



8327 D RM



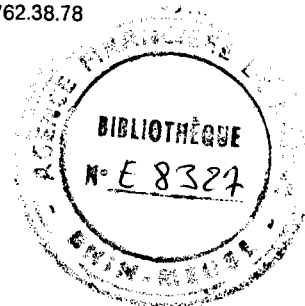
CONSEIL SUPERIEUR DE LA PECHE

57158 MONTIGNY LES METZ

DELEGATION REGIONALE N° 3  
CHAMPAGNE - ARDENNE  
LORRAINE - ALSACE

18, rue de Nomeny Tél. (8) 762.38.78

REF. AB/LL



## ETUDE DE LA BERLE

Rivière soumise à l'influence du vignoble

Après une description rapide du cours d'eau, cette étude a pour but d'observer les modifications de la macrofaune des invertébrés dans une rivière recueillant les eaux du vignoble.

Les trois campagnes de prélèvement hydrobiologique programmées (Juillet, Août, Septembre) encadrent les périodes de traitement et d'épandage, ainsi que les pluies estivales (ruissellement), mais excluent la période des vendanges et permettent un suivi de la microfaune dans ce secteur.

La simplicité du réseau hydrographique a conduit notre choix vers la BERLE/SOMME SONDE/MARNE/SEINE et son affluent le ruisseau de VERTUS. Ces cours d'eau ont de plus fait l'objet d'une étude par le C.I.G.R.E.F. et le S.R.A.E. CHAMPAGNE en 1972-75.

### I - Situation du secteur d'étude

- a) Localisation des points de prélèvements (voir carte)
- b) Description du secteur

Géologie : La tête de bassin du ruisseau de VERTUS s'appuie à l'ouest sur les contreforts de la côte (craie légèrement argileuse supportant le vignoble), relayée en aval par de la craie blanche (perméable) puis par des alluvions fins du fond de vallée (cultures céréalières). Ce dernier type de sol accompagne la BERLE sur l'ensemble de son cours.

Impluvium : L'amont du bassin du ruisseau de VERTUS est organisé en petites parcelles de vignes aux rangs parallèles à la pente toujours importante, quadrillées par des fossés et chemins qui recueillent les eaux de surface (fortes pluies orages). En aval et sur le cours de la BERLE, le relief très plat, supporte les cultures céréalières et favorise au contraire l'infiltration au dépens du ruissellement.

Hydrologie : Les eaux proviennent de sources permanentes très fraîches (tête de bassin) puis d'exurgences phréatiques dans le lit. Les débits observés sont très constants (variations de quelques centimètres entre l'étiage et les hautes eaux). Cependant l'aménagement de VERTUS (assainissement, vignoble) crée lors des fortes pluies des variations soudaines et importantes des débits (variation de niveau de 50 cm en aval de VERTUS et de 20 cm en amont de la confluence en septembre 1981).

Etude du lit : voir tableau I - Une nette dominance des sédiments fins se dégage de l'ensemble des stations, l'absence de crues provoque des dépôts conséquents (1 m et parfois plus en certains endroits) notamment où un curage ancien a été effectué (secteur de VOIPREUX-CHEVIGNY. Il est à noter que ces dépôts sont d'origine exogène (vase fine issue du ruissellement).

La flore, en général, exubérante (engrais lessivés) est constituée en majorité de Callitriches en touffes favorisant la sédimentation, (point 2) et de Potamots, (points 22 et 3). Les Bryophytes se rencontrent en tête de bassin (points 1 et 21) comme les algues vertes (type Cladophora) et dans les courants à POCANCY (point 4).

Cette végétation est typique des rivières calmes, fraîches, peu profondes et limpides. La surface couverte est importante (jusqu'à 90% à CHEVIGNY et VOIPREUX).

#### REMARQUE

Au passage du 24 Septembre, avant les vendanges, la végétation régressait fortement en volume et en vivacité dans le ruisseau de VERTUS et à son aval immédiat, les plantes s'étiolaient, jaunissaient et partaient à la dérive comme si elles subissaient un " automne prématuré ".

Les rives quant à elles supportent une végétation arborescente qui procure un ombrage important (éclairage réduit, température fraîche.)

