



Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues

## **ETUDE HYDROBIOLOGIQUE DES SORGUES**

**Compte rendu de prélèvement**

**Décembre 2006**



---

**Maison Régionale de  
l'Eau**

Bd Grisolle. 83670 BARJOLS  
Téléphone 04.94.77.15.83 télécopie 04.94.77.15.76

## Compte-rendu de prélèvement

Suite à la demande du Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues, deux campagnes d'analyse hydrobiologique (protocole IBGN) ont été réalisées sur les Sorgues en 2006. L'objectif de cette étude est d'évaluer la qualité du milieu au travers des invertébrés aquatiques sur six stations.

### **Date des prélèvements**

---

Deux campagnes de prélèvements ont été réalisées au cours de l'année 2006. La première a été effectuée à la fin du printemps le 07 juin 2006. Une deuxième campagne a été réalisée en fin d'été estival, le 22 septembre 2006.

### **Conditions météorologiques**

---

- 07 juin 2006 : beau temps.
- 22 septembre 2006 : beau temps.

### **Conditions d'écoulement du cours d'eau**

---

Débit stabilisé proche de l'étiage

## Situation des stations de prélèvement

Les stations sont au nombre de 6 :

### Sorgue commune

- **Station SEQ S1** : Fontaine de Vaucluse, en aval du premier restaurant sur le plan d'eau.

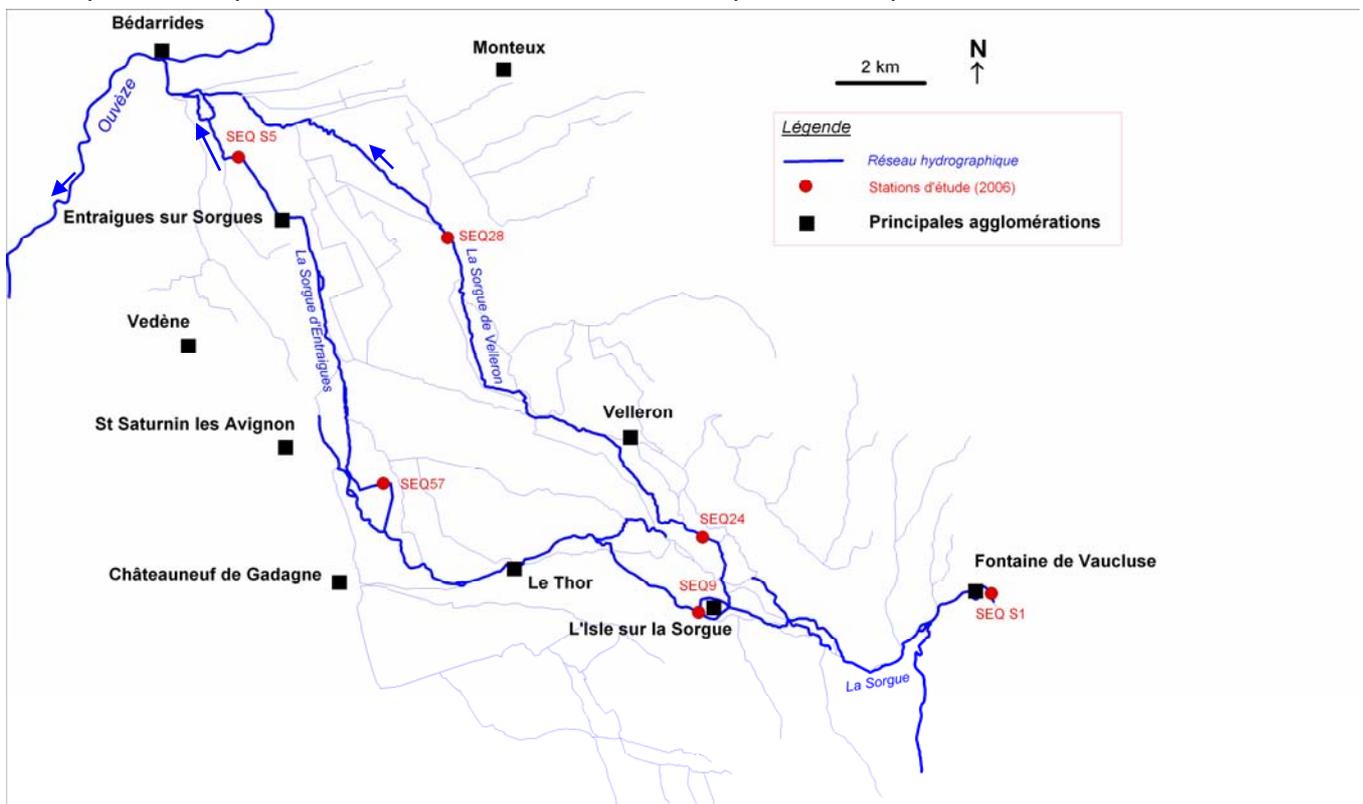
### Sorgue d'Entraigues

- **Station SEQ 9** : Le pont des cinq eaux, à l'Isle sur la Sorgue.
- **Station SEQ 57** : Pont des Confines, sur la Sorgue de la Rode.
- **Station SEQ S5** : Sorgues d'Entraigues, en aval du parcours santé d'Entraigues sur Sorgue.

### Sorgue de Velleron

- **Station SEQ 24** : La Sorgue de Velleron, à la Grand Palud, en aval de l'Isle sur la Sorgue.
- **Station SEQ 28** : Sorgue de Velleron, en aval de la confluence avec la Nesque.

Les photos 1 représentent les stations d'études. Leur position est précisée sur la carte 1.



Carte 1 : Réseau hydrographique des Sorgues et localisation des stations d'étude



**Station S1 (Sorgue Commune)**



**Station S9 (Sorgue d'Entraigues)**



**Station SEQ 57 (Sorgue d'Entraigues)**



**Station S5 (Sorgue d'Entraigues)**



**Station SEQ 24 (Sorgue de Velleron)**



**Station SEQ 28 (Sorgue de Velleron)**

*Photos 1 : Stations d'étude (07/06/06)*

## **Méthodes de prélèvement**

---

A chaque station, des prélèvements d'invertébrés benthiques<sup>1</sup> ont été effectués afin d'apprécier la qualité du milieu aquatique par la **méthode de l'I.B.G.N.** Nous avons appliqué la méthodologie exposée dans le "*Guide technique*" édité par les Agences de l'Eau et le Ministère de l'Environnement : huit prélèvements réalisés avec un échantillonneur de type Surber, à vide de maille 500 µm, pour une surface de base de 1/20<sup>ème</sup> m<sup>2</sup> par prélèvement.

**Les invertébrés sont utilisés comme indicateurs de la qualité de l'eau pour leur capacité à réagir aux modifications du milieu et la diversité des groupes présents.**

La technique de prélèvement ainsi que la technique d'analyse des échantillons sont normalisées : **NF T 90-350 (norme AFNOR I.B.G.N.)**

En raison du caractère intégrateur des organismes étudiés (invertébrés benthiques), cette méthode permet de situer la qualité biologique d'un site. Appliquée comparativement, elle évalue l'effet d'une modification du milieu, de type naturel (affluence, modification du substrat, réchauffement des eaux...) ou provoquée artificiellement (rejet, recalibrage du lit...). L'I.B.G.N. reste une note indicielle qui prend toute sa valeur avec l'interprétation indispensable qui en est faite.

L'I.B.G.N. est établi à partir de listes faunistiques où sont répertoriés les différents taxons<sup>2</sup>.

La variété taxonomique est égale au nombre total de taxons récoltés même s'ils ne sont représentés que par un seul individu.

Le groupe faunistique indicateur (GI = 1 à 9) ne prend en compte que les taxons indicateurs représentés par au moins 3 individus ou 10 individus selon les taxons.

L'I.B.G.N. est déduit à partir d'un tableau à double entrée avec en ordonnée, le plus haut groupe indicateur de la liste faunistique, et en abscisse le nombre total de taxons.

## **Particularités de l'analyse " Maison Régionale de l'Eau"**

Bien que la norme ne l'impose pas, chacune des stations est analysée en phase lentique et en phase lotique<sup>3</sup>. De même, les individus sont dénombrés de manière exhaustive.

Ces compléments, sans être en contradiction avec la norme, permettent d'affiner de manière significative l'interprétation des résultats par comparaison des peuplements en fonction du faciès d'écoulement. Les notes I.B.G.N. produites sont déterminées sans différencier les deux phases, en toute conformité avec la norme.

