

**PREFET DE REGION BRETAGNE**

**RAPPORT DREAL Bretagne**

**Service Patrimoine naturel**

**Division EAU - Laboratoire d'hydrobiologie**

**Octobre 2014**

# **ANALYSES DE MACRO-INVERTEBRES D'EAU DOUCE**



*Ellez - St Herbot*

**Sur des secteurs à moules perlières  
(*margaritifera margaritifera*)**

**DREAL Bretagne**

**Batiment Armorique - 10, rue Maurice Fabre**

**CS 96515 - 35 065 Rennes Cédex**

**Tel : 02 99 33 45 55 / Fax : 02 99 33 44 16**

# SOMMAIRE

## 1 - CONTEXTE DE L'ETUDE

## 2 - LOCALISATION DES SITES ETUDIES

2-1 L'Ellez

2-2 Le Bonne Chère

2-3 Le Loc'h

## 3 - METHODOLOGIE

3-1 Prélèvements

3-2 Analyses

## 4 - RESULTATS

4-1 Listes faunistiques

4-2 Calculs IBGN

4-3 Autres indices complémentaires

## 5 - ANNEXES :

fiches terrain prélèvements

## 1- CONTEXTE DE L'ETUDE

L'étude des peuplements de macro-invertébrés d'eau douce s'inscrit dans le cadre du programme européen LIFE+ "conservation de la moule perlière d'eau douce du massif Armoricain".

Ce programme (2010/2016) a pour objectif de mettre en culture cette espèce en voie de disparition et de maintenir, voire développer, sa présence dans la région.

L'association "Bretagne Vivante" coordonne ce programme de conservation avec de nombreux partenaires : DREAL, Région, Conseils Généraux, Agence de l'eau Seine-Normandie.

Un suivi de la qualité des eaux et du milieu est ainsi réalisé depuis plusieurs années : physico-chimie de l'eau et dans le substrat, indices biologiques (IBGN, IBD et IPR).

La DREAL Bretagne a été sollicitée pour effectuer l'inventaire des macro-invertébrés d'eau douce sur des cours d'eau où la moule perlière est encore présente et étudiée, ceci en vue de calculer un indice IBGN.

## 2- LOCALISATION DES SITES ETUDIES

Les principaux sites de moules perlières concernent 3 cours d'eau bretons : L'ellez à Loqueffret (Finistère), Le ruisseau de Bonne Chère (Morbihan) et le Ruisseau de l'étang du Loc'h (Côtes d'Armor).

Il a été convenu de faire les prélèvements de macro-invertébrés au plus proche des secteurs où la moule perlière est présente, sans perturber ni impacter ces milieux.

Aussi, Mr Pasco P-Yves (association Bretagne Vivante) était présent le jour des prélèvements avec les techniciens de la DREAL.