## II - Méthode d'étude

Les prélèvements ont été effectués à l'aide de piochons et de tamis normalisés ou de Surber, selon les principes et méthodes des I.Q.B.G. en explorant l'ensemble des habitats de chaque station au cours des 3 campagnes (9 Juillet, 14 Août, 24 Septembre 1981).

Lavés et triés les invertébrés ont été déterminés pour établir la liste faunistique jointe puis la diversité et les taxons repères nous ont permis de déterminer les I.Q.B.G. (Indices de qualité biologique globale) de chaque station pour chaque campagne et pour l'ensemble de l'année.

## III - Résultats

- a) liste faunistique (tableau 2)
- b) indices biotiques I.Q.B.G. au cours des 3 campagnes (tableau 3)
- c) profil spatial des I.Q.B.G. (tableau 4)
- d) variation saisonnière des I.Q.B.G. (tableau 5)
- e) qualité globale de la BERLE en 1981 et profil des I.Q.B.G. et I.B. (tableau 7)

#### IV - Interprétation

##### a) Résultat global (tableau 6)

Sur l'ensemble de son cours la BERLE se révèle d'une qualité moyenne à médiocre (I.Q.B.G.  $\leq 10$ ) qui s'améliore légèrement vers l'aval. Nous observons une croissance régulière de BERGERES à POCANCY constituée par une diversification et une structuration du milieu, 12 pouvant être la qualité moyenne des rivières de cette région.

Le ruisseau de VERTUS de même qualité initiale (point 21) se dégrade très rapidement.

Le point 3 à CHEVIGNY marque une nette inflexion par rapport à la qualité croissante de la BERLE et semble être la résultante des 2 situations précédentes (effet de dilution sur le ruisseau de VERTUS et de pollution sur la BERLE).

Le graphique montre une évolution similaire entre indices biotiques et I.Q.B.G. bien que les valeurs relatives du 1er soient plus élevées. Nous retrouvons donc là les différences entre ces 2 méthodes, la première caractérisant des valeurs relatives de qualité et de pollution, la seconde donnant une valeur de la qualité globale et absolue du milieu.

La comparaison avec l'Etude S.R.A.E./C.T.G.R.E.F. 1976 montre une situation d'ensemble identique avec cependant une légère amélioration du ruisseau de VERTUS (point 22).

##### b) Evolution spatiale des I.Q.B.G. en 1981 (tableau 3 et 4)

Les 3 campagnes de prélèvement et les I.Q.B.G. ainsi déterminés permettent d'établir des profils longitudinaux de qualité de la rivière. Il en résulte que :

- les zones des sources (BERGERE, VERTUS) sont de qualité inférieure à l'aval lointain du secteur pollué; par la diversification du milieu il s'établit une qualité croissante de la BERLE vers POCANCY.
- le profil est décroissant pour le ruisseau de VERTUS (points 21, 22, 23) l'influence de l'agglomération de VERTUS et du vignoble provoquent une dégradation croissante vers l'aval.
- le profil croissant pour la BERLE (point 1 et 2) au cours des 2 premières campagnes, mais l'absence de Trichoptères dans le 3ème prélèvement provoque une chute de la qualité.
- la BERLE à CHEVIGNY (point 3) est de qualité instable se rapprochant soit de celle de la BERLE (Juillet), soit de celle du ruisseau de VERTUS (Août, Septembre).

##### c) Evolution temporelle de la qualité (tableau 3 et 5)

Considérant 1981 comme une année où la pluviosité et la sécheresse se sont bien réparties sur les saisons, les variations de qualité peuvent être considérées comme indépendantes des aléas climatiques.

Sur le ruisseau de VERTUS, la qualité est extrêmement stable sur les 3 campagnes. Cette situation représente un " équilibre " atteint, suite à une intoxication constante du milieu, indépendante des variations qualitatives de ce dernier.

Une variabilité saisonnière naturelle plus importante s'observe sur la BERLE amont (points 1 et 2)

La BERLE à CHEVIGNY de bonne qualité initiale s'est très rapidement dégradée en Août puis en Septembre. Cette altération peut résulter de la situation particulière en aval du ruisseau de VERTUS sur lequel une " onde toxique " sans effet sur lui, agit sur l'aval direct de qualité supérieure. Enfin une éventuelle corrélation peut être établie entre l'amélioration relative et simultanée des points 23 et 3 en Septembre.