Les résultats des prélèvements IBGN sont présentés en annexe.

---

<sup>1</sup> Invertébrés benthiques : invertébrés qui vivent sur le fond du cours d'eau

<sup>2</sup> Taxons : unités systématiques de la liste faunistique IBGN

<sup>3</sup> Lentique/lotique : lent/rapide

*Rappel du code des couleurs :*

I.B.G.N.	$\geq 17$	16-13	12-9	8-5	$\leq 4$
Couleur					

**REMARQUE :**

Les classes de qualité du SEQ-Eau sont définies comme suit :

- la classe BLEUE - "très bonne qualité" - 

Situation identique ou très proche de la situation naturelle non perturbée dite " de référence".

- la classe VERTE - "bonne qualité" - 

Situation correspondant à des biocénoses équilibrées mais pouvant présenter des différences sensibles avec les valeurs de référence.

- la classe JAUNE - "qualité passable" - 

Situation significativement différente de la situation de référence : disparition de la quasi-totalité des taxons caractéristiques et/ou déséquilibre notable de la structure des peuplements, avec toutefois maintien d'une bonne diversité des taxons.

- la classe ORANGE - "qualité mauvaise" - 

Situation très différente de la situation de référence, caractérisée par une disparition complète des taxons les plus sensibles et/ou un déséquilibre marqué de la structure des peuplements, accompagnée d'une réduction marquée de leur diversité.

- la classe ROUGE - " qualité très mauvaise" - 

Situation caractérisée par des biocénoses dominées par une diversité très réduite de taxons peu sensibles et généralement présents avec des abondances relatives fortes.

### Campagne du 07 juin 2006

#### - Station SEQ S1 (Sorgue commune)

Sorgue station SEQ S1	
IBGN Note/20	13
Groupe indicateur	Odontoceridae (GI : 8)
Qualité biologique	Bonne
Richesse	Faible (19)
Densité (individu par m <sup>2</sup> )	Elevée (6928)
Taxons dominants 1	Gammaridae (71%)
Taxons dominants 2	Simuliidae (10%)
Type alimentaire 1	Fragmenteurs (71%)

- L'indice IBGN correspond à une **qualité biologique bonne**.

Le taxon indicateur est un Trichoptère polluo-sensible qui indique par sa présence une bonne qualité de l'eau. La richesse est faible mais conforme à ce que l'on trouve dans les milieux de sources en Provence. La densité est importante : elle traduit une productivité élevée du milieu. La dominance des Gammaridae, taxon fragmenteur de matière organique grossière, atteste d'apports exogènes dont l'origine est certainement naturelle dans cette station (ripisylve). La forte proportion des Gammaridae est un trait commun aux exurgences karstiques de Provence calcaire.

→ La station SEQ S1 présente une bonne qualité et le peuplement est à l'image des peuplements de source de Provence calcaire, marqué par une richesse moyenne avec la présence de taxons polluo-sensibles.

- Station SEQ 9 (Pont des cinq eaux)

Sorgue station SEQ 9	
IBGN Note/20	<b>15</b>
Groupe indicateur	Glossosomatidae (7)
Qualité biologique	Bonne
Richesse	Elevée (30)
Densité (par m <sup>2</sup> )	Elevée (9573)
Taxons dominants 1	Gammaridae (35%)
Taxons dominants 2	Hydrobiidae (20%)
Type alimentaire 1	Fragmenteurs (35%)

- L'indice IBGN correspond à une **qualité biologique bonne**.

Le taxon indicateur est un Trichoptère peu polluo-résistant, de groupe indicateur 7. La richesse est élevée, témoignant d'un substrat accueillant et d'habitats diversifiés. Elle est responsable de la bonne qualité biologique du milieu et compense l'absence de taxons polluo-sensibles. Dans cette station aussi, les Gammaridae dominent le peuplement, mais moins fortement qu'à la station précédente. Les fragmenteurs de matière organique grossière sont le type alimentaire dominant. Mais les effectifs des mangeurs de sédiments fins et des brouteurs ont augmenté par rapport à la station SEQ S1, traduisant une augmentation de la productivité du milieu. Les fortes densités illustrent également cette productivité.

→ **La qualité biologique est bonne grâce aux habitats diversifiés et aux bonnes capacités d'accueil du substrat. La forte productivité peut être une conséquence de l'enrichissement organique engendré par les rejets situés en amont.**

- Station SEQ 57 (Sorgue de la Rode)

Sorgue station SEQ 57	
IBGN Note/20	14
Groupe indicateur	Hydroptilidae (5)
Qualité biologique	Bonne
Richesse	Elevée (35)
Densité (par m <sup>2</sup> )	Très élevée (14 000)
Taxons dominants 1	Chironomidae (30%)
Taxons dominants 2	Gammaridae (14%)
Type alimentaire 1	Mangeurs de sédiments fins (41%)

- L'indice IBGN correspond à une **qualité biologique bonne**.

Comme à la station précédente, le taxon le plus polluo-sensible est de groupe indicateur peu élevé (5). La richesse est importante et témoigne d'un habitat accueillant, compensant l'absence de taxons polluo-sensibles. Les densités sont importantes et indiquent un milieu très productif. Mais ici les taxons dominants sont les Chironomidae. Ils présentent, pour la majorité des espèces, un régime alimentaire composé de sédiments fins déposés. Ils témoignent, par leur abondance, de dépôts de matière organique fine, favorisés par les écoulements lents et l'enrichissement du milieu.

➔ Comme pour les deux stations précédentes, la qualité biologique du milieu est bonne, du fait d'une richesse élevée liée aux bonnes capacités d'accueil du cours d'eau (habitats diversifiés). Cependant, l'absence de taxon polluo-sensible révèle une qualité de l'eau passable, conséquence probable des rejets de la STEP de Thor située en amont.

- Station SEQ S5 (Sorgue d'Entraigues - parcours de santé)

Sorgue station SEQ S5	
IBGN Note/20	<b>17</b>
Groupe indicateur	Glossosomatidae (7)
Qualité biologique	Très bonne
Richesse	Elevée (38)
Densité (par m <sup>2</sup> )	Elevée (7578)
Taxons dominants 1	Gammaridae (45%)
Taxons dominants 2	Hydrobiidae (8%)
Type alimentaire 1	Fragmenteur (45%)

- L'indice IBGN correspond à une **qualité biologique très bonne**.

La richesse et la densité sont élevées. Elles témoignent d'une productivité et de capacités d'accueil du milieu importantes. Le taxon indicateur est peu polluo-résistant, indiquant une bonne qualité de l'eau. Les Gammaridae dominant toujours le peuplement dans cette station, indiquant la présence de matière organique grossière dont il se nourrit. Cette station présente la qualité biologique la plus élevée de toute la campagne de juin.

→ La qualité du milieu à cette station est très bonne. Comme dans les autres stations, la valeur élevée de l'IBGN est due en grande partie à la richesse du peuplement, conséquence de l'hétérogénéité des habitats.

- Station SEQ 24 (Sorgue de Velleron - Grand Palud)

Sorgue station SEQ 24	
IBGN Note/20	14
Groupe indicateur	Heptageniidae (5)
Qualité biologique	Bonne
Richesse	Elevée (33)
Densité (par m <sup>2</sup> )	Très élevée (17 013)
Taxons dominants 1	Gammaridae (35%)
Taxons dominants 2	Hydrobiidae (21%)
Type alimentaire 1	Fragmenteurs (35%)

- L'indice IBGN correspond à une **qualité biologique bonne**.

Le taxon le plus polluo-sensible est ici la famille des Heptageniidae, de groupe indicateur peu élevé (5). La richesse est importante et témoigne d'un habitat accueillant, compensant pour le calcul de l'indice l'absence de taxons polluo-sensibles. Les densités sont très importantes et indiquent un milieu très productif. La dominance des Gammaridae et des Hydrobiidae sont à relier à la minéralisation élevée de ces milieux.

→ La qualité biologique du milieu dans son ensemble est bonne, du fait d'une richesse élevée liée aux bonnes capacités d'accueil du cours d'eau. La forte productivité du milieu peut s'expliquer par l'enrichissement organique engendré par les rejets organiques situés en amont.