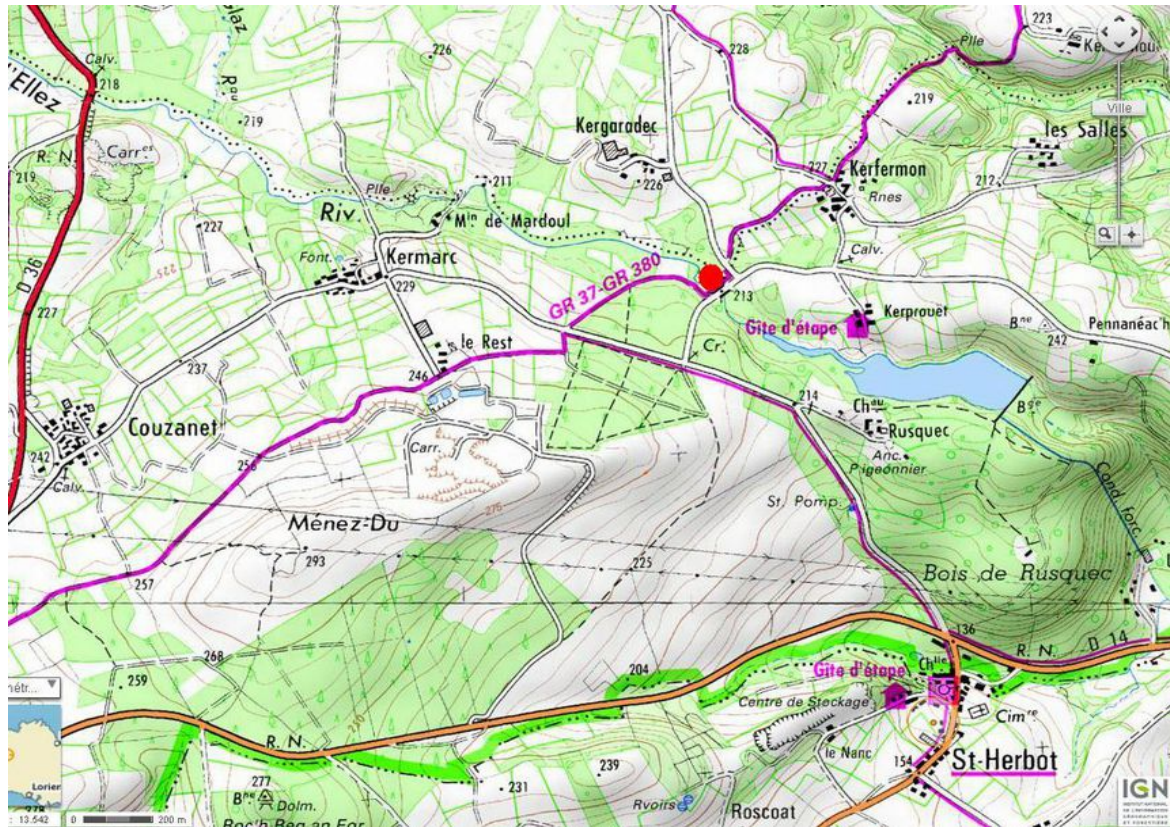




## 2-1 Ellez

Les prélèvements de macro-invertébrés ont été réalisés près du lieu-dit "moulin de Mardoul", en amont immédiat du pont.

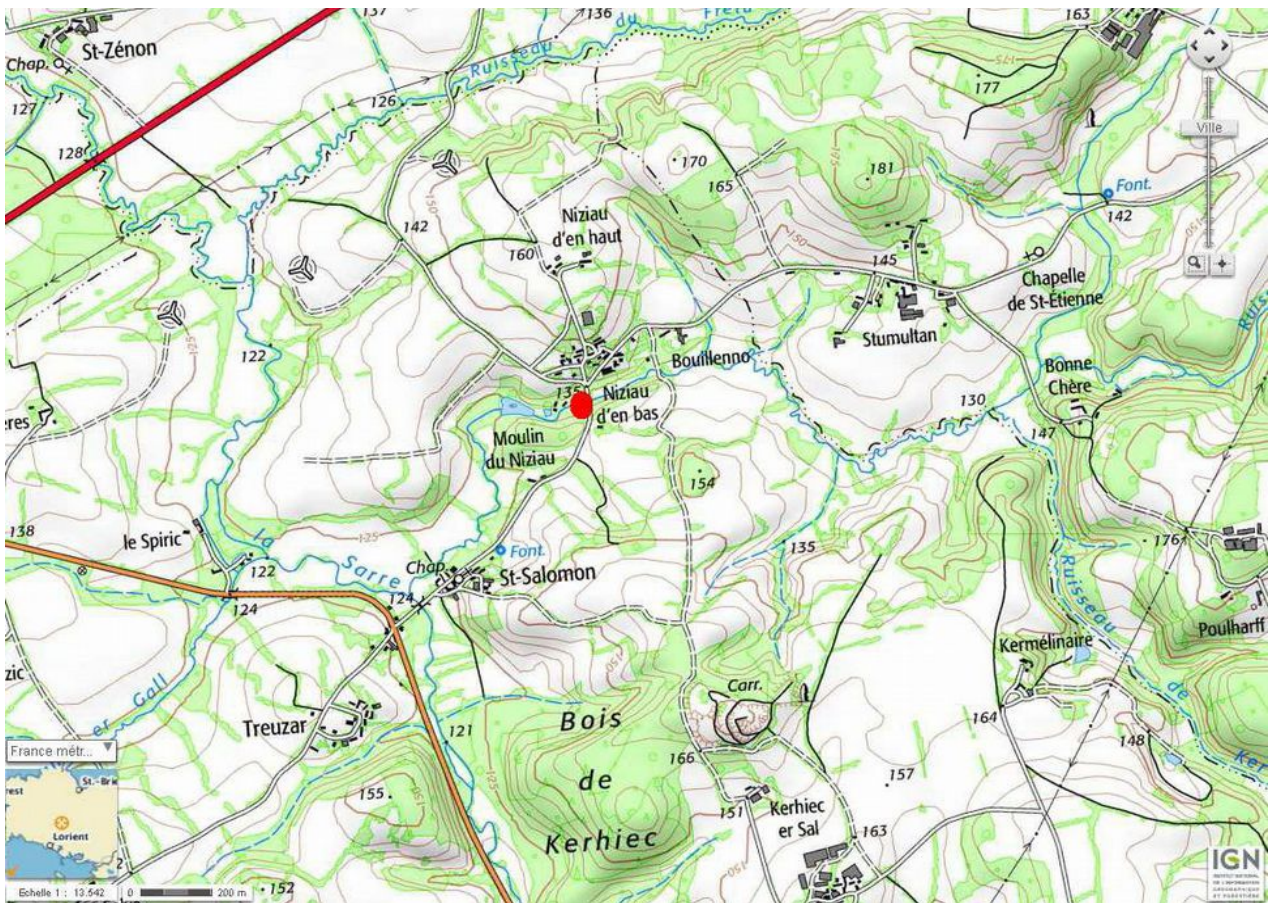
L'affluent Rive droite n'a pas été pris en compte dans le plan d'échantillonnage





