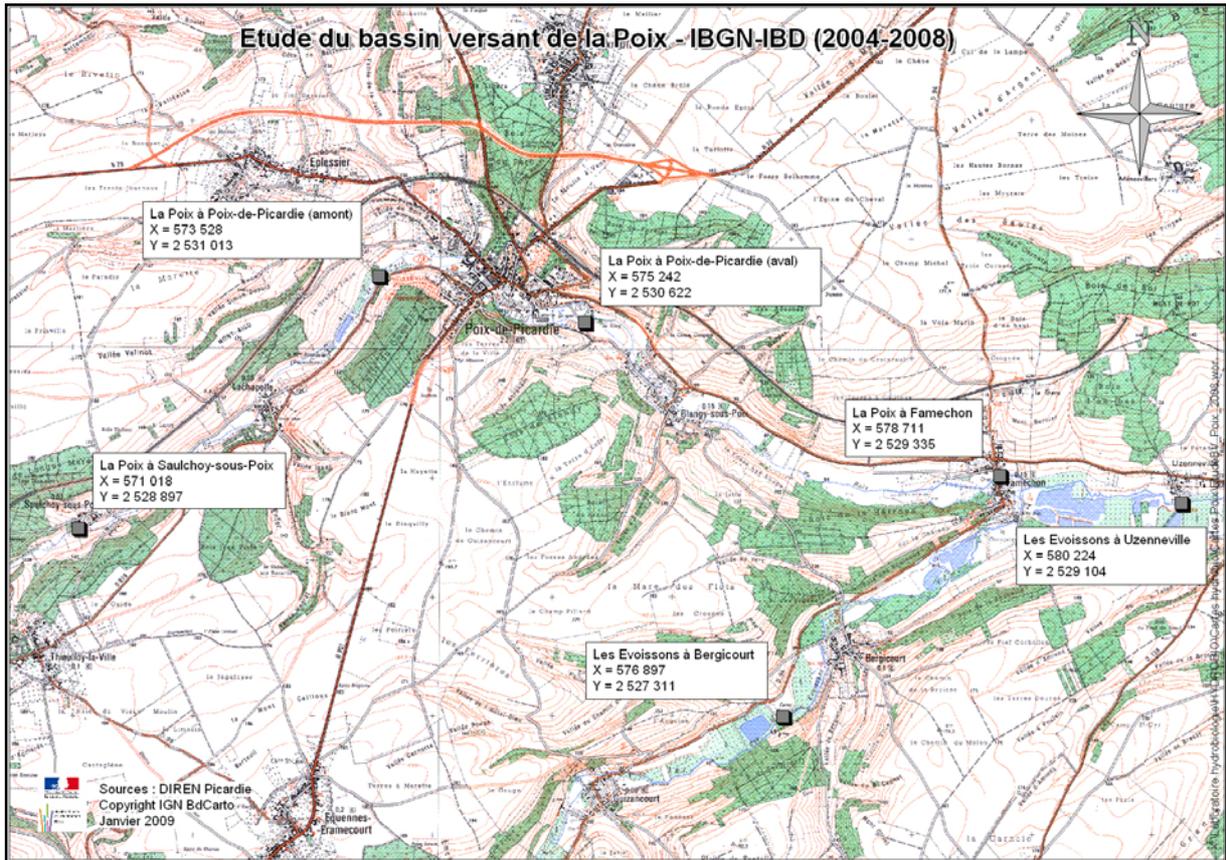


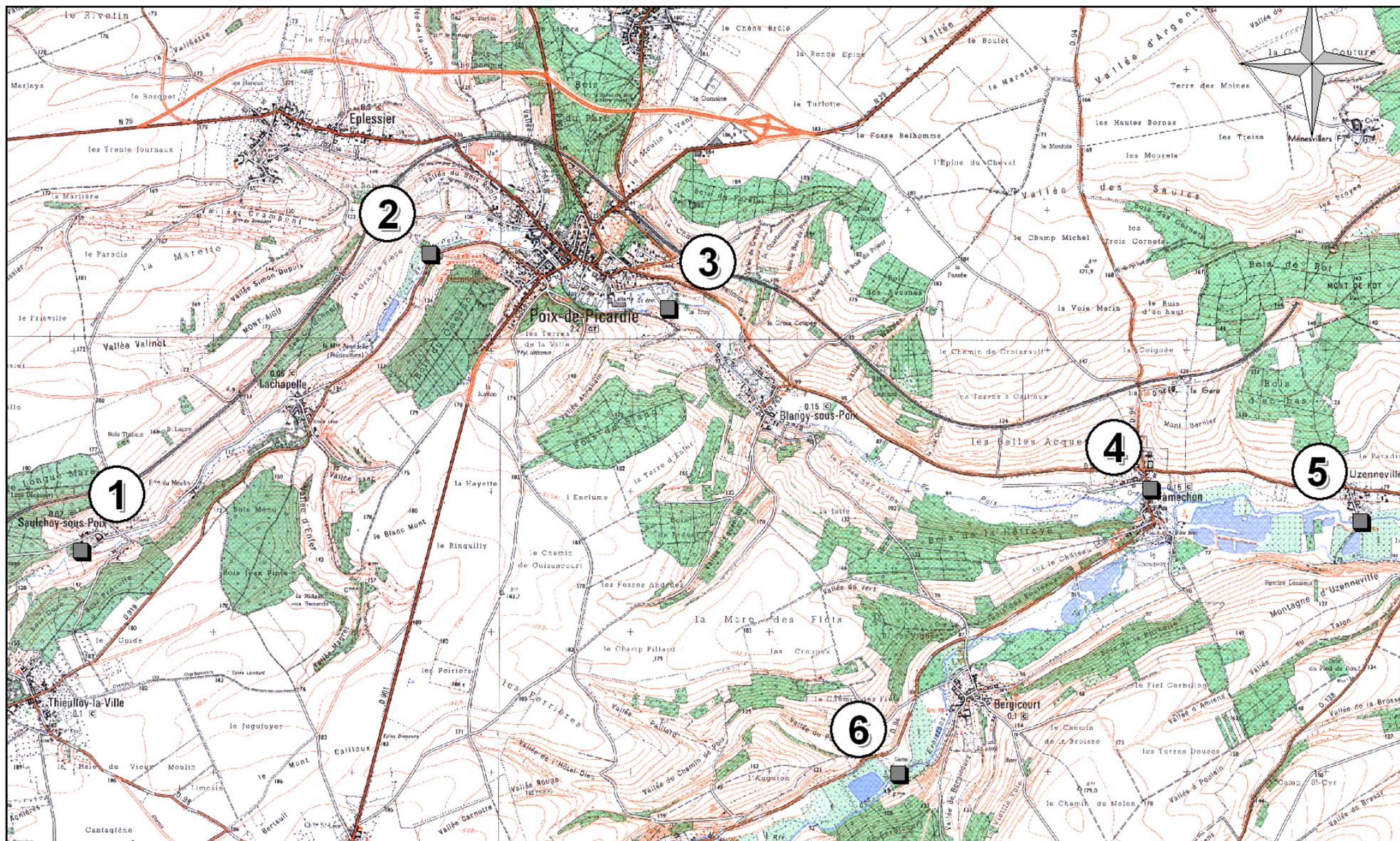
**ETUDE SUR LE BASSIN VERSANT DE LA POIX**  
**2004-2008**  
**Indices biologiques : IBGN et IBD**