- Station SEQ 28 (Sorgue de Velleron - Aval Nesque)

Sorgue station SEQ 28	
IBGN Note/20	12
Groupe indicateur	Rhyacophilidae (4)
Qualité biologique	Passable
Richesse	31
Densité (par m <sup>2</sup> )	Très élevée (17 870)
Taxons dominants 1	Gammaridae (77%)
Taxons dominants 2	Elmidae (10%)
Type alimentaire 1	Fragmenteurs (77%)

- L'indice IBGN correspond à une **qualité biologique passable**.

Le taxon indicateur est un Trichoptère polluo-résistant. L'absence de taxon polluo-sensible est signe d'une qualité de l'eau médiocre. La valeur de l'indice est atteinte grâce à la richesse qui reste élevée. Elle baisse cependant de quelques taxons par rapport aux stations précédentes. La note IBGN la plus basse est observée dans cette station. Les densités sont très élevées et témoignent d'un milieu très productif. La prolifération des Gammaridae est à relier à un enrichissement organique du milieu.

→ La qualité du milieu dans ce milieu est passable. Cependant, la diversité des habitats permet le maintien d'un peuplement riche, qui compense l'absence de taxon polluo-sensible dans les habitats propices à leur développement.

## Campagne du 22 septembre 2006

### - Station SEQ S1 (Sorgue commune)

Sorgue station SEQ S1	Septembre	Juin (rappel)
IBGN Note/20	16	13
Groupe indicateur	Odontoceridae (GI : 8)	Odontoceridae (GI : 8)
Qualité biologique	Bonne	Bonne
Richesse	Elevée (29)	Faible (19)
Densité (individu par m <sup>2</sup> )	Très élevée (10850)	Elevée (6928)
Taxons dominants 1	Gammaridae (71%)	Gammaridae (71%)
Taxons dominants 2	Elmidae (8,5%)	Simuliidae (10%)
Type alimentaire 1	Fragmenteurs (71%)	Fragmenteurs (71%)

► L'indice IBGN correspond à une **qualité hydrobiologique bonne**.

Le taxon indicateur est un Trichoptère polluo-sensible qui indique par sa présence une bonne qualité de l'eau. La richesse de 29 taxons est plus élevée qu'à la campagne de printemps, et contribue à augmenter la note de 3 points entre les deux campagnes. La qualité biologique reste bonne. La densité est importante et traduit une productivité élevée du milieu. La dominance des Gammaridae, taxon fragmenteur de matière organique grossière, atteste d'apports exogènes dont l'origine est, dans cette station, naturelle (ripisylve).

→ La station SEQ S1 présente une bonne qualité. La note augmente de trois points par rapport à la campagne de printemps, suite au gain de 10 taxons.

- Station SEQ 9 (Sorgue de l'Isle - Pont des cinq eaux)

Sorgue station SEQ 9	Septembre	Juin (rappel)
IBGN Note/20	15	15
Groupe indicateur	Hydroptilidae (5)	Glossosomatidae (7)
Qualité biologique	Bonne	Bonne
Richesse	Très élevée (40)	Elevée (30)
Densité (par m <sup>2</sup> )	Très élevée (15 650)	Elevée (9573)
Taxons dominants 1	Oligochètes (43%)	Gammaridae (35%)
Taxons dominants 2	Chironomidae (43%)	Hydrobiidae (20%)
Type alimentaire 1	Mangeurs de sédiments fins (86%)	Fragmenteurs (35%)

► L'indice IBGN correspond à une **qualité hydrobiologique bonne**.

Le taxon indicateur est un Trichoptère relativement polluo-résistant. La richesse est très élevée, témoignant d'un substrat accueillant et d'habitats diversifiés. Elle est responsable de la bonne qualité biologique du milieu et compense l'absence de taxons polluo-sensibles. Les densités très importantes sont expliquées par la prolifération des Chironomidae et Oligochètes, taxons majoritairement mangeurs de sédiments fins. La dominance de ces taxons est à relier à un dépôt de matière organique fine dans cette station. La présence en nombre important de taxons caractéristiques de milieux pollués (Asellidae, Glossiphonidae) atteste que le peuplement est légèrement modifié par un enrichissement organique du milieu.

→ **La qualité biologique est bonne grâce aux habitats diversifiés et aux bonnes capacités d'accueil du substrat. Mais l'absence de taxons polluo-sensibles et l'abondance de taxons saprophytes indiquent un milieu légèrement modifié par des apports organiques.**

- Station SEQ 57 (Sorgue de la Rode)

Sorgue station SEQ 57	Septembre	Juin (rappel)
IBGN Note/20	14	14
Groupe indicateur	Hydroptilidae (5)	Hydroptilidae (5)
Qualité biologique	Bonne	Bonne
Richesse	Elevée (31)	Elevée (35)
Densité (par m <sup>2</sup> )	Elevée (7 188)	Très élevée (14 000)
Taxons dominants 1	Chironomidae (33%)	Chironomidae (30%)
Taxons dominants 2	Oligochètes (22%)	Gammaridae (14%)
Type alimentaire 1	Mangeurs de sédiments fins (55%)	Mangeurs de sédiments fins (41%)

- L'indice IBGN correspond à une **qualité biologique bonne**.

Le taxon le plus polluo-sensible est de groupe indicateur peu élevé (5). La richesse est importante et témoignent d'un habitat accueillant. Les densités sont importantes et indiquent un milieu productif. Les taxons dominants sont les Chironomidae. Ils présentent pour la majorité des espèces un régime alimentaire composé de sédiments fins déposés. Avec les Oligochètes, ils témoignent par leur abondance de zones de dépôts de matières fines, favorisées par les écoulements lents et l'enrichissement organique du milieu.

- La qualité biologique du milieu dans son ensemble est bonne, du fait d'une richesse élevée liée aux bonnes capacités d'accueil du cours d'eau (habitats diversifiés). Cependant, l'absence de taxons polluo-sensibles révèlent une qualité de l'eau passable. La dominance de taxons mangeurs de sédiments fins indique un apport de matière organique.

- Station SEQ S5 (Sorgue d'Entraigues - Parcours de santé)

Sorgue station SEQ S5	Septembre	Juin (rappel)
IBGN Note/20	<b>10</b>	17
Groupe indicateur	Hydropsychidae (3)	Glossosomatidae (7)
Qualité biologique	Passable	Très bonne
Richesse	Moyenne (28)	Elevée (38)
Densité (par m <sup>2</sup> )	Moyenne (4255)	Elevée (7578)
Taxons dominants 1	Gammaridae (39%)	Gammaridae (45%)
Taxons dominants 2	Neritidae (15%)	Hydrobiidae (8%)
Type alimentaire 1	Fragmenteur (40%)	Fragmenteur (45%)

► L'indice IBGN correspond à une **qualité biologique passable**.

Le taxon indicateur est un Trichoptère polluo-résistant. L'absence de taxons polluo-sensibles indique une qualité de l'eau médiocre. La richesse et la densité sont moyennes. Les Gammaridae dominent toujours le peuplement dans cette station, indiquant la présence de matière organique grossière dont il se nourrit.

➔ La qualité du milieu à cette station est passable. La disparition des taxons polluo-sensibles entre juin et septembre indique une dégradation de la qualité entre les deux campagnes. Les rejets de la STEP d'Entraigues, couplé à des débits d'étiage très faible durant l'été, seraient la cause de cette dégradation.

- Station SEQ 24 (Sorgue de Velleron - Grand Pallud)

Sorgue station SEQ 24	Septembre	Juin (rappel)
IBGN Note/20	18	14
Groupe indicateur	Odontoceridae (8)	Heptageniidae (5)
Qualité biologique	Très bonne	Bonne
Richesse	Elevée (37)	Elevée (33)
Densité (par m <sup>2</sup> )	Très élevée (13 620)	Très élevée (17 013)
Taxons dominants 1	Hydrobiidae (30%)	Gammaridae (35%)
Taxons dominants 2	Elmidae (14%)	Hydrobiidae (21%)
Type alimentaire 1	Brouteurs (46%)	Fragmenteurs (35%)

► L'indice IBGN correspond à une **qualité hydrobiologique très bonne**.

Le taxon le plus polluo-sensible est ici la famille des Odontoceridae, de groupe indicateur élevé (8). La richesse taxonomique est importante et témoignent d'un habitat accueillant. Les densités très élevées indiquent un milieu très productif. Les dominances des Hydrobiidae et des Elmidae sont à relier à la minéralisation élevée de ces milieux. La note observée dans cette station est la plus élevée de toute la campagne.