## 2-2 Ruisseau de Bonne Chère

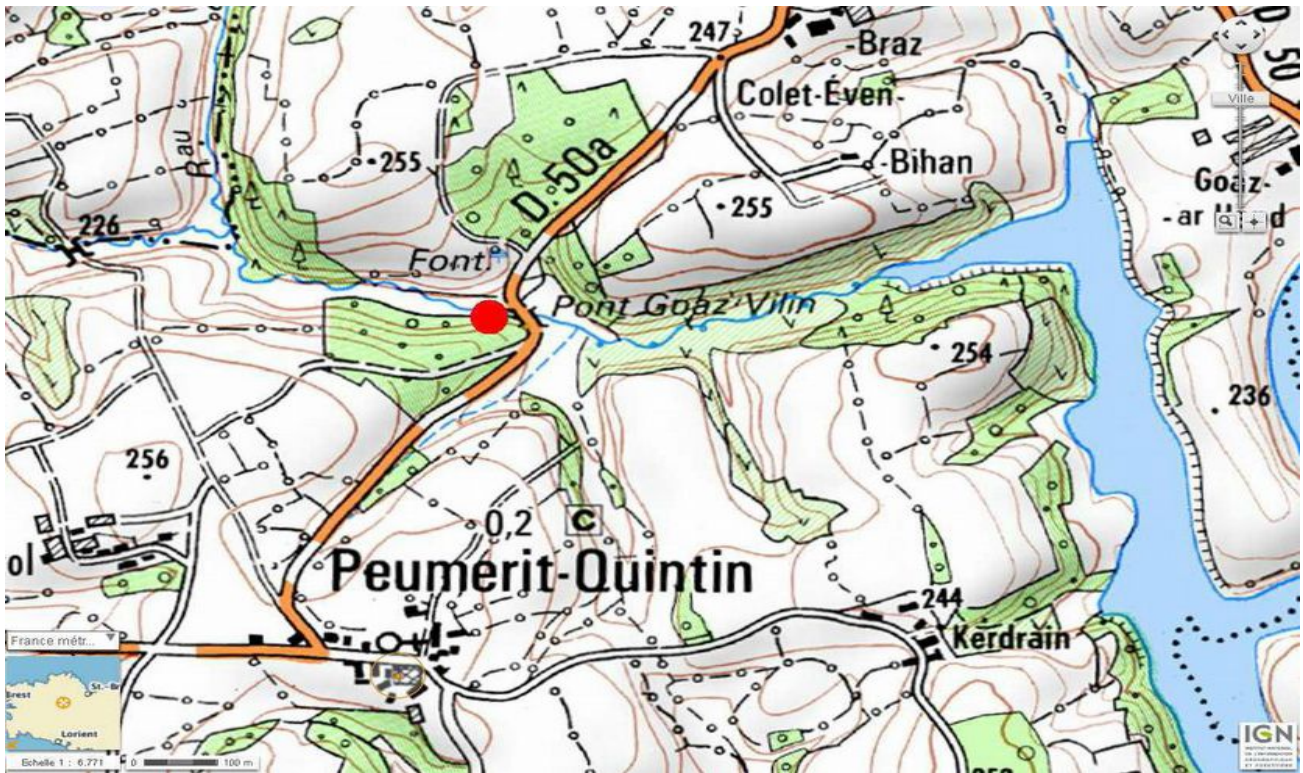
Les prélèvements de macro-invertébrés ont été réalisés près du lieu-dit "moulin du Niziau", en aval du pont





## 2-3 Loc'h

Les prélèvements de macro-invertébrés ont été réalisés près du lieu-dit "pont Goaz Vilin", en amont du pont.



### **3- METHODOLOGIE**

#### **3-1 Prélèvements**

Ils ont été effectués en limite haute d'étiage, en se rapprochant au mieux des conditions hydrologiques et climatiques de 2011.

L'échantillonnage s'est **basé sur la norme de DCE XP-T 90-333** de septembre 2009 mais en effectuant **seulement 8 prélèvements** sur les 12 demandés par la norme, à savoir :

PHASE A = **substrats marginaux**, surface < 5% de la surface mouillée totale de la station  
= **4 prélèvements unitaires**

PHASE B = **substrats dominants**, par ordre d'habitabilité, surface ≥ 5% de la surface mouillée totale de la station  
= **4 prélèvements unitaires**

Cet échantillonnage permet d'établir une liste faunistique «équivalente IBGN » (Phase A + B) qui servira à calculer la note « théorique » IBGN

Il n'y a pas eu de regroupement sur le terrain et les prélèvements ont été réalisés de l'aval vers l'amont.

Pour les types de cours d'eau étudiés, la **longueur des sites de prélèvement** est équivalente à :

- 3 séquence radiers/mouilles au minimum pour : Le Bonne Chère et Le Loc'h (largeur PBord < 8 m)
- 2 séquences radiers/mouilles au minimum pour l'Ellez (Largeur PBord entre 8 et 25 m)

Les numéros de prélèvements unitaires (1 à 8), ainsi que les présences relatives des couples substrats/vitesse seront clairement reportés sur la fiche terrain, dans les colonnes intitulées « N° prel » et « présence » (cf annexes).

**La date, l'heure de début et l'heure de fin de prélèvement y sont aussi indiquées.**

Pour les 8 échantillons de chacune des stations 6 ont été congelés à l'arrivée au laboratoire le soir et 2 échantillons ont été conservés dans l'alcool (substrats minéraux), afin de conserver les planaires et autres organismes pouvant être abimés par la congélation.

#### **3-2 Analyses**

Elles ont été réalisées selon la norme DCE XP 90-388 de juin 2010.