## **SOMMAIRE**

<b>I – Numérotation des stations de prélèvement.....</b>	<b>3</b>
<b>II – L’ Indice Biologique Global Normalisé (IBGN).....</b>	<b>4</b>
<b>II-1 Présentation de l’IBGN .....</b>	<b>4</b>
<b>II-2 – Tableaux IBGN 2006 et 2008.....</b>	<b>6</b>
II-2-1- Note sur les résultats IBGN de la Poix et des Evoissons.....	7
II-2-2- La Poix - IBGN 2004 – 2008 : synthèse des résultats .....	9
II-2-3- Photographies des principaux taxons indicateurs.....	10
II-2-4- Cartographie des résultats IBGN 2004 et 2008 .....	11
<b>III – L’Indice Biologique Diatomées (IBD).....</b>	<b>12</b>
<b>III-1 Présentation de l’IBD.....</b>	<b>12</b>
<b>III-2 – La Poix - IBD 2005, 2006 et 2007 : synthèse des résultats(*) .....</b>	<b>13</b>
III-2-1- Note sur les résultats IBD de la Poix et des Evoissons .....	14
III-2-2- Photographies des taxons les plus abondants.....	15
III-2-2- Cartographie des résultats IBD 2006, 2007 et 2008.....	16
<b>IV - Bilan du suivi biologique du bassin versant de la Poix .....</b>	<b>17</b>
<b>V - Conclusion.....</b>	<b>18</b>
<b>VI - Annexes.....</b>	<b>18</b>

# I - Numérotation des stations de prélèvement



## II – L' Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)

### II-1 Présentation de l'IBGN

Utilisé depuis 1992, l'Indice Biologique Global Normalisé, ou IBGN, (*Norme Française T90-350, Mars 2004*) est un indicateur **qualitatif** servant à estimer la qualité biologique des cours d'eau aisément accessibles (sans moyen nautique spécifique). Il répond à la définition suivante :

*"L' IBGN constitue une information synthétique exprimant l'aptitude d'un site d'eau courante au développement des invertébrés benthiques toutes causes confondues. Il permet un classement objectif des qualités biogènes de sites appartenant à des systèmes différents, naturels, modifiés, artificiels ou diversement dégradés"* (J.Verneaux, 1982).

Autrement dit, il fournit des indications sur la faune benthique inféodée aux divers habitats des cours d'eau et reflète les variations des composantes spatiales et temporelles du milieu. ***De ce fait, c'est un indice intégrateur de la qualité globale des écosystèmes aquatiques.***

Les macro-invertébrés benthiques sont soumis, durant tout leur cycle de vie, aux variations de la qualité de l'eau, ses éventuelles pollutions chroniques et/ou ponctuelles. Ils subissent également les modifications du milieu dues aux phénomènes de colmatage (érosion des sols, etc...), aux entretiens ou aménagements de rivière (curage, recalibrage, réfection des berges, modification de la végétation rivulaire, etc), ou de toute autre activité conduisant à une "banalisation" par la perte de diversité des habitats.

Utile pour compléter les techniques usuelles de qualification et de détection des sources de pollution (analyses physico-chimiques des eaux par exemple), ***l'IBGN caractérise les perturbations du milieu par leurs effets et non par leurs causes.***

Outil de diagnostic parmi d'autres, il contribue également à l'interprétation de l'ensemble des informations recueillies sur un milieu étudié. Cependant, en raison de son caractère strictement normatif, il présente des limites d'application :

- quel que soit le niveau typologique d'un cours d'eau, la valeur de référence est voisine de 20 dans la plupart des milieux non perturbés, mais elle peut être particulièrement faible dans des situations de typologie extrêmes (zone de sources par exemple) sans qu'une perturbation en soit la cause
- la valeur de l'IBGN peut présenter une variation saisonnière, conséquence des cycles biologiques de la macrofaune benthique et de l'évolution des conditions du milieu
- les effets d'une même perturbation peuvent s'exprimer de manière différente selon le niveau typologique du site.

C'est pourquoi l'IBGN est une note indicielle qui ne prend toute sa valeur qu'avec l'interprétation indispensable qui en est faite. Son utilisation implique de la part de l'hydrobiologiste une bonne connaissance du terrain, de l'organisation et du fonctionnement de l'hydrosystème et des dysfonctionnements liés aux perturbations.

Calculée sur la base de la **diversité** (US : nombre d'unité taxonomique) des peuplements de la faune invertébrée benthique et de la **polluo-sensibilité** de certains d'entre eux ( 9 *Groupes Indicateurs (GI)* sont répertoriés et classés selon le *preferendum* : *polluo-sensibilité – polluo-résistance* ) la valeur de l'indice varie de 0 à 20.

Le tableau suivant présente les 5 classes de qualité en fonction des notes de l'indice. A noter que ces seuils sont repris de la norme IBGN.

<i>Note IBGN</i>	<i>Couleur associée</i>	<i>Niveau de qualité</i>
$\geq 17$		<i>Très bonne</i>
$17 > \text{IBGN} \geq 13$		<i>Bonne</i>
$13 > \text{IBGN} \geq 9$		<i>Passable</i>
$9 > \text{IBGN} \geq 5$		<i>Mauvaise</i>
$\text{IBGN} < 5$		<i>Très mauvaise</i>

\* Pour une bonne compréhension de l'IBGN les notes inférieures à 17 sont la conséquence d'une perturbation qui peut être légère. Les notes les plus basses indiquent une dégradation forte de l'écosystème aquatique.

