniques & scientifiques.

<http://www.cseb-bretagne.fr/index.php/Eau/Recueil-de-fiches-techniques-et-scientifiques.html>

CSEB – 2006 - Avis complémentaire sur l'évolution de la qualité des eaux en Bretagne et recommandations complémentaires pour une nouvelle politique de l'eau.

<http://www.cseb-bretagne.fr/index.php/Eau/Evaluation-de-la-qualite-des-eaux-et-Politique-de-l-eau.html>

CSEB – 2008 - Pour la compréhension des bassins versants et le suivi de la qualité de l'eau : recueil de fiches techniques & scientifiques. Tome 2.

<http://www.cseb-bretagne.fr/index.php/Eau/Recueil-de-fiches-techniques-et-scientifiques.html>

V. MISE À DISPOSITION DES DONNÉES DANS UN GÉOSERVEUR

Le Geoserveur sur les BV bretons

<http://viviane.roazhon.inra.fr/geowww/cseb.html>

L'**objectif** de ce géo-serveur est de rendre plus aisément accessibles des informations géographiques et environnementales sur le réseau hydrographique et les bassins versants de Bretagne. Il a été réalisé par Hervé Squividant, Ingénieur Informaticien à Agrocampus-Ouest (Herve.Squividant@agrocampus-ouest.fr).

Cette application Web SIG ou **géo-serveur** s'appuie sur le protocole Client-Serveur, ce qui signifie qu'une partie du travail demandé est réalisé par la machine client (principalement les requêtes et les affichages) et une partie du travail est réalisée par la machine serveur qui met à disposition les couches d'information. Ces deux machines étant reliées entre-elles par internet.

Trois utilisations principales de ce géo-serveur peuvent être réalisées :

1 - La consultation (l'affichage) de diverses bases de données géographiques qui sont rendues disponibles par le serveur :

- l'affichage du **fond cartographique** (soit des images satellites de **Google Earth**, soit de ces images combinées avec des informations cartographiques) ;
- l'affichage de la couche d'information relative à la base de données **Carthage**
- l'affichage d'une couche d'information relative au **réseau hydrographique modélisé par traitement de MNT**. Compte tenu de la résolution spatiale de cette couche d'information obtenue par modélisation spatiale par traitement de MNT à pas de 50 m, cet affichage est proposé jusqu'à un certain niveau de zoom. Au delà de cette limite, cette couche ne peut plus s'afficher. Cette couche du réseau hydrographique modélisé présente néanmoins beaucoup d'intérêts : elle suggère principalement la description d'un chevelu fin du réseau hydrographique qui est absent de la base de données Carthage.
- l'affichage d'une couche d'informations géographiques relative aux **contours des bassins versants** : ces contours ont été produits par traitement de modèles numériques de terrain et les exutoires de ces bassins versants correspondent à des exutoires dits « à la mer » qui sont le plus souvent positionnés au niveau de barrages, obstacles... qui matérialisent la limite entre les eaux douces et les eaux marines salées. A l'intérieur des terres, les exutoires de ces bassins versants correspondent généralement à des points de confluence du réseau hydrographique.
- l'affichage d'une couche d'information relative aux « **zones hydromorphes de bas fonds** » aussi dénommées « zones humides potentielles ». Cette couche d'information a été produite par modélisation spatiale par traitement de modèles numériques de terrain.
- l'affichage de plusieurs familles de **points du réseau hydrographique** : ●les points **exutoire** en rouge, ●les points de suivi **limnimétrique** (mesure des débits) en bleu et ●les points de suivi **qualité** en vert.
- les contours ou l'extension des **masses d'eaux de transition** (qui correspondent à des rias où l'on observe un mélange entre les eaux douces et les eaux marines salées).
- l'affichage de la base de données **Histolitt**

Les outils classiques de navigation sont proposés : zoom avant  ou touche "+" du clavier, zoom arrière  ou touche "-" du clavier, zoom sur une zone spécifiée par un rectangle élastique , retour à la vue précédente , aller à la vue suivante , retour à la Bretagne toute entière , main pour déplacer l'image . Il est possible d'utiliser les flèches du clavier pour déplacer la carte. On peut aussi zoomer sur un bassin versant en le sélectionnant dans une liste (en haut à gauche de la fenêtre graphique).

2 - Le téléchargement de données relatives à un bassin versant sélectionné: en utilisant l'un des outils « disquette », on peut sélectionner un sous bassin versant (par exemple : la Seiche sous bassin de la Vilaine ou l'ensemble du bassin de la Vilaine). Une fois sélectionné, ce bassin versant ou ce sous bassin apparaît en « inverse vidéo ». Une fois sélectionné, en cliquant sur ce bassin ou sur ce sous bassin, on déclenche le téléchargement des données qui intéressent l'utilisateur : (1) **les fichiers pdf sur la qualité de l'eau du bassin versant**  (un livret d'une dizaine de pages réalisé par le CSEB et contenant tout un ensemble d'informations sur les stations de suivi et sa qualité des eaux en nitrate ; une fiche « Nitrate » et éventuellement une fiche « Pesticides » réalisées par le bureau d'étude Aquascop), (2) **le fichier shape**  (format d'échange de données cartographiques) du contour du bassin versant.

3 - L'Affichage d'une fiche d'information relative aux différents points du réseau hydrographique : en utilisant l'outil « Info Point » , on peut sélectionner un point en cliquant dessus (par exemple : la station de suivi Qualité de l'Elorn à Pont Ar Bled). Une fenêtre « bulle d'information » s'ouvre alors. Elle contient des données hydrologiques, de localisation et de modélisation ainsi qu'une carte et une photographie associées à ce point.