Les niveaux de détermination sont un plus poussés que ceux de la norme IBGN, à savoir une détermination au genre et non pas à la famille pour la plupart des taxons (sauf diptères, achètes, planaires, oligochètes ...)

Le tri a été effectué sous lampe-loupe x 2.

Les déterminations ont été réalisées sous loupe binoculaire x 135.

Deux piluliers témoins ont été conservés pour chacune des stations, avec au moins un individu de chaque taxon inventorié.





	Simuliidae		22	495	5	40	13	2		6	583
	Tabanidae							1		5	6
	Tipulidae		1								1
ODONATES	Calopterygidae	Calopteryx		1			1				2
	Cordulegasteridae	Cordulegaster			1						1
	Gomphidae	Onychogomphus	4	1		7		1	4		17
Autres CRUSTACES	Copépodes				P						1
Autres CRUSTACES	Ostracodes				P						1
BIVALVES	Sphaeriidae	Pisidium			2				2		4
	Sphaeriidae	Sphaerium			1		2				3
	Sphaeriidae			1	2						3
GASTEROPODES	Ancylidae	Ancylus		1	1	1					3
ACHETES	Erpobdellidae	Erpobdella			4			1			5
	Glossiphoniidae	Glossiphonia			4						4
OLIGOCHETES	OLIGOCHETES		1		3			12	82	134	232
NEMATHELMINTHES	NEMATHELMINTHES				1	1			1	1	4
HYDRACARIENS	HYDRACARIENS		P	P	P	P	P		P		6
		Effectifs totaux	401	948	232	687	244	437	331	216	3496

<b>BONNE CHERE</b>			1	2	3	4	5	6	7	8	
06/06/2014			Bryo phytes	Litière	Raci nes	Grav iers	Pier res	Bloc	Sabl es	Dalle	
Ordre	Famille	genre	25-75	5-25	5-25	5-25	25-75	25-75	5-25	5-25	Total
PLECOPTERES	Leuctridae	Euleuctra		1	2	2	1				6
	Leuctridae	Leuctra	1	22	17	44	72	12			168
	Nemouridae	Nemoura		1	18	1				17	37
	Nemouridae	Protonemura	2				4			81	87
	Perlodidae	Isoperla								2	2
TRICHOPTERES	Brachycentridae	Brachycentrus	3								3
	Goeridae	Silo					3				3
	Goeridae						5				5
	Hydropsychidae	Hydropsyche	15		4	2	75	7		9	112
	Hydroptilidae	Ithytrichia	4		12		5	1		3	25
	Lepidostomatidae	Lepidostoma			1						1
	Leptoceridae	Adicella			2						2
	Leptoceridae	Athripsodes		2	1	3	3	1	1		11
	Leptoceridae	Mystacides		1	2						3
	Leptoceridae	Oecetis		1	2						3
	Leptoceridae	Triaenodes			2		1				3
	Limnephilidae	Limnephilinae		80	11	7		2			100
	Rhyacophilidae	Rhyacophila	1				3			5	9
	Sericostomatidae	Notidobia			1						1
	Sericostomatidae	Sericostoma	13	1	28	3	1	1	4		51
EPHEMEROPTERES	Baetidae	Baetis	1		3	14	19	27		2	66
	Baetidae		2								2
	Caenidae	Brachycercus							2		2

	Caenidae	Caenis		1	4						5
	Ephemerellidae	Ephemerella	50	7	13	43	119	1		113	346
	Ephemeridae	Ephemera			13	62			33		108
	Heptageniidae	Ecdyonurus					2	1			3
	Leptophlebiidae	Habrophlebia			1		2				3
	Leptophlebiidae				1			1			2
HETEROPTERES	Corixidae	Micronecta				1			5		6
	Mesoveliidae	Mesovelia							1		1
COLEOPTERES	Elmidae	Dupophilus			1	9	9	5		3	27
	Elmidae	Elmis	36	1	1		15	2		53	135
	Elmidae	Limnius			2	1	7	2			12
	Elmidae	Oulimnius	21	2	41	37	35	12		37	183
	Hydraenidae	Hydraena	3				3	1		7	14
DIPTERES	Athericidae	Atherix			54	1	3				58
	Athericidae	Atrichops			1	3			2		6
	Ceratopogonidae		3		5		1	1			10
	Chironomidae		23	7	30	5	134	5	18	82	304
	Empididae		9				2			1	12
	Limoniidae		6	2		5	4		2	5	24
	Psychodidae				1						1
	Simuliidae		5	1	4		14			10	34
ODONATES	Aeschnidae				2						2
	Calopterygidae	Calopteryx			14						14
	Cordulegasteridae	Cordulegaster	1		3	3					7
	Platycnemididae	Platycnemis			5						5
HYMENOPTERES	Agriotypidae	Agriotypus					1				1
CRUSTACES	Asellidae							1			1
	Gammaridae	Gammarus	2	4	3	4	5	2		1	21
	Gammaridae		7	1		3					11
BIVALVES	Sphaeriidae	Pisidium							1		1
	Sphaeriidae	Sphaerium		4	42	1	4		12		63
	Sphaeriidae			1	11						12
GASTEROPODES	Ancylidae	Ancylus		2			2	6			10
ACHETES	Erpobdellidae	Erpobdella		1	5						6
	Glossiphoniidae	Glossiphonia		1	4						5
OLIGOCHETES	OLIGOCHETES			1	1	3	11	4	3		23
NEMATHELMINTHES	NEMATHELMINTHES		P								1
HYDRACARIENS	HYDRACARIENS		P	P	P	P	P			P	6
SPONGIAIRES	Spongillidae			P							1
		Effectifs totaux	237	147	369	258	564	95	165	351	2186