## II-2 – Tableaux IBGN 2004 et 2008

**IBGN 2004 : tableau des résultats**

	Stations	Nombre de taxons	Groupe indicateur	Robustesse du résultat*	Nombre de substrats prélevés	Indice (/20)	Classe de qualité
Amont ↓ Aval	1) La Poix Saulchoy-sous-Poix	21	8 ( <i>Odontoceridae</i> )	2	5	14/20	
	2) La Poix Amont de Poix-de-Picardie	27	7 ( <i>Goeridae</i> )	0	5	14/20	
	3) La Poix Aval de Poix-de-Picardie	21	5 ( <i>Hydroptilidae</i> )	2	5	11/20	
	4) La Poix Famechon	23	4 ( <i>Rhyacophilidae</i> )	2	6	10/20	
Amont ↓ Aval	6) Les Evoissons Bergicourt	49	8 ( <i>Odontoceridae</i> )	1	8	20/20	
	5) Les Evoissons Uzenneville	25	7 ( <i>Goeridae</i> )	3	7	14/20	

**IBGN 2008 : tableau des résultats**

	Stations	Nombre de taxons	Groupe indicateur	Robustesse du résultat*	Nombre de substrats prélevés	Indice (/20)	Classe de qualité
Amont ↓ Aval	1) La Poix Saulchoy-sous-Poix	32	8 ( <i>Odontoceridae</i> )	1	7	16/20	
	2) La Poix Amont de Poix-de-Picardie	28	7 ( <i>Goeridae</i> )	3	8	14/20	
	3) La Poix Aval de Poix-de-Picardie	22	7 ( <i>Goeridae</i> )	3	7	13/20	
	4) La Poix Famechon	23	5 ( <i>Hydroptilidae</i> )	1	8	11/20	
Amont ↓ Aval	6) Les Evoissons Bergicourt	34	8 ( <i>Odontoceridae</i> )	1	8	19/20	
	5) Les Evoissons Uzenneville	21	4 ( <i>Rhyacophilidae</i> )	2	8	10/20	

\*La robustesse correspond à la différence entre les indices calculés respectivement avec le groupe indicateur premier et le groupe indicateur second (0 = résultat très robuste, 1 = résultat robuste, 2 et 3 résultats peu robustes)

## *II-2-1- Note sur les résultats IBGN de la Poix et des Evoissons*

### Prélèvements 2004

En 2004 on observe une dégradation des résultats sur les stations de la Poix situées en aval de la commune de Poix de Picardie. La station d'épuration de cette localité a un rôle prépondérant dans la dégradation de la rivière puisque l'on passe respectivement d'une note IBGN de 14/20 à « Saulchoy » et « Poix de Picardie amont » à 11 et 10/20 sur les stations de « Poix de Picardie aval » et « Famechon ».

Les Evoissons montre un niveau de qualité supérieur pour les deux stations échantillonnées :

- avec 19/20, « Bergicourt » est créditée de la meilleure note IBGN du bassin.
- avec 14/20 « Uzenneville » atteint la classe de « qualité bonne » et ce, bien que la station soit située à l'aval immédiat de la confluence avec la Poix.

### Prélèvements 2008

D'amont en aval, les résultats des trois premières stations de la Poix se situent dans une classe de « qualité bonne ». On note une amélioration de la note IBGN sur la station de Saulchoy qui passe respectivement de 14 à 16/20. De même la station « aval Poix de Picardie » gagne deux points d'indice par rapport à 2004.

La Poix à Famechon demeure en classe de « qualité passable ».

En 2008 la station des Evoissons à Bergicourt reste classée en « qualité très bonne » bien que l'on remarque une diminution de 2 unités d'indice entre les deux années considérées (2004 et 2008).

Le résultat obtenu à Uzenneville en 2008 témoigne d'une dégradation importante du système aquatique. La station perd 4 unités d'indice et passe de la « qualité bonne » à la « qualité passable ».

Les sources potentielles de pollution du bassin de la Poix, hors les pollutions diffuses liées à l'activité agricole et aux rejets domestiques, sont clairement identifiées.

La pisciculture de Lachapelle participe largement à l'eutrophisation de la Poix sur la station « amont Poix de Picardie » comme en témoigne localement le développement considérable des macrophytes.

L'influence sur la faune benthique semble à première vue limitée puisque les notes indiciaires de qualité moyenne sont identiques tant en 2004 qu'en 2008. Toutefois la note obtenue en 2008 s'avère très peu robuste.

Le groupe indicateur, polluo-sensible, des « Goeridae » de niveau 7 est immédiatement suivi par le groupe indicateur, intermédiaire, des « Rhyacophylidae » de niveau 4. Ce différentiel, important, corrige en quelque sorte la validité d'une note qui oscille vraisemblablement entre 11 et 14/20.

La station d'épuration de Poix de Picardie et ses dysfonctionnements avérés lors des épisodes pluvieux génère de plus grandes incertitudes encore.

La station « aval Poix de Picardie » se trouve créditée en 2008 d'une note indicienne de 13/20 alors que celle-ci atteignait 11/20 en 2004. Si l'on omet de pousser l'analyse, on ne peut que se réjouir d'une augmentation de deux points d'indice. Néanmoins, la robustesse de la note IBGN obtenue en 2008 reste très faible. Comme précédemment le groupe indicateur des « Goeridae » tire la note vers le haut tandis que le groupe indicateur second « Rhyacophylidae », de classe intermédiaire, se situe à 3 points en dessous du premier.

La validité de cette note est donc largement discutable et seul un suivi de plusieurs années sur ce site permettrait d'évaluer avec pertinence sa classe de qualité.

**En résumé si l'on s'en tient strictement aux notes IBGN obtenues on constate, en 2008, une amélioration de la qualité de la Poix sur les trois points de prélèvements situés en amont de Famechon. Cette dernière station, en dépit du gain peu significatif d'une unité d'indice, demeure en classe de « qualité passable ».**

La rivière des Evoissons se distingue par l'excellente qualité de la station de Bergicourt qui perdure en 2008 malgré un fléchissement de deux unités d'indice peu significatif à ce niveau de qualité.

En revanche, d'un point de vue spatial, la station d'Uzenneville réceptacle des eaux de la Poix et des Evoissons perd respectivement 7 unités d'indice par rapport à la station de Bergicourt et 6 unités par rapport à la station de Saulchoy situées, toutes deux, en tête de bassin.

D'un point de vue temporel la station d'Uzenneville voit sa note fléchir de quatre unités d'indice entre 2004 et 2008 ; la note de 2008 étant la plus basse enregistrée au cours de l'étude.