En aval lointain, à POCANCY, la situation toujours meilleure subit une altération réduite et retardée au mois de Septembre pouvant résulter de l'évolution de l'autoépuration au long de la BERLE.

d) Conclusion

La répartition et la diversité des populations d'invertébrés permettent de distinguer 4 zones :

- 1 - le secteur des sources de la BERLE (point 1) de qualité moyenne en amélioration croissante vers la confluence (point 2) et de qualité légèrement supérieure à la précédente (pente plus accentuée, végétation plus riche) le secteur de VERTUS.
- 2 - l'aval de VERTUS (points 22 et 23) qui subit l'ensemble des rejets (station d'épuration, assainissement, ruissellement) possède une qualité médiocre et une très faible diversité. (1 à 4 taxons). De plus ces derniers (Chironomidae, Hirudinae, Limnaeidae) étant les plus résistants à la pollution, nous pouvons considérer le secteur comme pratiquement abiotique.
- 3 - le secteur en aval immédiat de la confluence, sujet à des variations de qualité biologique, donc soumis à l'influence conjointe des 2 secteurs précédents.
- 4 - l'aval lointain de la source polluante où la qualité est restaurée et ne subit plus les effets précédents.

V - Conclusion générale

La surveillance de la BERLE/SOMME SONDE/MARNE/SEINE, du ruisseau de VERTUS et l'étude de la macrofaune des invertébrés effectuées par 3 campagnes de prélèvements (Méthode des I.Q.B.G.) a permis d'établir des profils de qualité (I.Q.B.G. et indices biotiques) et de noter l'incidence de l'activité viticole de ce secteur.

Il ressort que, dans une situation globalement moyenne à médiocre, la qualité de la BERLE est croissante vers l'aval, alors que le ruisseau de VERTUS dont la caractéristique principale est de drainer un bassin versant où le vignoble est l'unique culture, est particulièrement dégradé et agit comme un rejet polluant à sa confluence à la BERLE.

Des pêches électriques (Septembre, Novembre 1979) confirment d'autre part une situation identique au niveau des peuplements piscicoles : le secteur de la BERLE amont géré en ruisseau pépinière héberge un nombre important de truitelles au développement normal, tandis qu'à CHEVIGNY la population indigène se limite à quelques rares truites (6 individus /ha).

L'étude de ce secteur champenois représente donc une situation typique et peut être extrapolée à tous les ruisseaux constituant principalement l'exutoire du vignoble dans les mêmes caractéristiques mésologiques.

MONTIGNY LES METZ, le 25 Janvier 1982

Le Technicien chargé  
de la Voiture-Laboratoire

A. BISELX

Vu et transmis après vérification

Ph. MAIRE  
Délégué Régional Adjoint



Localisation des points de prélèvement

- Point 1 : BERLE en aval de BERGERES LES VERTUS à 300 m environ des sources
- Point 2 : BERLE 100 m en amont de la confluence avec le ruisseau de VERTUS
- Point 21 : Ruisseau de VERTUS au niveau du lavoir dans l'agglomération de VERTUS (200 m en aval de la source)
- Point 22 : Ruisseau de VERTUS en aval de l'agglomération à 300 m environ du rejet des égouts pluviaux et de la station d'épuration de VERTUS
- Point 23 : Ruisseau de VERTUS 100 m en amont du confluent à la BERLE.
- Point 3 : BERLE au pont de CHEVIGNY 13 km en aval de la confluence au ruisseau de VERTUS.
- Point 4 : BERLE au pont de POCANCY (8 km en aval du point 3).