LOC'H			Hydrophytes	Litière	Branchages	Bloc	Bryophytes	Pierres	Graviers	Sable	
06/06/2014			1	2	3	4	5	6	7	8	
Ordre	Famille	genre	5-25	<5	5-25	25-75	25-75	25-75	5-25	5-25	Total
PLECOPTERES	Chloroperlidae	Chloroperla		8				1			9



	Chloroperlidae	Siphonoperla		8		1	1		1		11
	Leuctridae	Leuctra		73	5	14	10	9	100	1	212
	Nemouridae	Protonemura	2			4	60	6			72
	Nemouridae						6				6
	Perlodidae	Isoperla					2				2
TRICHOPTERES	Brachycentridae	Brachycentrus				1					1
	Goeridae					2					2
	Hydropsychidae	Hydropsyche				11	34	3			48
	Hydroptilidae	Ithytrichia				1	6				7
	Lepidostomatidae	Lepidostoma		3	2						5
	Limnephilidae	Limnephilinae		64	26		1		1		92
	Odontoceridae	Odontocerum		2		1		1	1	7	12
	Rhyacophilidae	Rhyacophila	10			2	10	6			28
	Sericostomatidae	Sericostoma		31	3			5	7	3	49
EPHEMEROPTERES	Baetidae	Baetis	40		2	53	43	91	6	2	237
	Baetidae			1	1						2
	Ephemerellidae	Seratella ignita	153	7	12	38	228	105	160	20	723
	Ephemerellidae		50					6			56
	Ephemeridae	Ephemera	2	4	2		1		17	2	28
	Heptageniidae	Ecdyonurus				2		4			6
	Heptageniidae	Rhithrogena				1		1			2
	Heptageniidae					1					1
	Leptophlebiidae	Habroleptoides						1			1
	Leptophlebiidae	Habrophlebia		5							5
	Leptophlebiidae			96	5	2		4		1	108
HETEROPTERES	Mesoveliidae	Mesovelia								2	2
COLEOPTERES	Elmidae	Dupophilus			1	10	6	57	9		83
	Elmidae	Elmis	7			32	100	41	2		182
	Elmidae	Esolus				2	3	2	4		11
	Elmidae	Limnius		2		3	2	16		7	30
	Elmidae	Oulimnius	1				2		4		7
	Gyrinidae	Gyrinus			1						1
	Hydraenidae	Hydraena	1			8	17	3	6		35
DIPTERES	Ceratopogonidae		1					1		2	4
	Chironomidae		13	10	14	10	64	10	25	125	271
	Empididae					1	3				4
	Limoniidae							1	5	20	26
	Simuliidae		860	3	2	43	19	7	1	1	936
	Tabanidae				1						1
ODONATES	Calopterygidae	Calopteryx	6					1			7
MEGALOPTERES	Sialidae	Sialis			1						1
CRUSTACES	Gammaridae	Echinogammarus		30	17	12	70	18	77		224
	Gammaridae	Gammarus		48	2	1	3	9	20		83
	Gammaridae			28	10	9	77	20	55	3	202
BIVALVES	Sphaeriidae				1						1
ACHETES	Erpobdellidae	Erpobdella						1			1
	Piscicolidae	Piscicola			1						1
TRICLADES	Planariidae	Polycelis						2	1		3

OLIGOCHETES	OLIGOCHETES	1			3		23	10		37	
NEMATHELMINTHES	NEMATHELMINTHES	1			1		1	1	1	5	
HYDRACARIENS	HYDRACARIENS	1	1		1	1				4	
Collemboles							1			1	
		Effectifs totaux	1149	424	109	270	769	456	513	197	3887

## 4-2 Calculs IBGN

Selon norme IBGN 90-354 (152 taxons utilisés pour le calcul)

	Groupe indicateur	Taxon indicateur	Variété taxonom.	IBGN	seuils DCE état écologique
<b>ELLEZ</b>	8	Brachycentridae	40	18	Très Bon Etat
<b>BONNE CHERE</b>	8	Brachycentridae	44	19	Très Bon Etat
<b>LOC'H</b>	9	Chloroperlidae	38	19	Très Bon Etat

Les 3 stations étudiées sont en très bonne qualité au regard de l'indice IBGN avec des groupes indicateurs de 8 pour l'Ellez et Le Bonne Chère (brachycentridae) et 9 pour le Loc'h (chloroperlidae).

La qualité de l'eau est bonne

Les variétés taxonomiques des 3 stations sont importantes ce qui dénote aussi une bonne qualité et variété de l'habitat.

### ELLEZ et BONNE CHERE

Le groupe indicateur 8 est révélateur de la présence de taxons sensibles à la pollution (Brachycentridae).