## II-2-2- La Poix - IBGN 2004 – 2008 : synthèse des résultats

	Stations	2004			2008		
		Groupe indicateur	Robustesse *	Indice (/20) Classes de qualité	Groupe indicateur	Robustesse *	Indice (/20) Classes de qualité
Amont ↓ Aval	1) La Poix Saulchoy-sous-Poix	<i>Odontoceridae</i> (8)	2	14	<i>Glossosomatidae</i> (8)	1	16
	2) La Poix Amont de Poix-de-Picardie	<i>Goeridae</i> (7)	0	14	<i>Goeridae</i> (7)	3	14
	3) La Poix Aval de Poix-de-Picardie	<i>Hydroptilidae</i> (5)	2	11	<i>Goeridae</i> (7)	3	13
	4) La Poix Famechon	<i>Rhyacophilidae</i> (4)	0	10	<i>Hydroptilidae</i> (5)	1	11

	Stations	2004			2008		
		Groupe indicateur	Robustesse *	Indice (/20) Classes de qualité	Groupe indicateur	Robustesse *	Indice (/20) Classes de qualité
Amont ↓ Aval	6) Les Evoissons Bergicourt	<i>Odontoceridae</i> (8)	1	20	<i>Odontoceridae</i> (8)	1	19
	5) Les Evoissons Uzenneville	<i>Goeridae</i> (7)	3	14	<i>Rhyacophilidae</i> (4)	2	10

\*La robustesse correspond à la différence entre les indices calculés respectivement avec le groupe indicateur premier et le groupe indicateur second (0 = résultat très robuste, 1 = résultat robuste, 2 et 3 résultats peu robustes)

*II-2-3- Photographies des principaux taxons indicateurs*



*Odontoceridae*



*Goeridae*



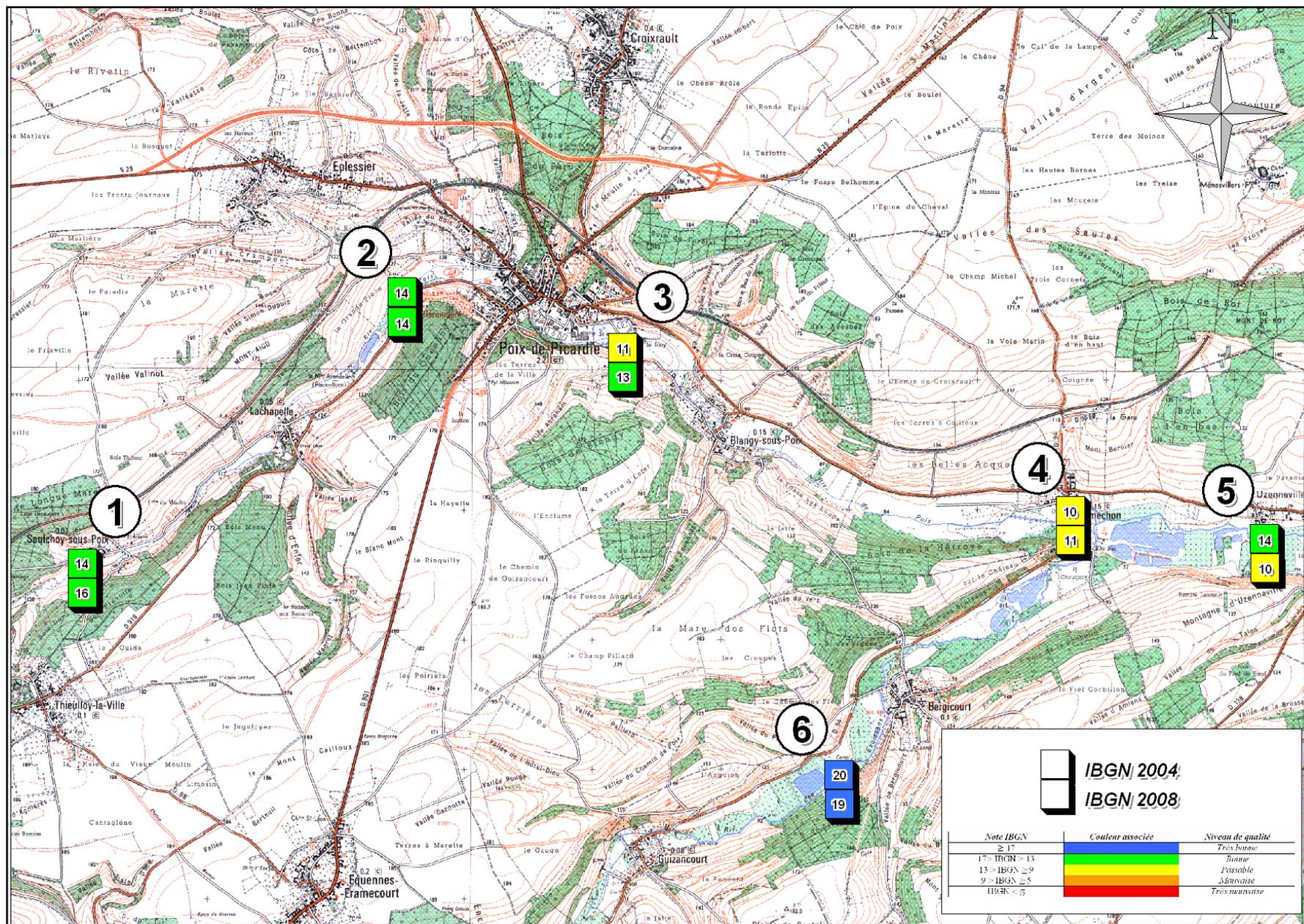
*Hydroptilidae*



*Rhyacophilidae*



*Glossosomatidae*



### III – L'Indice Biologique Diatomées (IBD)

#### III-1 Présentation de l'IBD

« L'Indice Biologique Diatomées (IBD) est un indice permettant d'évaluer la qualité biologique d'un cours d'eau naturel ou artificialisé au moyen d'une analyse de la flore diatomique benthique (Norme IBD NFT 90-354) ». En effet les diatomées benthiques, algues brunes unicellulaires microscopiques à thèque siliceuse fixées aux différents substrats et objets immergés dans les rivières, sont plus ou moins sensibles à la pollution.

Si l'IBGN intègre les différentes composantes des milieux aquatiques (qualité de l'eau, habitats, végétation rivulaire, leur éventuelle dégradation ou disparition), l'IBD est plus spécifiquement un indice de qualité de l'eau déterminé à partir des cortèges floristiques des diatomées benthiques du périphyton\*.

Selon la variabilité du preferendum "polluosensibilité-polluorésistance" des genres et espèces, les diatomées colonisent divers supports (pierres, blocs, parois, plantes macrophytes...) et constituent un excellent indicateur de l'état des rivières intégrant la dimension temporelle des éventuelles pollutions diffuses.

La technique d'échantillonnage ne requiert que peu de matériel (brosses à dents, racloir, couteau, cuvette). Le Prélèvement s'effectue de préférence sur les substrats durs et stables, suffisamment immergés, exposés à la lumière sur une surface supérieure ou égale à 100 cm<sup>2</sup> en récupérant les jus extraits lors du brossage ou du raclage.

On peut également utiliser les macrophytes en concentrant, par expression végétale, les jus chargés en diatomées, ou par raclage des tiges et des feuilles.

Chaque prélèvement, conditionné en flacon, est fixé sur le terrain par addition d'une solution neutralisée de formol.

Au laboratoire, avant le montage entre lame et lamelle, il convient de détruire la matière organique présente par adjonction de peroxyde d'hydrogène dans les prises d'échantillons portées à faible ébullition. Les carbonates sont également éliminés en ajoutant quelques ml d'acide chlorhydrique en fin d'opération.