TABEAU I : Caractéristiques du milieu et modification de la flore

Points	1	2	21	22	23	3	4	
Largeur (m)	1,8	4,0	2,0	2,30	3	5	6	
Profondeur FL	20	90	30	70	80	90	40	
Profondeur Fl	10	60	25	30	15	40	10	
Vitesse moyenne)FL du courant cm/s)Fl	60	25	60	80	40	30	80	
Ensoleillement en %	30	10	20	20	10	10	20	
Granulométrie	40	20	70	70	50	100	90	
	grève gravette sable	vase gravette	gravier sable	vase sable gravier	vase sable galet	vase gravette grève	galet grève sable	
Végétation	Bryophyte Algues V.	Callitriche Fontinalis	Callitriche Bryophyte Algues V.	Callitriche	Callitriche Potamot	Callitriche Potamot	Callitr. Fontinalis Cresson	
Importance de la couverture végétale en %	9/7	50	60	40	90	90	90	50
	14/8	50	60	70	90	90	95	40
	24/9	40	60	20	70	40	10	50

FL = facies lotique (courant)  
Fl = facies lentique (calme)

LA BERLE : Situation des points de prélèvement

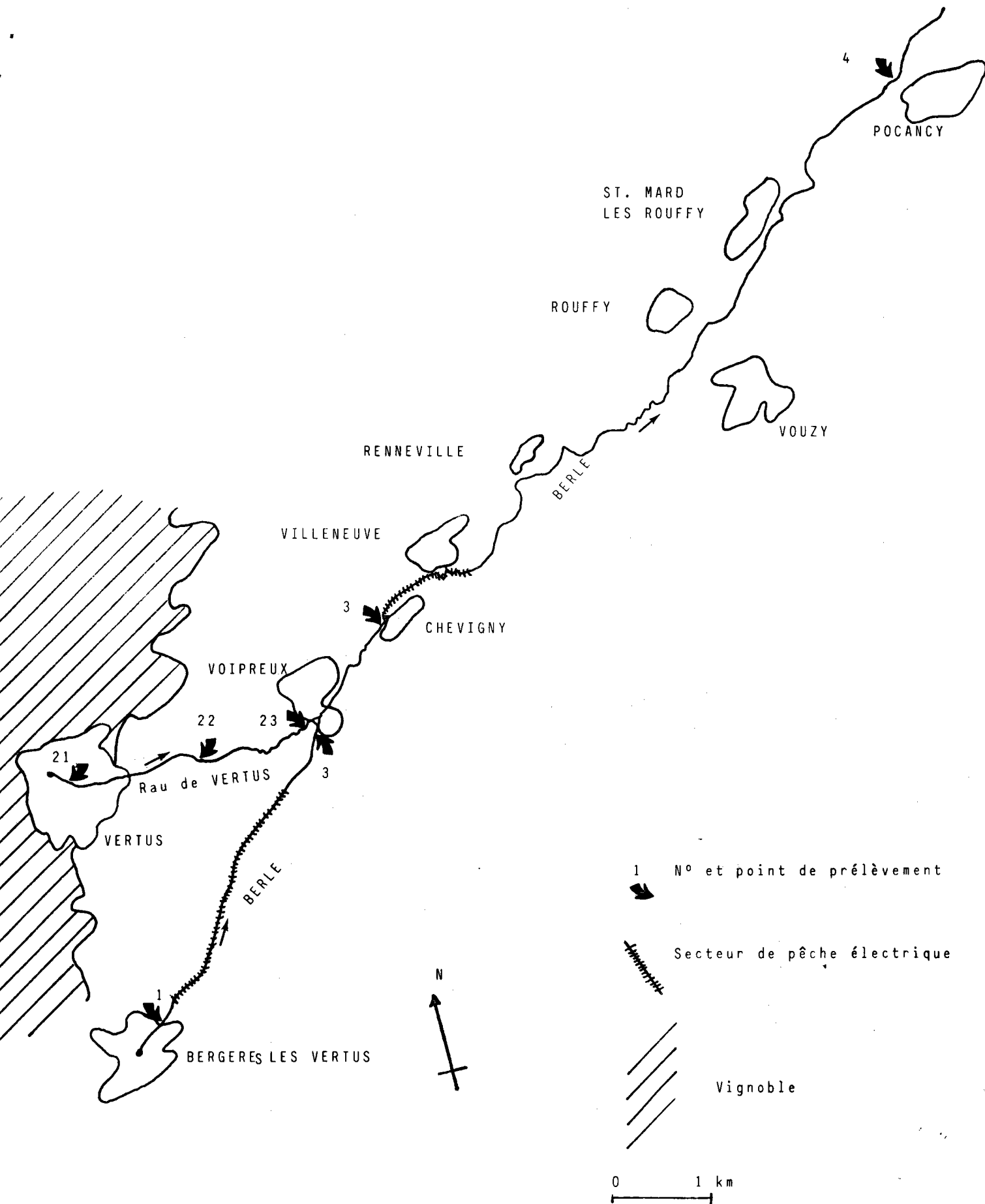


TABLEAU 2

LA BERLE - Ruisseau de VERTUS

ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECE	1			2			21			22			23			3			4						
				9.7.81	14.8.81	24.9.81	9.7.81	14.8.81	24.9.81	9.7.81	14.8.81	24.9.81	9.7.81	14.8.81	24.9.81	9.7.81	14.8.81	24.9.81	9.7.81	14.8.81	24.9.81	9.7.81	14.8.81	24.9.81				
Tricoptères	Limnephilidae					*	o													o			+					
	Seriscotomatidae																									o		
	Hydropsychidae	Hydropsyche					o																	*		o		
Ephéméroptères	Ephemerellidae	Ephemerella					o	+																		+		
	Baetidae	Cloeon Baetis						o																		+	+	
Mégaloptères	Sialidae	Sialis																								+	+	
Coléoptères	Hydrophilidae							o																		o	o	
	Dysticidae										o															o	o	
	Elminthidae	Esolus Elmis																								o	o	
	Hydraenidae	Hydraena																								+	+	
Hemiptères	Corixidae																										+	
	Veliidae																										+	
Diptères	Chironomidae					o	*	o	*	o	*	*	+	*	+	+				o	+	+	+	+	+	*	*	
	Simuliidae							o																		*	*	
	Tipulidae						+	+				+	o										o	+		o	o	
	Psychodidae												o														o	
	Limnobiidae																									o	o	
	Empididae																									o	o	
Crustacés	Gammaridae					*	o	*	*	*	*	+	+													*	*	
	Asellidae											o	+														*	*
Oligochètes					o	+	+	+	*	+	+					o	*				+	+	+	+	*	o		
Hirudinés	Erpobdellidae									o	+		*	*							+	+	*	*	+	*	+	
	Glossiphoniidae	Helobdella																		o	+	*	*	+	*	+	+	
	Glossiphoniidae					o				o	o	+														o	o	
Gastéropodes	Limnaeidae	Limnaea				o	*		o	*	*	*	*	o	+						o					o	+	
	Ancilidae	Ancylus				+	+							+												o	+	
	Planorbidae	Planorbis						+													*	*	*	*		*	*	