Seulement 2 perlodidae sont présentes sur L'Ellez. S'il y en avait au moins 3, le groupe indicateur passerait à 9 et la note IBGN à 19/20.

Seulement 2 chloroperlidae (isoperla) sont présentes sur Le Bonne Chère. S'il y en avait au moins 3, le groupe indicateur passerait à 9 et la note IBGN à 20/20.

### LOC'H

Le groupe indicateur indicateur 9 est le maximum qu'on puisse obtenir.

Chloroperlidae est un taxon indicateur très sensible à la pollution, d'autant qu'on en dénombre en assez grande quantité. Sa présence révèle aussi un milieu bien oxygéné.



### 4-3 Autres indices complémentaires

#### CB2

	ELLEZ	BONNE CHERE	LOC'H
CB2	17	18	17

Le Cb2, d'après Verneaux (1982), juge la qualité d'une station en fonction d'un optimum écologique en s'appuyant sur la prise en compte de la densité des taxons et sur un répertoire faunistique plus important (92 taxons indicateurs).

Il exprime la qualité physico-chimique de l'eau et la qualité et diversité de l'habitat.

Le Bonne Chère présente l'indice CB2 le plus élevé.

#### EqAb : INDICE D'équilibre

Cet indice permet une estimation du ratio des taxons sensibles aux perturbations par rapport aux taxons tolérants.

	ELLEZ	BONNE CHERE	LOC'H
EqAb	11,75	17,17	23,65

Une note de 20 correspond alors à une situation d'équilibre entre les polluotolérant et les polluosensibles. En règle générale, ce type de situation se rencontre sur des rhithrons en conditions peu perturbées. L'indice tend à augmenter vers l'amont pour atteindre des valeurs supérieures à 30 et baisser vers l'aval du cours d'eau vers des valeurs proche de 5.

L'Ellez présente un léger déséquilibre.

#### INDICE DE SHANNON

comparaison des peuplements en prenant en compte l'équi-répartition ou non du nombre d'individus par taxon au sein d'un peuplement.

La valeur de cet indice est généralement comprise entre 0,5 (très faible diversité) et 4,5 (échantillons de grande taille et composés de communautés complexes).

On considère que :

- si  $H' > 3$ , la structure du peuplement est équilibrée
- si  $1 < H' < 3$ , la structure du peuplement est déséquilibrée
- si  $H' < 1$ , la structure du peuplement est très déséquilibrée

	ELLEZ	BONNE CHERE	LOC'H
Shannon-Weaver H'	3,44	4,37	3,77
ETP effectif Ca	45 %	41 %	43 %
ETP CI Ab Ca	46%	47 %	54 %

Ces résultats confortent l'EqAb. Les peuplements sont globalement équilibrés en terme de polluosensibilité.

L'indice le plus faible concerne l'Ellez.

## EPT (Ephéméroptères / Plécoptères / Trichoptères)

	<b>ELLEZ</b>	<b>BONNE CHERE</b>	<b>LOC'H</b>
ETP effectif	45 %	41 %	43 %

Globalement ces groupes sont bien représentés sur les 3 stations. Les eaux sont bien oxygénées et les substrats variés et favorables au développement de ces taxons.

## Traits écologiques des taxons recensés

Les traits bioécologiques sont l'ensemble des informations qualitatives et quantitatives associées à la biologie et à l'écologie des organismes.

Les données sur les traits bioécologiques des macroinvertébrés proviennent de l'ouvrage de détermination « Invertébrés d'eau douce » de Henry Tachet, Philippe Richoux, Michel Bournaud et Philippe Usseglio-Polatera.

Ces informations sont transcrites sous forme de tableaux selon le principe dit du « codage flou ». Chaque trait est défini selon un nombre variable de modalités qui peuvent correspondre à différentes classes le long du gradient (ex : niveau trophique), on parle alors de traits ordinaux, ou être purement nominal (ex : mode de reproduction).

La règle consiste ensuite à attribuer, à chaque taxon, une note d'affinité variant de 0 (affinité nulle) à 5 (affinité très forte) pour les différentes modalités qui définissent les traits. Ainsi, pour chaque taxon et pour chaque trait, un profil écologique, assimilé à une distribution de fréquences des affinités du taxon considéré pour les différentes modalités du trait envisagé, est obtenu.