C'est en effet la forme et l'ornementation des thèques siliceuses des frustules de diatomées\*, dépourvus de tout résidu organique, qui permettent leur identification.

L'inventaire floristique porte obligatoirement sur 400 taxons, nombre requis pour le calcul de l'IBD.

Le calcul de la note IBD étant très pesant, la saisie d'un inventaire floristique sur un programme informatique permet l'obtention immédiate de la note. La note IBD s'exprime sur une échelle de 1 à 20.

Le tableau suivant présente les 5 classes de qualité en fonction des notes de l'indice. A noter que ces seuils sont repris de la norme IBGN.

<i>Note IBD</i>	<i>Couleur associée</i>	<i>Niveau de qualité</i>
$\geq 17$		<i>Très bonne</i>
$17 > \text{IBD} \geq 13$		<i>Bonne</i>
$13 > \text{IBD} \geq 9$		<i>Passable</i>
$9 > \text{IBD} \geq 5$		<i>Mauvaise</i>
$\text{IBD} < 5$		<i>Très mauvaise</i>

\* périphyton : ensemble des espèces fixées sur des objets immergés ou déposées à leur périphérie immédiate (GUIDE METHODOLOGIQUE NF T 90-354)

\* frustule : squelette siliceux des diatomées constitué de deux valves s'emboîtant l'une dans l'autre (modèle dit : en boîte de camembert)

**III-2 – La Poix - IBD 2005, 2006 et 2007 : synthèse des résultats<sup>(\*)</sup>**

	Stations	Principaux taxons par ordre d'abondance	Note IBD 2006 (substrats naturels)	Principaux taxons par ordre d'abondance	Note IBD 2007 (substrats naturels)	Principaux taxons par ordre d'abondance	Note IBD 2008 (substrats naturels)
Amont ↓ Aval	1) La Poix Saulchoy-sous-Poix					ALAN ADMI APED CPLE ADBI	14,7 / 20
	2) La Poix Amont de Poix-de-Picardie					ADMI APED NCTE NTPT GPRI	14,2 / 20
	3) La Poix Aval de Poix-de-Picardie					CPLE APED NCTE ADMI ALAN	12,7 / 20
	4) La Poix Famechon					ADMI APED NCTE NTPT CPLE	14 / 20

Amont ↓ Aval	6) Les Evoissons Bergicourt		13,3 / 20		12,8 / 20	ADMI NCTE APED NTPT CPLE	14,2 / 20
	5) Les Evoissons Uzenneville					APED NCTE NTPT ADMI AINA	11,6 / 20

<sup>(\*)</sup> Résultats obtenus sous OMNIDIA 4.2

**INDEX :**

ALAN : *Achnanthes lanceolata*

ADMI : *Achnanthidium minutissimum*

APED : *Amphora pediculus*

CPLE : *Cocconeis placentula* var. *euglypta*

ADBI : *Achnanthidium biasoletianum*

NCTE : *Navicula cryptotenella*

NTPT : *Navicula tripunctata*

GPRI : *Gomphonema pumilu*, var. *rigidum*

AINA : *Amphora inariensis*

### **III-2-1- Note sur les résultats IBD de la Poix et des Evoissons**

Concernant cet indice de qualité biologique des eaux nous ne disposons que des résultats d'une campagne de prélèvements effectuée en 2008 et de trois résultats annuels successifs sur la station des Evoissons à Bergicourt.

Les résultats obtenus sur cette dernière station montrent une variabilité temporelle réduite passant respectivement de 13,3/20 en 2006, à 12,8/20 en 2007 pour atteindre 14,2/20 en 2008. Le différentiel maximum observé (2007-2008) de 1,4 unité d'indice semble peu significatif bien que le niveau de qualité s'infléchisse en 2007, passant à la classe « passable », et se voit restauré l'année suivante. On peut donc considérer que le niveau de qualité de l'eau, à ce point du bassin versant des Evoissons, correspond plus ou moins à la classe de « qualité bonne ».

La station d'Uzenneville sur les Evoissons, situé en aval de la confluence des Evoissons avec la rivière de Poix, est créditée de la note IBD la plus basse de l'étude (11,6/20) et se situe dans une classe de « qualité passable ».

Les résultats obtenus sur la Poix à Saulchoy sous Poix et en amont de la ville de Poix de Picardie s'inscrivent clairement dans la classe de « qualité bonne ». On peut noter la présence sur la station de Saulchoy « d'*Achnanthydium Biasolettianum* » (ADBI), diatomée très rare en Picardie, inféodée aux eaux propres de substratum calcaire.

La station « aval Poix de Picardie » se classe à un niveau de « qualité passable » (12,7/20) en raison d'une part de la proximité de la station d'épuration de la ville et d'autre part du couvert végétal des peupliers limitant la pénétration de la lumière dans les eaux de la rivière dont le lit, en ce lieu, est relativement étroit et encaissé.

Le point de prélèvement de Famechon voit une amélioration de la qualité de l'eau puisque l'indice IBD obtenu sur ce tronçon de la Poix (14/20) atteint la classe de « qualité Bonne ». La restauration de l'indice IBD à Famechon est sans doute liée à un apport d'eau de dilution des effluents de la station d'épuration de Poix de Picardie plus important et à un éclaircissement plus intense au niveau de la station.