	Valvatidae	Valvata							*																			
Bivalves																												
Lamellibranches	Sphaeridae	Pisidium							+																			
Triclades	Planaridae	Polycelis	Nigra																								+	
		Dendrocoelum	Lactum																								o	o
		Dugesia	Lugubris																									
		Dugesia	Gonocephala																									
	Diversité taxonomique	:				6	3	11	10	5	6	7	8	9	4	2	3	2	1	3	5	2	8	9	16	19		
	IQBG NOTE/20	:				3	3	5	9	9	3	5	5	5	3	3	3	1	1	2	9	1	3	9	10	8		

° Présence

+ nombreux

\* très nombreux



## Analyse des Invertébrés

- Plécoptères : Indicateur de qualité des eaux, ils sont absents de tous les prélèvements.
- Trichoptères : Représentés dans 4 stations sur la BERLE en amont de la confluence (points 1 et 2) et en aval lointain du vignoble (point 7). Les larves sans fourreau *Hydropsyche* sp tolérantes en général aux pollutions organiques, mais sensibles aux toxiques, sont absentes aux points médians et sur le ruisseau de VERTUS.
- Ephéméroptères : En général ils se trouvent dans les milieux de qualité moyenne (eaux chargées en matières organiques). Ici ils restent très discrets sur l'ensemble des stations.
- Mégaloptères : En général tolérants à la pollution et malgré l'abondance des dépôts fins *Sialis* sp., fouisseurs par excellence, sont limités à la station aval.
- Coléoptères : Ces insectes ont une répartition équivalente à celle des Trichoptères, c'est à dire en amont puis en aval lointain de la pollution.
- Hémiptères : Ces prédateurs, supportant des conditions extrêmes, restent rares.
- Diptères : Les larves de Diptères sont relativement bien réparties sur l'ensemble des stations (5 familles présentes). Cependant la diversité se réduit notablement aux stations 22 et 23 (aval VERTUS).
- Crustacés : Ce sont les plus sensibles à la pollution de VERTUS; présents en amont (points 1, 2 et 21) ils disparaissent en aval jusqu'à POCANCY (point 4).
- Olégochètes : Ils ont une répartition similaire à celle de Chironomidés dont ils colonisent les mêmes habitats (vase, sédiment fin, débris végétaux). Ils sont absents en aval de VERTUS.
- Hirudinés : Typiques des charges organiques, ils sont discrets sur la BERLE amont (points 1 et 2), mais présents dans VERTUS (rejets domestiques diffus), ils disparaissent ensuite (point 22 et 23) pour voir leur nombre s'accroître à POCANCY (point 4).
- Gastéropodes : Leur répartition est convenable avec une prédominance des animaux à respiration aérienne.
- Bivalves : *Pisidium* sp est présent dans une seule station.
- Tricladés : Leur présence est en général liée à richesse en matières organiques (VERTUS 21 et POCANCY 4).