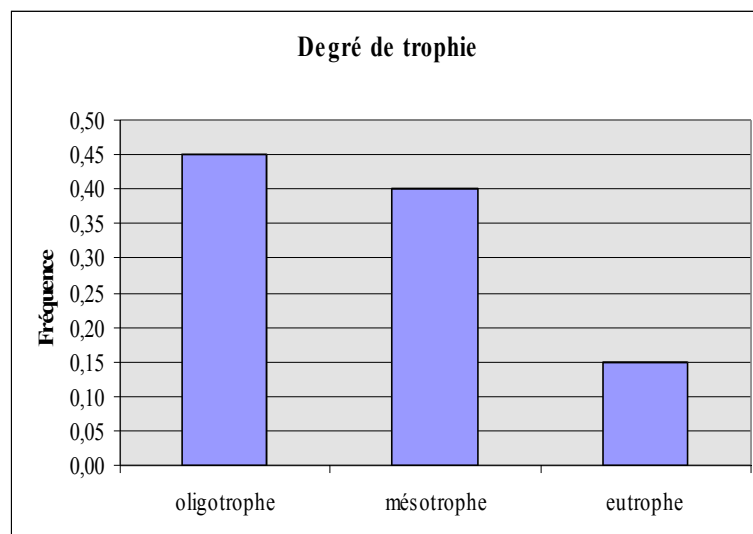
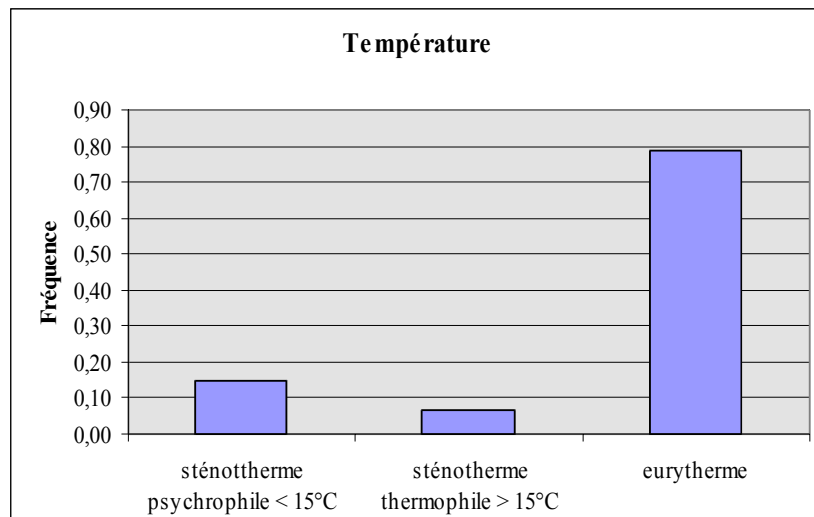
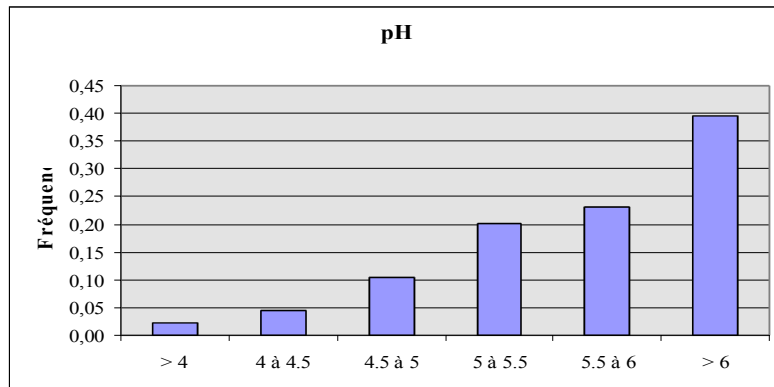
Les traits bioécologiques sont au nombre de 22 mais par souci de simplification, nous avons choisi d'utiliser uniquement les traits écologiques suivants :

- pH (tolérance au pH acide)
- température (organismes eurythermes : capables de supporter des variations importantes de T°, organismes sténothermes : capables de supporter des variations de T° de faible amplitude)
- trophie (quantité de nutriments : notamment azote et phosphore)
- saprobie (matière organique)

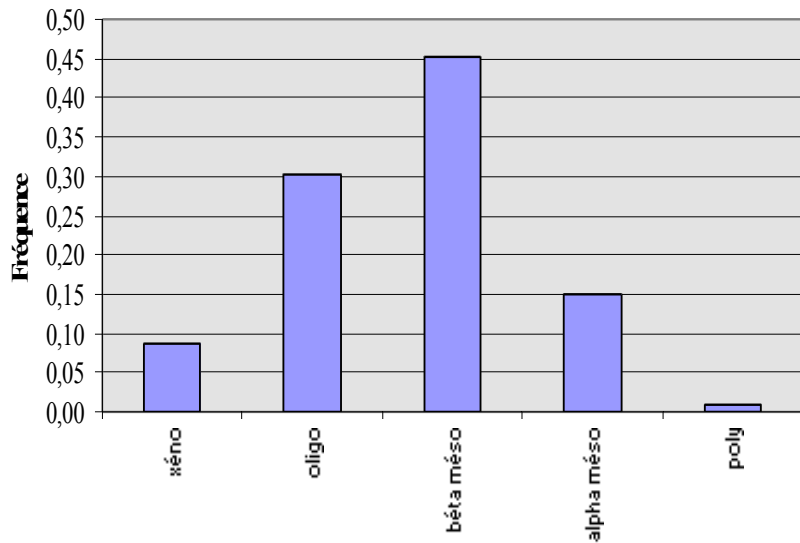
**Le traitement (pondéré) des traits de chaque taxon de la liste faunistique, a été réalisé avec l'outil informatique de la DREAL de Basse-Normandie (F.PARAIS).**