→ La qualité biologique du milieu dans son ensemble est très bonne, du fait d'une richesse élevée liée aux bonnes capacités d'accueil du cours d'eau et à la présence d'un taxon polluo-sensible.

- Station SEQ 28 (Sorgue de Velleron - aval Nesque)

Sorgue station SEQ 28	Septembre	Juin (rappel)
IBGN Note/20	12	12
Groupe indicateur	Hydroptilidae (5)	Rhyacophilidae (4)
Qualité biologique	Passable	Passable
Richesse	Moyenne (27)	31
Densité (par m <sup>2</sup> )	Moyenne (3 150)	Très élevée (17 870)
Taxons dominants 1	Elmidae (27%)	Gammaridae (77%)
Taxons dominants 2	Gammaridae (19%)	Elmidae (10%)
Type alimentaire 1	Brouteurs (35%)	Fragmenteurs (77%)

- L'indice IBGN correspond à une **qualité biologique passable**.

Le taxon indicateur est un taxon relativement polluo-résistant. L'absence de taxons polluo-sensibles est signe d'une mauvaise qualité de l'eau et la valeur de l'indice est atteinte grâce à la richesse taxonomique qui reste élevée. Cependant, elle diminue légèrement par rapport aux stations précédentes. Les densités sont moyennes. Les dominances des Elmidae et des Gammaridae sont à relier à la minéralisation élevée de ce milieu.

- La qualité du milieu est passable. La diversité des habitats permet le maintien d'un peuplement riche, qui compense l'absence de taxons polluo-sensibles dans les habitats propices à leur développement.

## Estimation de la solidité de l'indice

En recalculant l'I.B.G.N. pour chacune des stations après avoir ôté le taxon indicateur, il est possible d'estimer si la note I.B.G.N. initiale est surestimée ou non. Les résultats sont présentés dans le tableau 2.

	Stations	IBGN initial	IBGN consolidé	Différence	Commentaire
Juin 06	SEQ S1	13	12	1	Indice fiable
	SEQ S9	15	13	2	<b>Indice surestimé</b>
	SEQ 24	14	12	2	<b>Indice surestimé</b>
	SEQ 28	12	11	1	Indice fiable
	SEQ 57	14	13	1	Indice fiable
	SEQ S5	17	15	2	<b>Indice surestimé</b>
Septembre 06	SEQ S1	16	14	2	<b>Indice surestimé</b>
	SEQ S9	15	14	1	Indice fiable
	SEQ 24	18	16	2	<b>Indice surestimé</b>
	SEQ 28	12	11	1	Indice fiable
	SEQ 57	13	12	1	Indice fiable
	SEQ S5	10	10	0	Indice fiable

Tableau 1 : Estimation de la robustesse de l'indice

Les notes IBGN les plus élevées observées dans les Sorgues sont pour la plupart surestimées, la différence entre l'indice calculé et l'indice consolidé étant de deux points.

Ceci peut en partie s'expliquer par le fait que les Sorgues semble présenter naturellement un peuplement pauvre en taxons polluo-sensibles de groupe indicateur 8 et 9 (rareté des Perlidae, Perlodidae...). La disparition du taxon de groupe indicateur le plus élevé, qui est souvent dans les stations des Sorgues le Trichoptère de la famille des Odontoceridae, n'est pas compensée par la présence d'un taxon de sensibilité égale.

## Comparaison des IBGN entre les deux campagnes

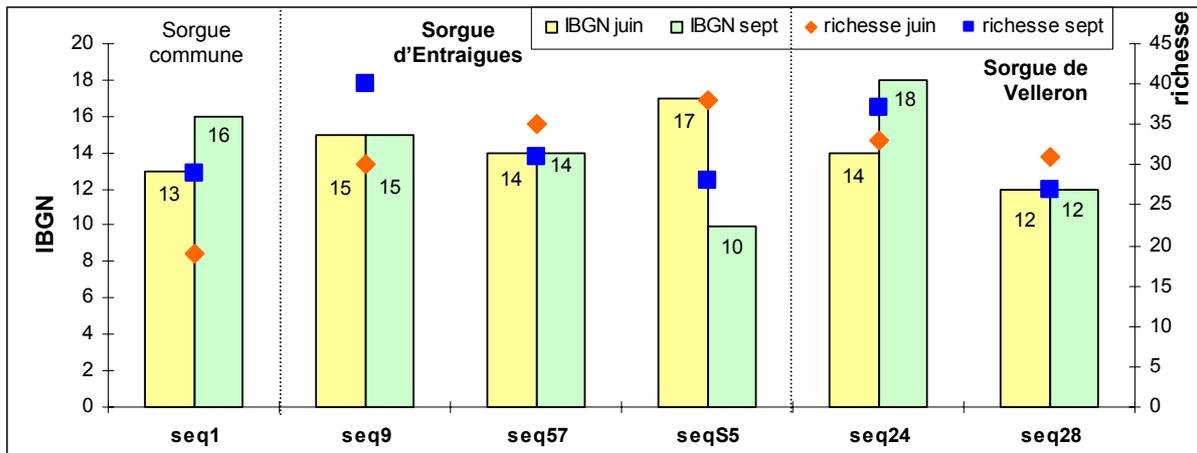


Figure 1 : Comparaison des notes IBGN et des richesses taxonomiques des deux campagnes de prélèvements (juin et septembre)

La comparaison des notes IBGN et des richesses entre les deux campagnes de prélèvements révèlent certaines différences.

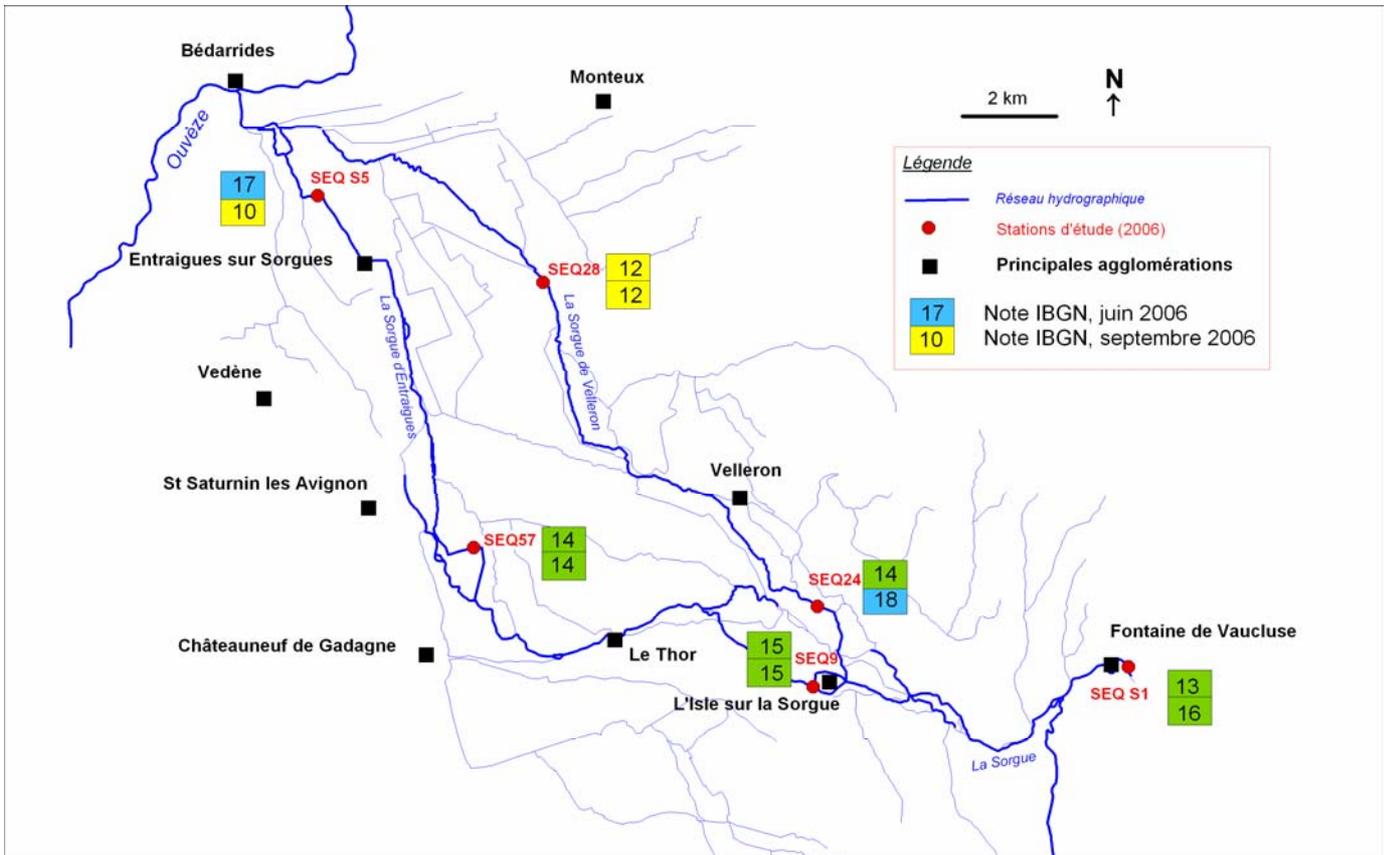
La note IBGN est de trois points plus élevée en septembre par rapport au mois de juin à la station **SEQ S1**, suite à l'augmentation des richesses taxonomiques.