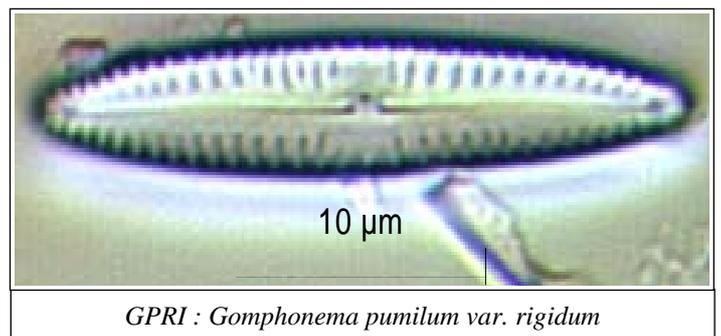
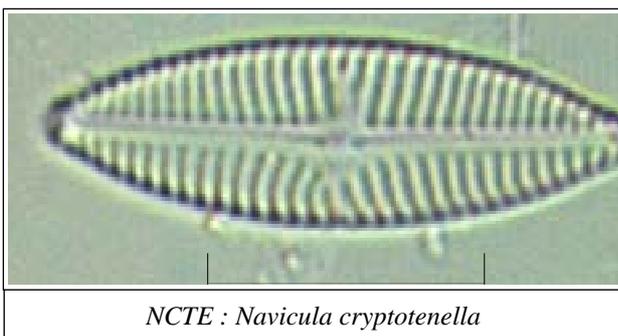
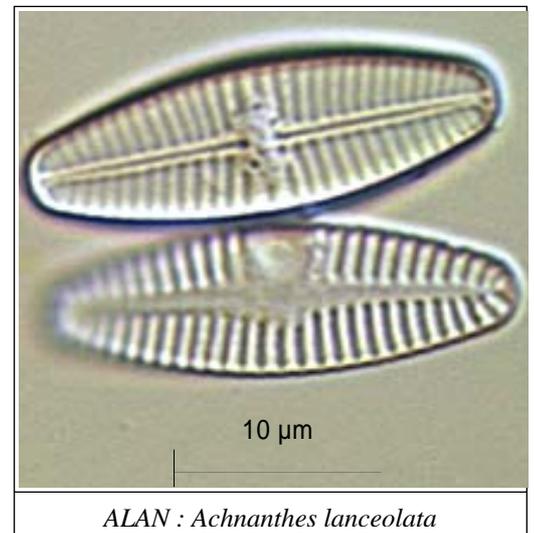
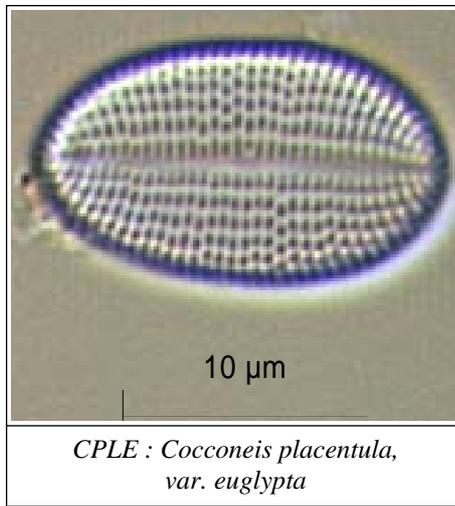
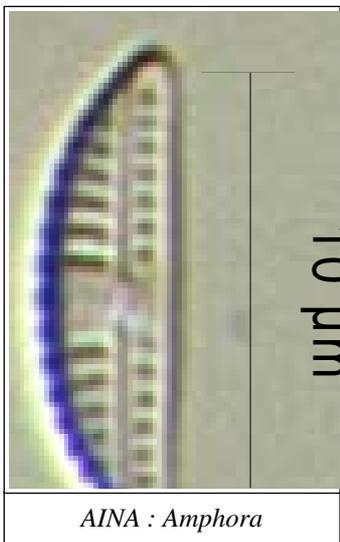
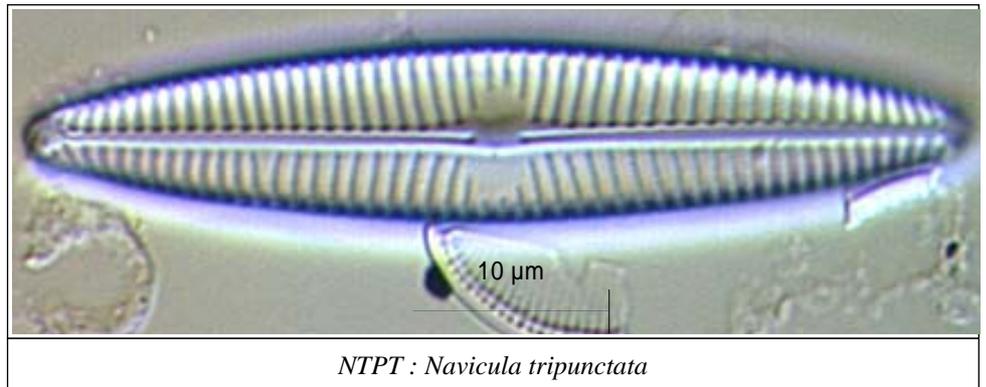
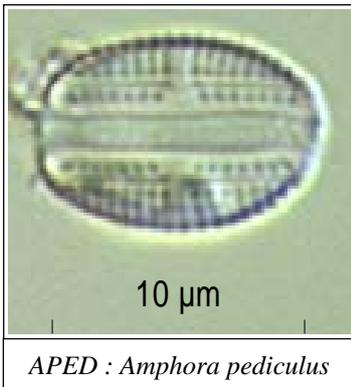
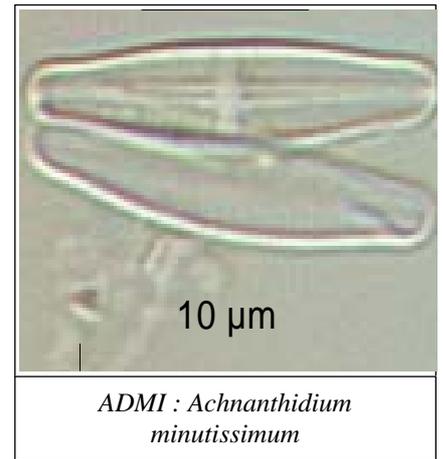
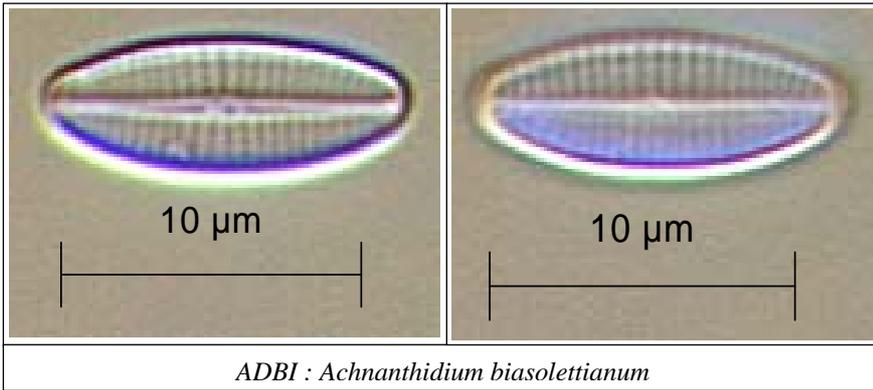
On remarque un décalage important dans l'évaluation de la qualité biologique sur cette station à partir des 2 indices IBGN et IBD. Concurrément au 14/20 de la note IBD classant la station de Famechon en « qualité bonne » s'oppose le 11/20 de la note IBGN classant le même tronçon de rivière en « qualité passable ». Il est vrai que les deux indices sont différents par nature, l'IBD porte essentiellement sur la qualité de l'eau, l'IBGN intègre l'ensemble des composantes spatiales et temporelles du milieu aquatique. Ce hiatus technique ne constitue pas en soi une nouveauté mais nous interpelle sur l'origine de la dégradation de la qualité des eaux et de l'écosystème aquatique à Uzenneville.