# ELLEZ

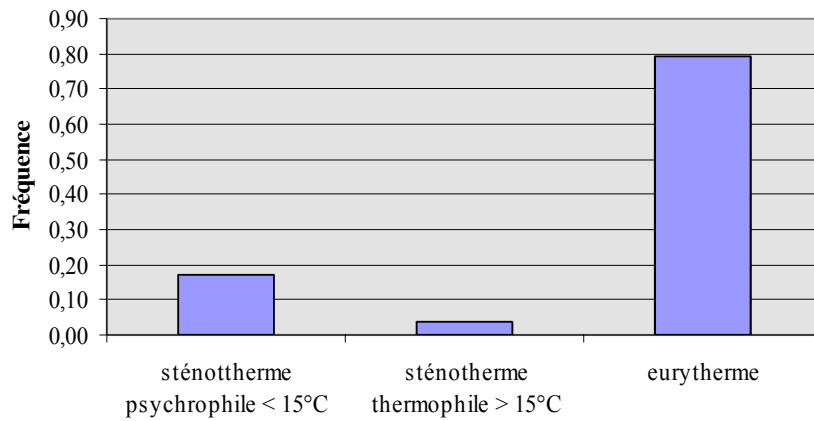


### Valeurs saprobiale

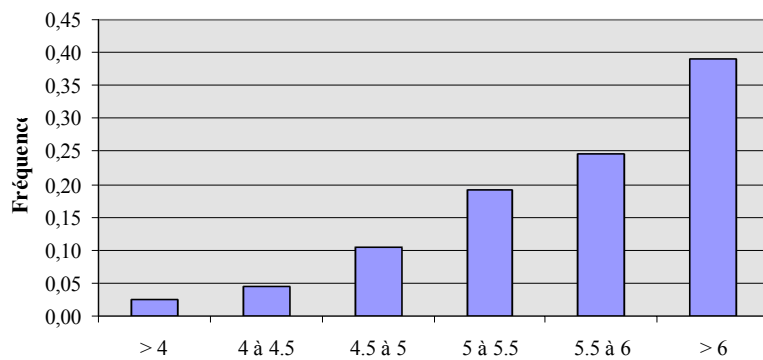


### BONNE CHERE

#### Température

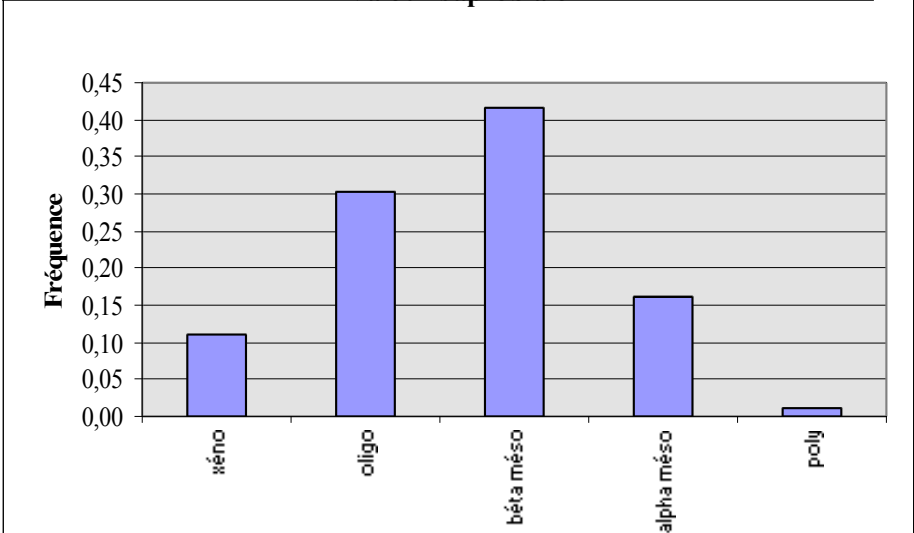
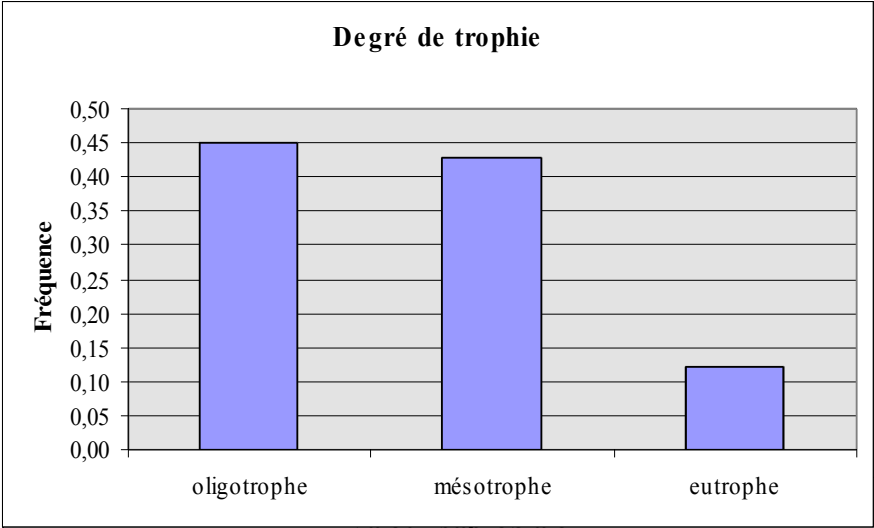


#### pH









## LOC'H