Il en est de même à la station **SEQ 24**, où l'IBGN passe de 14 à 18/20, du fait de l'augmentation des richesses et du changement de groupe indicateur. Dans cette station, une autre hypothèse peut être avancée. L'instabilité des peuplements expliquerait ces fluctuations de richesses et donc de la qualité biologique. Les invertébrés les plus polluo-sensibles, apportés par dérive des zones amont, ne se maintiendraient que temporairement dans le milieu.

La différence la plus remarquable entre les deux campagnes est observée à la station **SEQ S5**, où la note IBGN passe de 17 à 10/20 entre le mois de juin et septembre. La perte d'un nombre important de taxons, est la cause du changement de note. Cette baisse est imputable à une dégradation de la qualité du milieu qui élimine les invertébrés les plus polluo-sensibles. Cette dégradation s'expliquerait, entre la fin du printemps et l'été, par une baisse importante de débit et une augmentation des températures, qui peuvent accentuer les effets d'un enrichissement organique du milieu. Ces résultats seraient à confirmer par une étude comparative plus ciblée entre les peuplements hivernaux et estivaux.

Dans les autres stations, bien que les richesses taxonomiques soient toujours dissemblables d'une campagne à l'autre, les notes IBGN restent identiques.

## Synthèse des deux campagnes par station



Carte 2 : Résultats IBGN des deux campagnes de prélèvements réalisées sur les Sorgues (2006)

## Sorgue commune

- **SEQ S1 (source) :**

La qualité biologique dans cette station est **bonne lors des deux campagnes**, malgré une différence de deux points entre les deux campagnes.

## Sorgue d'Entraigues

- **SEQ 9 (Sorgues de l'Isle – Pont des 5 eaux) :**

Les notes IBGN dans cette station sont identiques **et la qualité biologique est bonne lors des deux campagnes**. L'examen plus détaillé des listes faunistiques révèle néanmoins une différence qui touche la structure du peuplement. En septembre, les proportions de Chironomidae et d'Oligochètes, dont l'abondance est le plus souvent liée aux dépôts de matières organiques fines, ont fortement augmenté. Ce changement dans la structure du peuplement serait imputable aux rejets des élevages piscicoles localisés en amont.

- **SEQ 57 (Sorgue de la Rode) :**

Les notes IBGN dans cette station sont identiques **et la qualité biologique est bonne lors des deux campagnes**, du fait d'une richesse élevée liée aux bonnes capacités d'accueil du cours d'eau (habitats diversifiés). Cependant, l'absence de taxons polluo-sensibles révèle une qualité de l'eau passable et la dominance de taxons mangeurs de sédiments fins indique un apport de matière organique.

- **SEQ S5 (Sorgues d'Entraigues - Parcours de santé) :**

La note passe de 17/20 au mois de juin à 10/20 au mois de septembre. **Ce passage d'une très bonne qualité biologique à une qualité passable**, s'explique par la disparition de 10 taxons entre les deux campagnes, dont les plus polluo-sensibles. Cette dégradation de la qualité biologique du milieu peut être provoquée par les dépôts organiques, amplifiée par les débits faibles et une augmentation importante des températures en été.

## Sorgue de Velleron

- **SEQ 24 (Sorgue de Velleron – Grand Palud) :**

La note IBGN indique une **qualité biologique du milieu bonne en juin et très bonne en septembre**. Cette augmentation de la note est due au gain de quatre taxons et surtout, à la plus grande abondance des Trichoptères polluo-sensibles de la famille des Odontoceridae dans les prélèvements de septembre. Ceci traduirait une évolution positive de la qualité biologique du peuplement entre les deux campagnes.

- **SEQ 28 (Sorgue de Velleron – Aval Nesque) :**

Avec une note IBGN de 12/20, **la qualité du milieu est passable lors des deux campagnes**. Cependant, la diversité des habitats permet le maintien d'un peuplement relativement riche, qui compense l'absence de taxons polluo-sensibles dans les habitats propices à leur développement. Ces lacunes sont à relier à une qualité de l'eau médiocre. Cette station, qui subit l'impact du dysfonctionnement de la station d'épuration de Pernes Les Fontaines sur la Nesque, **est la plus dégradée des stations prises en compte dans ce suivi**.

## Analyse des peuplements au travers des types alimentaires

L'analyse des peuplements au travers des types alimentaires renseigne sur les sources de nourriture prépondérante qui influence et structure le peuplement faunistique. Elle permet ainsi de déceler efficacement des apports organiques éventuels.

Cinq groupes alimentaires différents ont été définis.

Les **brouteurs** sont les invertébrés aquatiques qui se nourrissent de la couverture biologique (constituée essentiellement de diatomées, de champignons et de bactéries et de matière organique déposée). Ce sont essentiellement des Ephéméroptères (Baetidae), des Coléoptères (Elmidae) ou des Mollusques (Hydrobiidae).

Les **fragmenteurs** se nourrissent de matière organique grossière comme les feuilles mortes apportées par la ripisylve. Ce sont par exemple les Gammaridae.

Les **prédateurs** se nourrissent d'autres invertébrés. Leurs effectifs ne dépendent pas des apports exogènes. Ce sont par exemple les larves de Trichoptère Rhyacophilidae, les larves d'Odonates, certains Coléoptères et les Planaires.

Les **filtreurs** se nourrissent de matière organique fine apportée par le courant. Ils filtrent l'eau grâce à des dispositifs variés (filets de soies, pré mandibules adaptées à la filtration). Ce sont les Simuliidae, les Hydropsychidae ou les Mollusques bivalves.

Les **collecteurs** se nourrissent de matière organique fines déposée. Ce sont les Oligochètes et certains Chironomidae.

Les deux derniers groupes renseignent principalement sur la présence de matière organiques fines, qu'elle soit en suspension dans l'eau ou déposée.

### La Sorgue commune

#### - Station SEQ S1 :

Dans cette station, les fragmenteurs dominent le peuplement en juin et septembre 2006. La source de nourriture dominante est donc essentiellement constituée de matière organique grossière (feuilles mortes). Les proportions des différents types alimentaires restent stables entre les deux campagnes. La source de nourriture principale est donc toujours la même entre juin et septembre 2006.

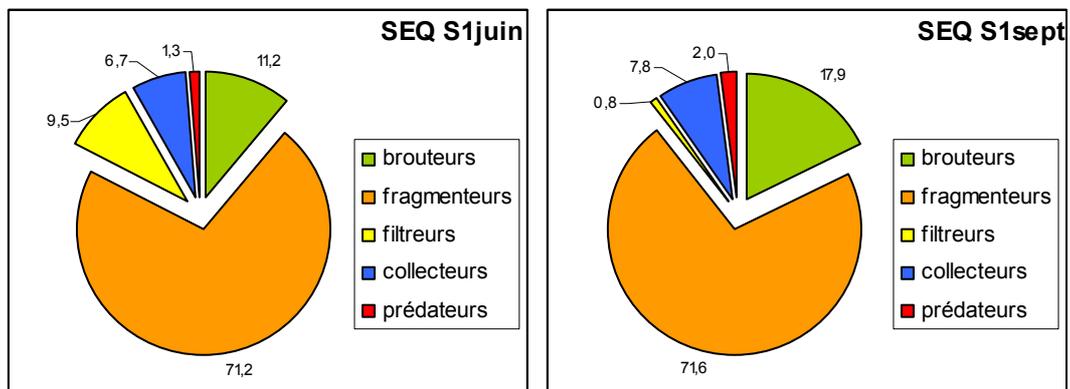


Figure 2 : Proportions des différents types alimentaires dans la station Seq S1 lors des deux campagnes

## La Sorgue d'Entraigues

### - Station SEQ 9 (Sorgue de l'Isle – Pont des cinq eaux) :

En comparaison avec la station précédente, les proportions de fragmenteurs ont fortement diminué, en particulier au mois de septembre 2006. Lors de la campagne du mois de juin, les proportions de brouteurs, de fragmenteurs et de collecteurs sont relativement équitables. En septembre, la part des collecteurs augmente fortement pour atteindre près de 90 % du peuplement. Ce changement entre les deux campagnes, pour des conditions de prélèvements identiques, est imputable à une modification des ressources alimentaires. Les collecteurs sont favorisés par les dépôts de matière organique. L'origine de ces dépôts peut être diverses (rejets d'eaux usées, curage de canaux...).