## CONCLUSION

En regard des situations amont et aval une disparition simultanée des invertébrés, mêmes les plus résistants, est à observer sur le ruisseau de VERTUS et à l'aval immédiat de la confluence de la BERLE.

TABLEAU 3 : Détermination des I.Q.B.G. et I.B. par campagne

I.Q.B.G.	Stations	1	2	21	22	23	3	4
9 Juillet 1981	Nb. Taxons	6	10	7	4	2	5	3
	I.Q.B.G.	3	9	5	3	1	9	9
14 Août 1981	Nb. Taxons	3	5	8	2	1	2	16
	I.Q.B.G.	3	9	5	3	1	1	10
24 Septembre 1981	Nb. Taxons	11	6	9	3	3	8	19
	I.Q.B.G.	5	3	5	3	2	3	8

I.B.	Stations	1	2	21	22	23	3	4
9 Juillet 1981		5	6	5	4	3	5	6
14 Août 1981		4	6	5	4	2	3	8
24 Septembre 1981		6	5	5	4	3	5	7

TABLEAU 4

Profil des I.Q.B.G. au cours des 3 campagnes

• BERLE

+ Ruisseau de VERTUS

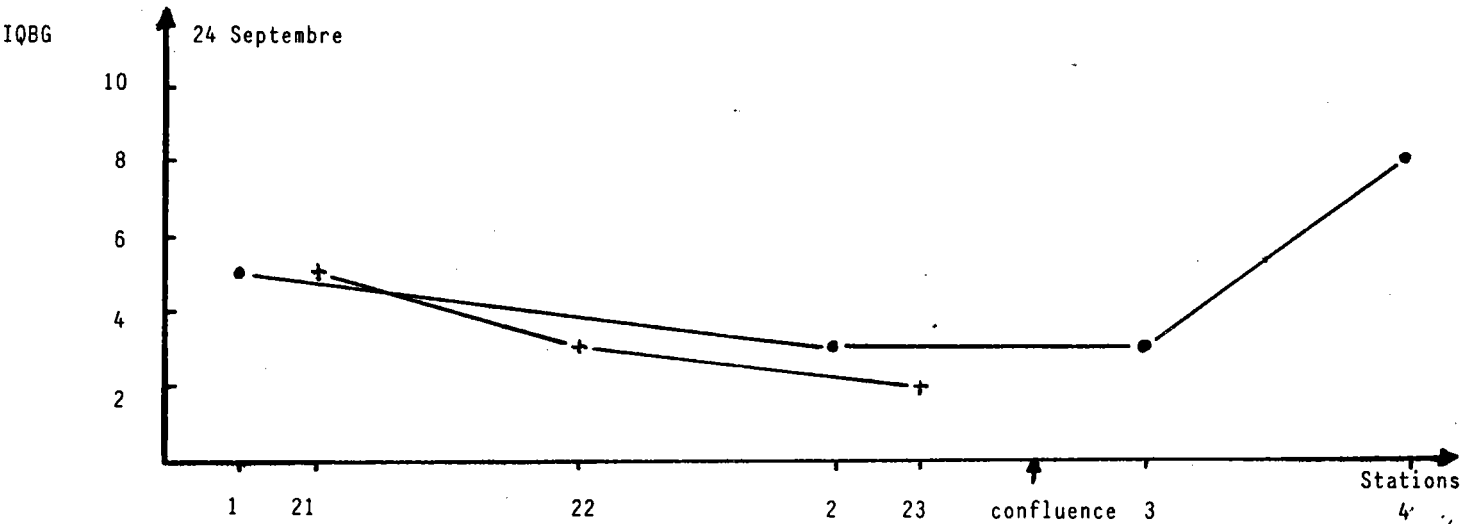
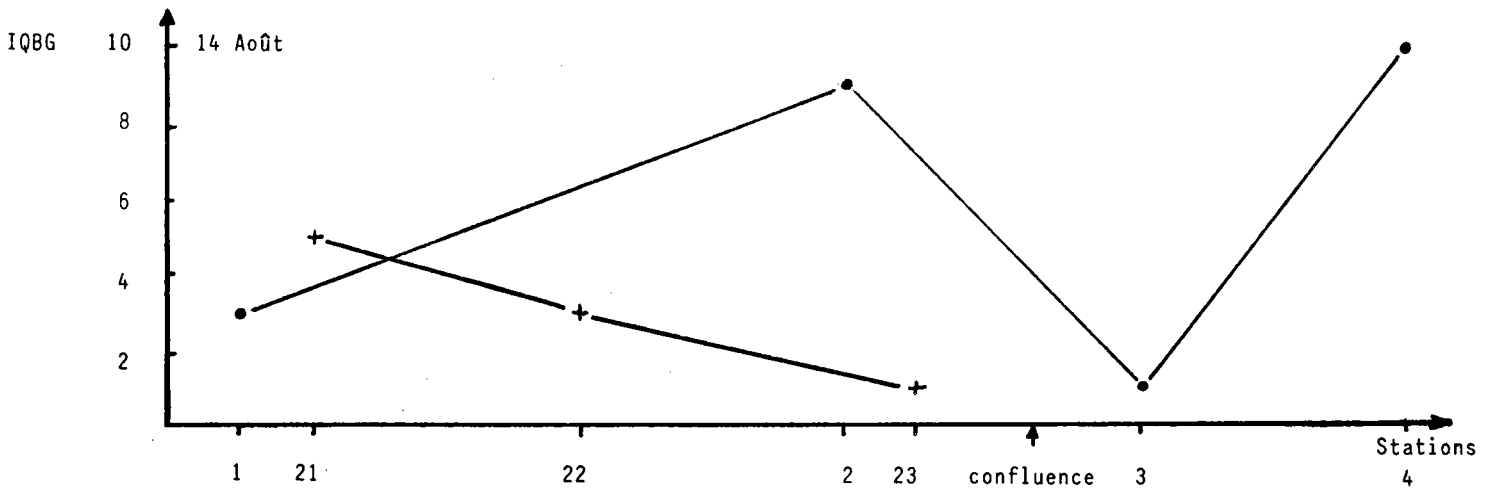
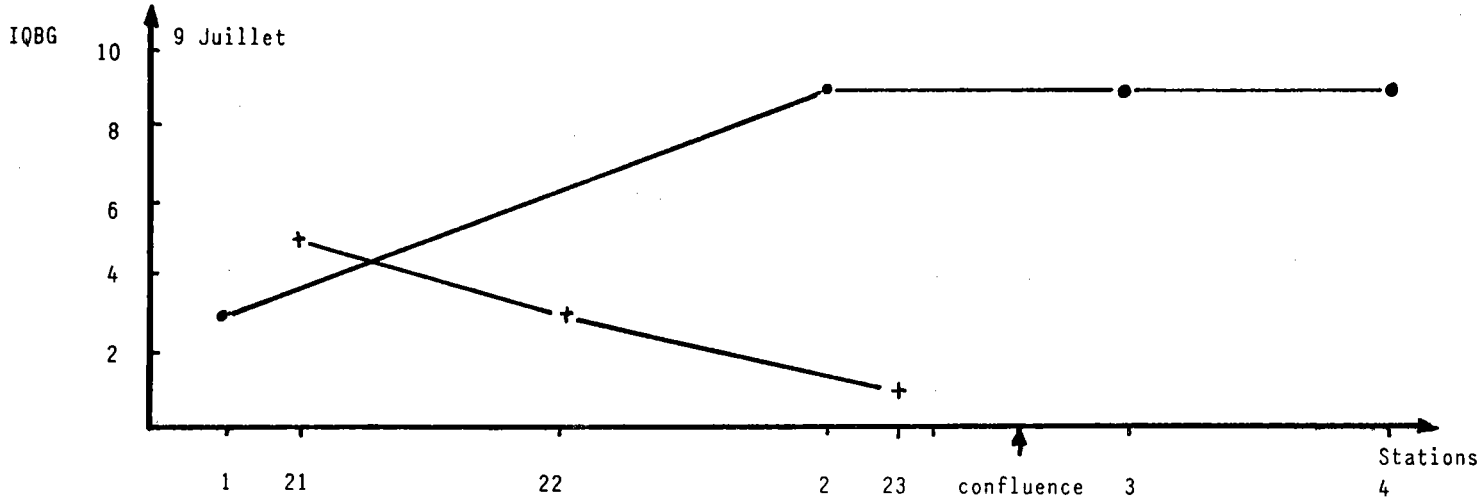
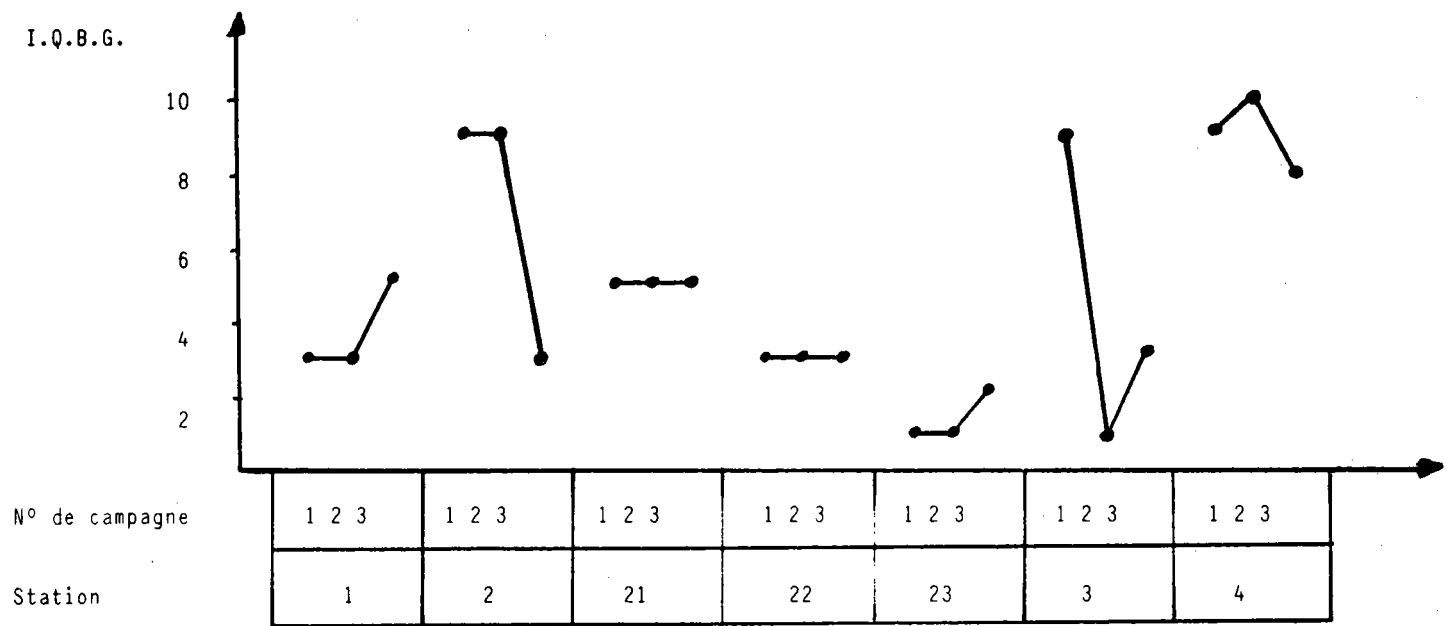


TABLEAU 5



Variation des I.Q.B.G. au cours des 3 campagnes