**Les notes IBD obtenues en 2008 sur les Evoissons et la Poix montrent une très grande similitude des résultats sur les stations de tête de bassin. Les Evoissons à Bergicourt, la Poix à Saulchoy, la Poix « amont Poix de Picardie » se situent nettement en classe de « qualité bonne ». La station de Saulchoy se distingue par la présence de la diatomée *Achnanthydium Biasolettianum* (ADBI), très rare en Picardie, inféodée aux eaux propres des milieux calcicoles.**

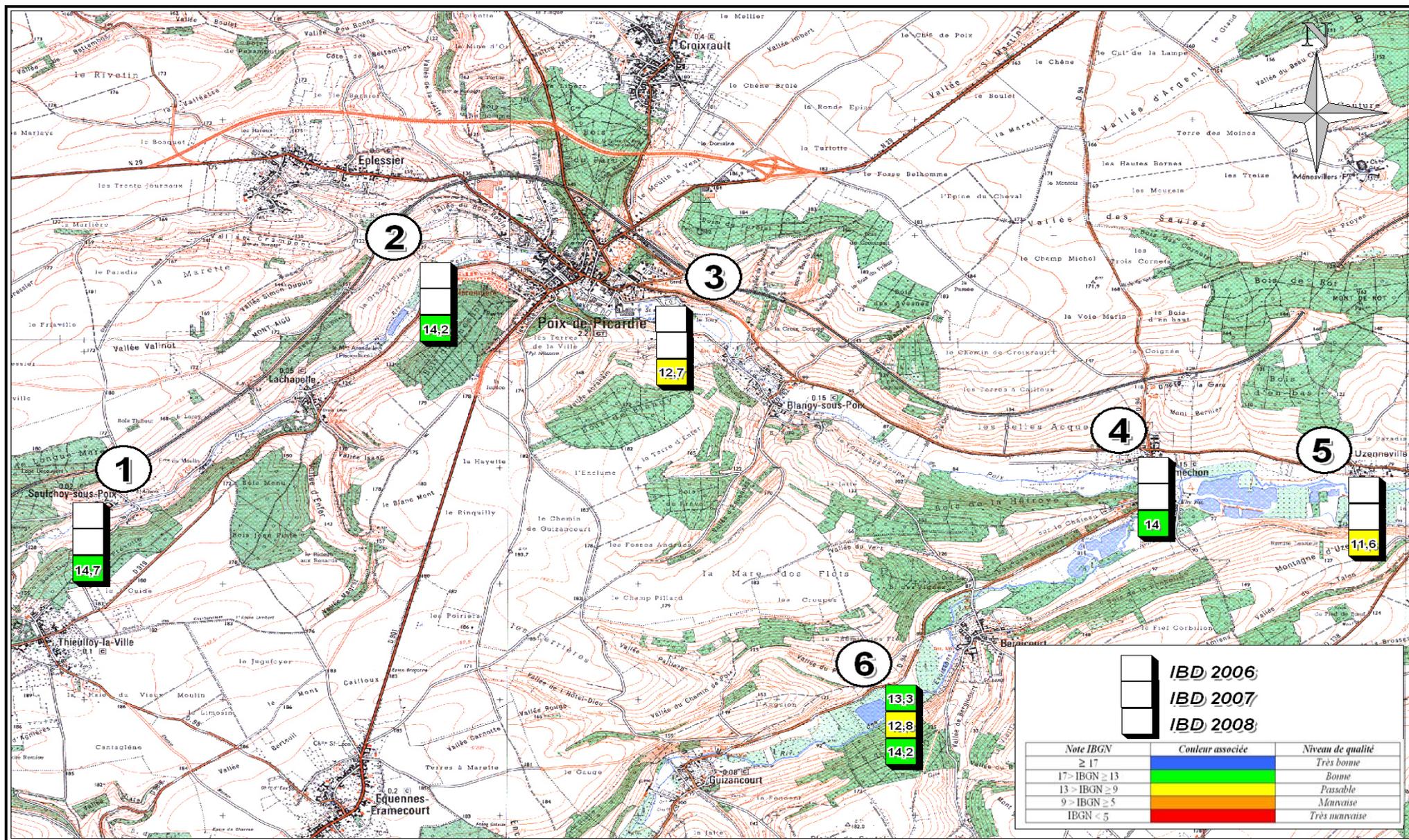
**La dégradation du résultat IBD de la station « aval Poix de Picardie » est consécutive aux effluents de la station d'épuration toute proche mais également à la diminution de la pénétration de lumière en raison du couvert végétal.**

**L'IBD obtenu à Famechon montre la restauration de la classe « bonne qualité » de la Poix. Cependant cette amélioration n'est pas corroborée par le résultat IBGN obtenu sur la station. Ce hiatus technique nous interpelle sur les causes réelles de la dégradation en aval de la qualité des eaux et de l'écosystème aquatique à Uzenneville.**