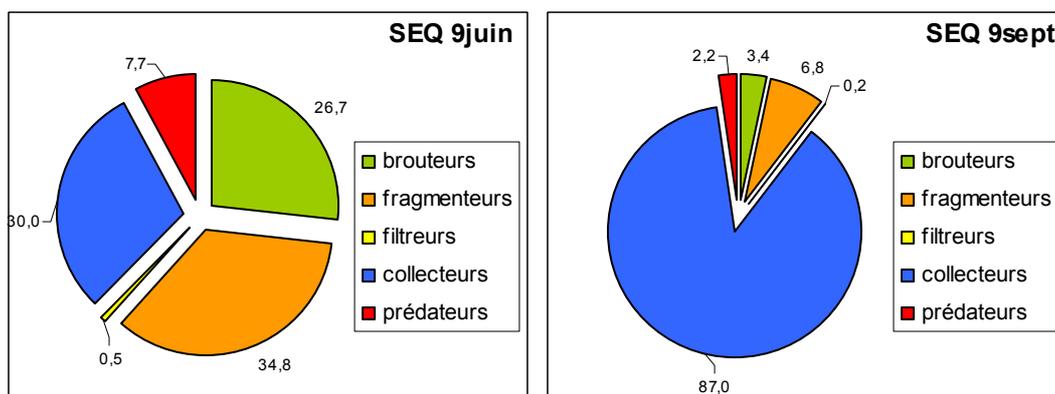


Figure 3 : Proportions des différents types alimentaires dans la station Seq 9 lors des deux campagnes

### - Station SEQ 57 (Sorgue de la Rode) :

En comparaison avec la station Seq 24, la proportion de collecteurs augmente fortement. Dans cette station, les dépôts organiques sont la source de nourriture influençant la structure du peuplement. Entre juin et septembre, on observe une augmentation de la part des collecteurs. Ce changement au sein du peuplement est à mettre en relation avec l'enrichissement organique durant l'été.

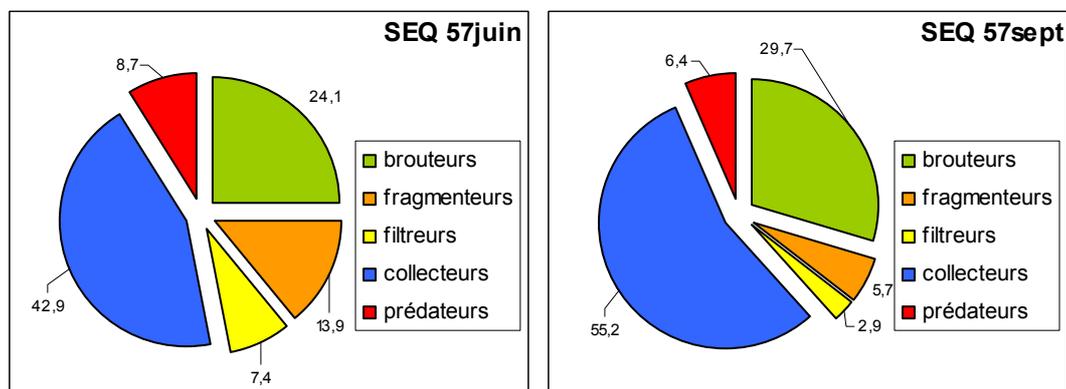


Figure 4 : Proportions des différents types alimentaires dans la station Seq 57 lors des deux campagnes

- Station SEQ S5 (Sorgues d'Entraygues - Parcours de santé) :

Au mois de juin, les fragmenteurs dominent le peuplement, suivis des brouteurs et des collecteurs. En septembre, la part des brouteurs augmente pour devenir identique à celle des fragmenteurs, ce qui peut s'expliquer par le développement du biofilm.

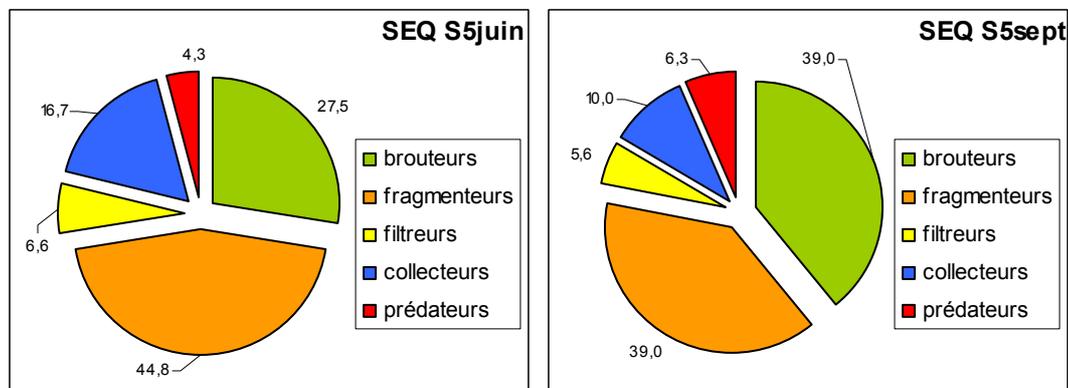


Figure 5 : Proportions des différents types alimentaires dans la station Seq S5 lors des deux campagnes

**La Sorgue de Velleron**

- Station SEQ 24 (Sorgue de Velleron – Grand Palud):

Entre juin et septembre on observe à la station Seq 24 une augmentation de brouteurs et des collecteurs au dépend des fragmenteurs et des filtreurs. Ce changement serait explicable par l'enrichissement du milieu au cours de l'été, accompagné d'un développement du biofilm favorisant les brouteurs.

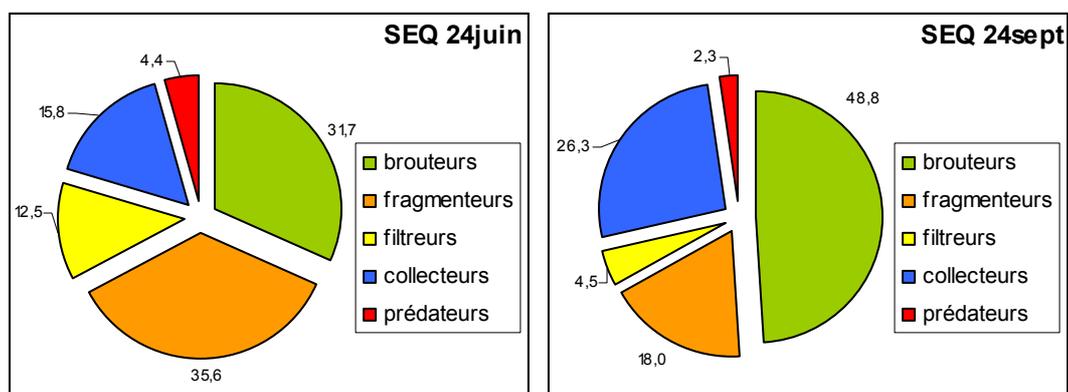


Figure 6 : Proportions des différents types alimentaires dans la station Seq 24 lors des deux campagnes

- **Station SEQ 28 (Sorgue de Velleron – Aval Nesque) :**

En juin, le peuplement faunistique est dominé par les fragmenteurs, représenté essentiellement par les Gammaridae. On peut donc supposer que la source de nourriture principale à cette station lors de la première campagne est constituée par des dépôts de matière organique grossière (feuilles mortes, macrophytes). Au mois de septembre, la structure du peuplement se modifie fortement. La part des fragmenteurs diminue au profit des brouteurs et des collecteurs. La source principale de nourriture semble donc évoluer entre les deux campagnes. Le développement algal durant l'été et les dépôts de matière organique fine favorisaient les brouteurs et les collecteurs, au dépend des fragmenteurs.

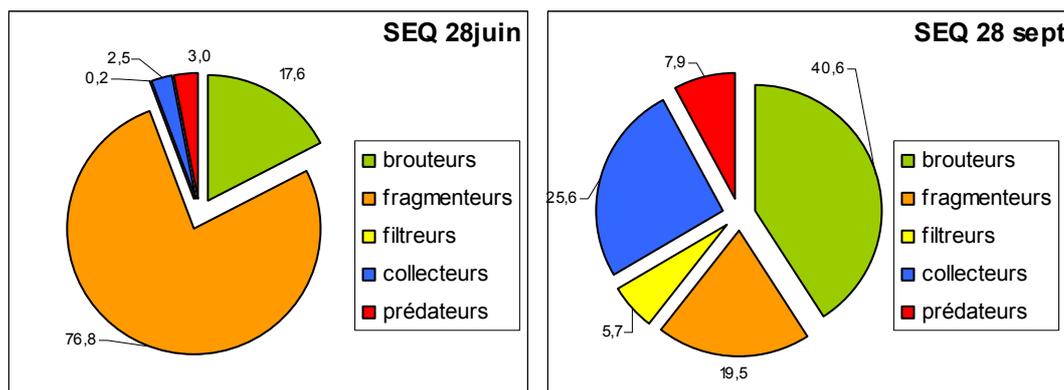


Figure 7 : Proportions des différents types alimentaires dans la station Seq 28 lors des deux campagnes

► **Conclusion :**

L'analyse des peuplements au travers du mode alimentaire renseigne sur les apports exogènes structurant le peuplement. La comparaison entre les deux campagnes renseigne sur leur constance au cours de l'année.

La station **SEQ S1**, située sur la Sorgue commune, est dominée par les fragmenteurs de matière organique grossière, majoritairement apportée dans le cours d'eau par la ripisylve. La structure du peuplement est stable d'une campagne à l'autre.

Dans la station **SEQ 9**, le peuplement se modifie fortement entre juin et septembre, dans le sens d'un enrichissement organique qui favorise les collecteurs. Ce changement dans la structure du peuplement n'est pas visible au regard de la seule note IBGN. Dans la station **SEQ 57**, la proportion majoritaire des collecteurs laisse supposer la présence de dépôts organique important. Ces dépôts seraient une conséquence du dysfonctionnement récurrent de la station d'épuration du Thor.

Les modes alimentaires dominants sont relativement équilibrés et stables dans le temps dans les stations **SEQ 24** et **SEQ S5**.

## Comparaison des campagnes 2002 et 2006

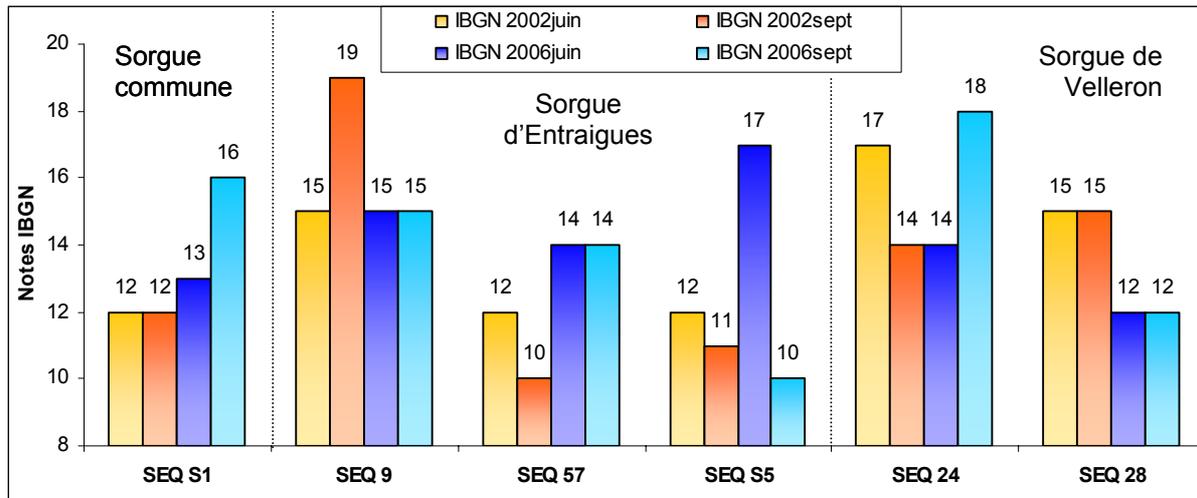


Figure 2 : Comparaison des notes IBGN calculées en 2006 avec les résultats IBGN réalisés en 2002

En 2002, deux campagnes de prélèvements IBGN ont été réalisées dans les mêmes stations que celles échantillonnées en 2006. Les résultats sont présentés sur la figure 2.

Une première remarque concerne la variabilité des données, aussi bien entre campagnes de même année, qu'entre années différentes. Ainsi, en 2002, la station **SEQ 24** présente une note de 17/20 en juin, puis de 14/20 en septembre. En 2006, la note à la même station est de 14/20 en juin puis s'élève à 18/20 en septembre. Il en est de même à la station **SEQ 9** qui présentait une qualité biologique excellente en septembre 2002 (19/20) et une bonne qualité à toutes les autres campagnes avec 15/20.

Dans les Sorgues, les bonnes notes IBGN sont davantage dues à des richesses taxonomiques élevées qu'à la présence de taxons polluo-sensibles, dont la rareté dans les Sorgues semble naturelle. En effet, dans les cours d'eau karstiques de la région méditerranéenne, les taxons les plus polluo-sensibles dans les secteurs amont non perturbés et qui appartiennent au groupe indicateur 9, sont généralement le Perlidae *Perla marginata* et le Perlodidae *Isoperla grammatica*. Or, ces deux espèces ne sont pas mentionnées dans les inventaires Natura 2000. La première espèce serait remplacée par *Dinocras cephalotes*, également de la famille des Perlidae, qui semble rare et cantonnée au secteur de la source. L'absence des deux espèces mentionnées, classiques dans le cortège faunistique de nombreux cours d'eau de la région peu perturbés, réduit les probabilités de capture de taxons indicateur du groupe 9, et donc l'obtention d'une note basée sur la présence de taxon indicateur du groupe 9.

Les fluctuations de la note IBGN sont donc majoritairement dues à des fluctuations des richesses taxonomiques. Ces variations entre les campagnes peuvent s'expliquer par une instabilité des peuplements d'une campagne à l'autre et d'une année sur l'autre. Les espèces les plus polluo-sensibles peuvent se maintenir temporairement dans une station à la faveur de conditions favorables mais disparaissent quand le milieu se dégrade (apports polluants ponctuels...).

Cette hypothèse serait à vérifier par des suivis réguliers dans des habitats comparables. Si elle se vérifiait, elle mettrait en évidence la présence de pollutions ponctuelles insidieuses fragilisant le peuplement, ainsi qu'une bonne capacité de résilience des Sorgues.

Dans certaines stations, la situation en 2006 s'est visiblement améliorée par rapport à 2002 :

- dans la station **SEQ S1**, la note IBGN passe de 12/20 en juin 2002 à 16/20 en septembre 2006.
- Dans la station **SEQ 57**, la qualité devient bonne en 2006 alors qu'elle était passable en 2002.
- A la station **SEQ S5**, la qualité biologique s'améliore fortement entre 2002 et juin 2006. Puis elle se dégrade au cours de l'été 2006, pour devenir passable en septembre.

La situation s'est dégradée à la station **SEQ28** où la note passe de 15 à 12/20 entre 2002 et 2006.

### 1. Caractéristiques générales du peuplement

- Peuplement typique de cours d'eau karstiques fortement minéralisés avec abondance de certains taxons comme les **Gammaridae**, les **Hydrobiidae** et les **Elmidae** ;
- Peuplement **riche** du fait de l'hétérogénéité des habitats ;
- **Milieu productif** (fortes densités) à **charge organique dominante** (dominance des Chironomidae, Oligochètes, Gammaridae...)