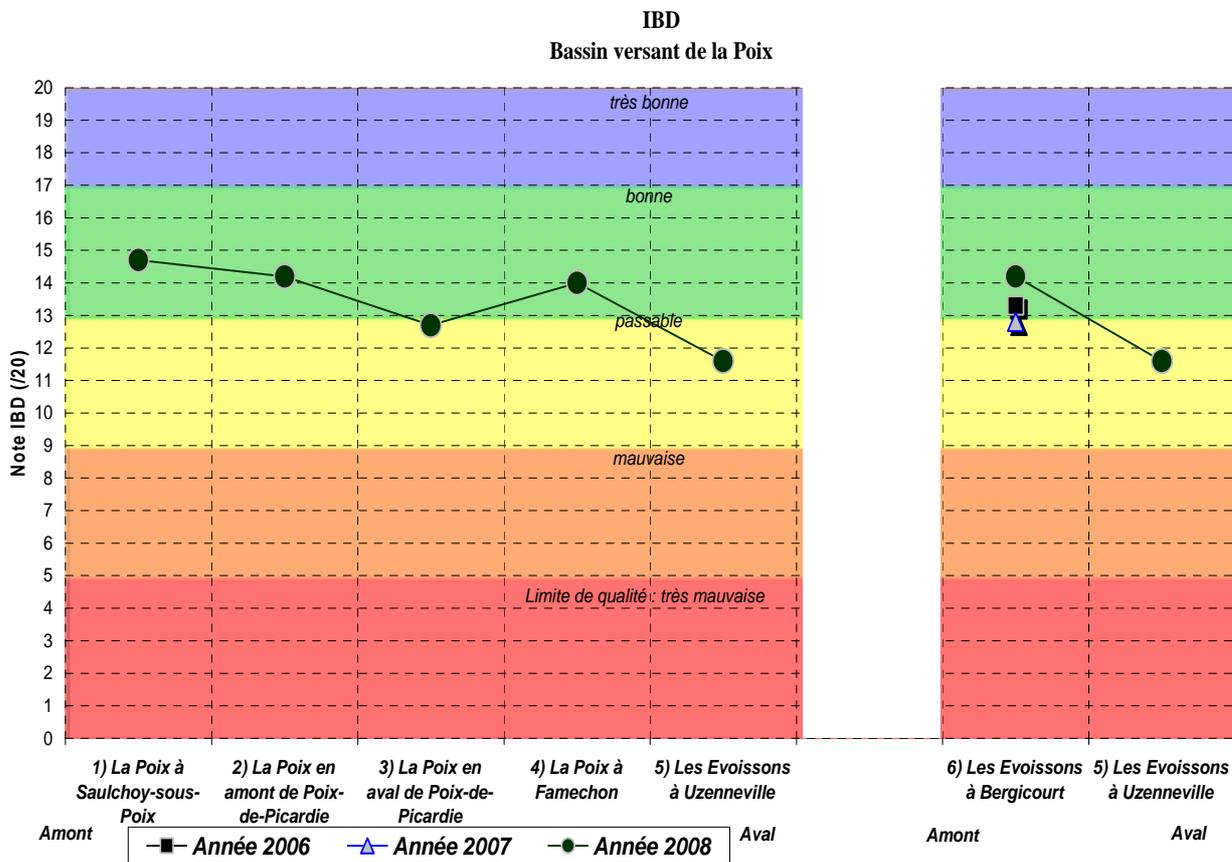
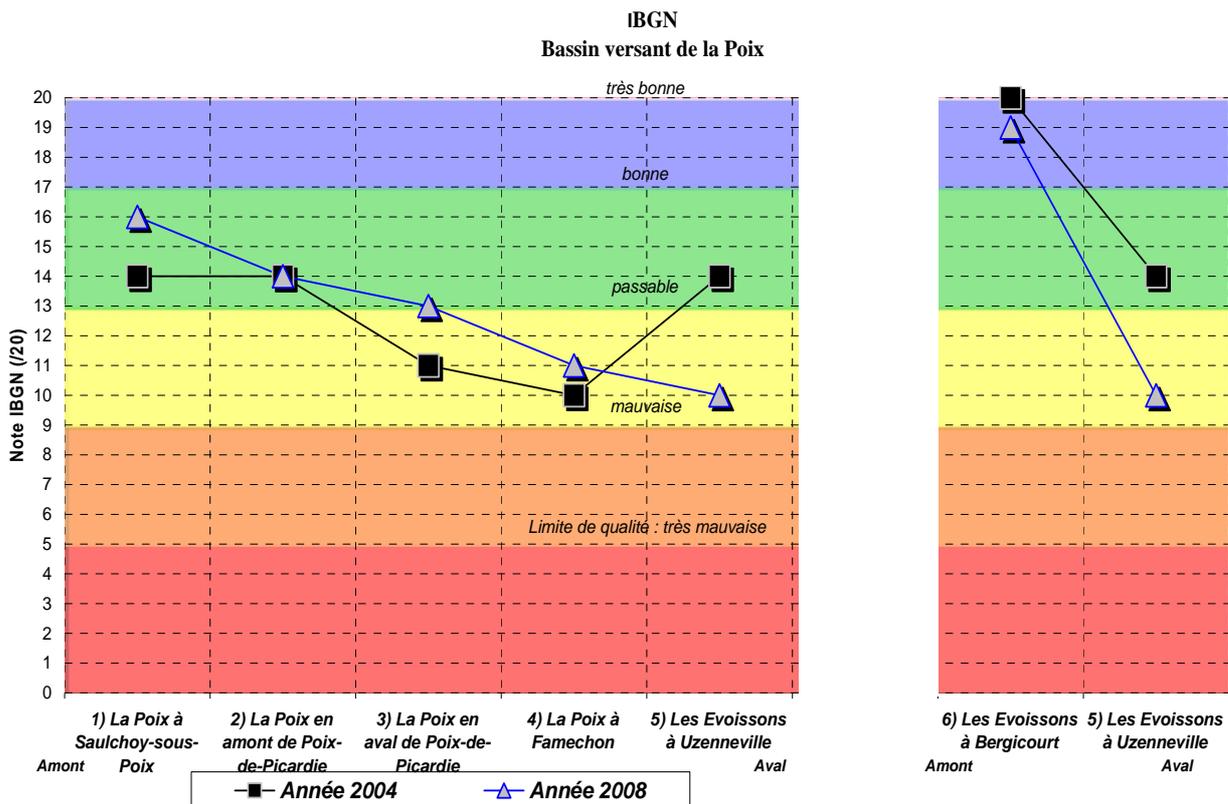
*III-2-2- Photographies des taxons les plus abondants*



### III-2-2- Cartographie des résultats IBD 2006, 2007 et 2008



## IV - Bilan du suivi biologique du bassin versant de la Poix



## V - Conclusion

D'un point de vue général et au vu des indices IBGN et IBD obtenus respectivement sur deux et trois campagnes (dont deux partielles) de prélèvements, l'ensemble du bassin versant de la Poix s'inscrit dans une classification de bonne qualité depuis 2004. Concernant les macro-invertébrés, les habitats, diversifiés, ont permis d'identifier des organismes polluo-sensibles de niveaux 7 et 8 (*Goeridae*, *Glossosomatidae*, *Odontoceridae*) sur une échelle de 9. Il convient également de noter la présence de la diatomée *Achnantheidium Biasolettianum* à Saulchoy-les-Poix, présence remarquable puisque rarissime dans le département de la Somme. Cette diatomée est caractéristique de la propreté des milieux dans lesquels elle est identifiée.

Cependant, localement, des dégradations ont été constatées, en particulier sur la Poix en amont d'Uzenneville, où la chute de la note IBGN de 3 points entre 2004 et 2008 est confirmée par une note d'IBD très moyenne en 2008.

Plus globalement, le bon état général du bassin versant au regard de l' IBGN doit être pondéré, en raison notamment du peu de robustesse des indices obtenus sur la plupart des stations, tant en 2004 qu'en 2008. Ceci démontre simplement que le maintien de la qualité de cet écosystème reste très fragile.

Il est bon de rappeler que les rivières fonctionnent comme des réacteurs biologiques complexes. Toute atteinte aux organismes vivants (végétaux supérieurs, algues, diatomées, animaux supérieurs, macro-invertébrés, champignons, bactéries...) par des pollutions diffuses ou ponctuelles (ex. : apports de produits phytosanitaires d'origine diverses) perturbe ou dégrade, de manière directe (mortalités) et indirecte (altération du cycle du carbone), les cycles naturels et les capacités de régénération des cours d'eau. De même, il convient d'insister sur l'importance de la morphologie du lit et des berges de la rivière (aspects de diversité structurelle). Toute action de rectification, de canalisation, de curage, d'endigage du lit mineur, restreignant la dynamique fluviale, ainsi que des pratiques d'entretien inadaptées, appauvrit le système aquatique par la réduction et la banalisation de ses habitats et altère sa fonctionnalité.

## VI - Annexes