### 2. Qualité biologique des Sorgues

- Source (**SEQ S1**) : **bonne** lors des deux campagnes ;
- Pont des Cinq eaux (**SEQ 9**) : **bonne** lors des deux campagnes mais **enrichissement organique favorisant les invertébrés collecteurs** en septembre ;
- Pont des Confines (**SEQ 57**) : **bonne** lors des deux campagnes ;
- Sorgues de Velleron, en aval de la confluence avec la *Nesque* (**SEQ 28**) : **passable** lors de deux campagnes. **Dégradation** de la qualité par rapport 2002 à la station **SEQ 28**.
- Aval d'Entraigues (**SEQ S5**) : **amélioration** de la qualité biologique par rapport à 2002 en juin 2006, mais **dégradation** au cours de l'été ;
- Instabilité des peuplements dans certaines stations (ex : **Seq 24**, **Seq S5**) : **témoin de pollution ponctuelle ?**

# Annexe 1 : Listes faunistiques

## Campagne de juin 2006

Cours d'eau:	La Sorgue	Station	SEQ S1
Département:		Code	
Prélèvement du	06/06/2006		
<b>Note sur 20 de l'indice biologique global normalisé</b>			
IBGN NF T 90-350			13

LISTE FAUNISTIQUE				
TAXONS	G.I.	Lotique	Lentique	Total
<b>INSECTES</b>				
<b>Plécoptères</b>				
Leuctridae	7	10	2	12
<b>Trichoptères</b>				
Odontoceridae	8	1	2	3
Rhyacophilidae	4	5	7	12
<b>Ephéméroptères</b>				
Baetidae	2	18	16	34
Caenidae	2	2		2
Ephemerellidae	3	92	49	141
<b>Coléoptères</b>				
Elmidae	2	61	92	153
<b>Diptères</b>				
Chironomidae	1	6	1	7
Simuliidae		229	35	264
<b>CRUSTACES</b>				
<b>Amphipodes</b>				
Gammaridae	2	1178	793	1971
<b>MOLLUSQUES</b>				
<b>Gastéropodes</b>				
Ancylidae	2		5	5
Hydrobiidae	2	38	43	81
Limnaeidae	2	1		1
Neritidae	2	33	3	36
<b>Autres Invertébrés</b>				
<b>Achètes</b>				
Glossiphoniidae	1	1		1
Piscicolidae	1	1		1
<b>Triclades</b>				
Planariidae		2	2	4
<b>Oligochètes</b>	<b>1</b>	14	10	24
<b>Hydracariens</b>		19		19

<b>TOTAL INVERTEBRES</b>		1711	1060	2771
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>		18	14	19
<b>TOTAL G.I.</b>	<b>42</b>			
<b>CLASSE DE VARIETE</b>				6
<b>TAXONS INDICATEUR</b>				Odontoceridae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>				8
<b>IBGN SUR 20</b>				13

ESTIMATION DE LA SOLIDITE DE L'INDICE	
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>	18
<b>CLASSE DE VARIETE</b>	6
<b>TAXONS INDICATEUR</b>	Leuctridae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>	7
<b>Calcul</b>	12
<b>IBGN SUR 20</b>	12
<b>Différence entre IBGN</b>	1

Cours d'eau:	La Sorgue	Station	SEQ 9
Département:		Code	
Prélèvement du	06/06/2006		
<b>Note sur 20 de l'indice biologique global normalisé</b>			
IBGN NF T 90-350			<b>15</b>

LISTE FAUNISTIQUE				
TAXONS	G.I.	Lotique	Lentique	Total
<b>INSECTES</b>				-
<i>Trichoptères</i>				-
Glossosomatidae	7	21		21
Hydropsychidae	3		1	1
Hydroptilidae	5	12		12
Limnephilidae	3	3	1	4
Polycentropodidae	4		1	1
Rhyacophilidae	4	11	1	12
<i>Ephéméroptères</i>				-
Baetidae	2	1		1
Ephemerellidae	3	26		26
Heptageniidae	5	1		1
<i>Coléoptères</i>				-
Elmidae	2	133	28	161
Haliplidae		1		1
<i>Diptères</i>				-
Chironomidae	1	236	307	543
Empididae		1		1
Limoniidae		5	2	7
Simuliidae		1		1
<i>Odonates</i>				-
Calopterygidae		1		1
<b>CRUSTACES</b>				-
<i>Amphipodes</i>				-
Gammaridae	2	1025	303	1328
<i>Isopodes</i>				-
Asellidae	1	1		1
<b>MOLLUSQUES</b>				-
<i>Gastéropodes</i>				-
Ancylidae	2	19		19
Hydrobiidae	2	480	270	750
Limnaeidae	2		2	2
Neritidae	2	61	5	66
Physidae	2		1	1
Valvatidae	2	13	4	17
<b>Autres Invertébrés</b>				-
<i>Achètes</i>				-
Erpobdellidae	1	17	5	22
Glossiphoniidae	1	2	1	3
Piscicolidae	1		1	1
<i>Triclades</i>				-
Planariidae		12	3	15
<i>Oligochètes</i>	1	23	556	579
<i>Hydracariens</i>		176	55	231

<b>TOTAL INVERTEBRES</b>		2282	1547	3829
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>		25	19	30
<b>TOTAL G.I.</b>	58			
<b>CLASSE DE VARIETE</b>				9
<b>TAXONS INDICATEUR</b>				Glossosomatidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>				7
<b>IBGN SUR 20</b>				15

ESTIMATION DE LA SOLIDITE DE L'INDICE	
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>	29
<b>CLASSE DE VARIETE</b>	9
<b>TAXONS INDICATEUR</b>	Hydroptilidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>	5
<b>Calcul</b>	13
<b>IBGN SUR 20</b>	13
<b>Différence entre IBGN</b>	2

Cours d'eau:	La Sorgue	Station	SEQ 24
Département:		Code	
Prélèvement du	06/06/2006		
<b>Note sur 20 de l'indice biologique global normalisé</b>			
IBGN NF T 90-350			<b>14</b>

LISTE FAUNISTIQUE				
TAXONS	G.I.	Lotique	Lentique	Total
<b>INSECTES</b>				
<i>Trichoptères</i>				
Hydropsychidae	3	6	3	9
Limnephilidae	3	21	25	46
Odontoceridae	8	2		2
Polycentropodidae	4		7	7
Rhyacophiliidae	4	9		9
<i>Ephéméroptères</i>				
Baetidae	2	65	12	77
Caenidae	2	12		12
Ephemerellidae	3	44	19	63
Ephemeridae	6	1	1	2
Heptageniidae	5	18		18
<i>Coléoptères</i>				
Dryopidae		32	4	36
Dytiscidae		1		1
Elmidae	2	417	148	565
Haliplidae			46	46
<i>Diptères</i>				
Athericidae		1	2	3
Chironomidae	1	206	236	442
Empididae			1	1
Simuliidae		796		796
Tabanidae		1	2	3
<i>Odonates</i>				
Calopterygidae		2	11	13
<b>CRUSTACES</b>				
<i>Amphipodes</i>				
Gammaridae	2	807	1570	2377
<b>MOLLUSQUES</b>				
<i>Bivalves</i>				
Sphaeriidae	2	36	3	39
<i>Gastéropodes</i>				
Ancylidae	2	49	1	50
Hydrobiidae	2	675	726	1401
Limnaeidae	2	7		7
Planorbidae	2	3		3
Valvatidae	2	3	2	5
<b>Autres Invertébrés</b>				
<i>Achètes</i>				
Erpobdellidae	1	46	6	52
Glossiphoniidae	1	27	20	47
Piscicolidae	1		2	2
<i>Triclades</i>				
Planariidae			1	1
<i>Oligochètes</i>	1	315	242	557
<i>Hydracariens</i>		100	13	113
<b>TOTAL INVERTEBRES</b>		3702	3103	6805
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>		28	25	33
<b>TOTAL G.I.</b>	<b>61</b>			
<b>CLASSE DE VARIETE</b>				10
<b>TAXONS INDICATEUR</b>				Heptageniidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>				5
<b>IBGN SUR 20</b>				14

ESTIMATION DE LA SOLIDITE DE L'INDICE	
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>	32
<b>CLASSE DE VARIETE</b>	9
<b>TAXONS INDICATEUR</b>	Polycentropodidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>	4
<b>Calcul</b>	12
<b>IBGN SUR 20</b>	12
<b>Différence entre IBGN</b>	2

Cours d'eau:	La Sorgue	Station	SEQ 57
Département:		Code	
Prélèvement du	06/06/2006		
<b>Note sur 20 de l'indice biologique global normalisé</b>			
IBGN NF T 90-350			14

LISTE FAUNISTIQUE				
TAXONS	G.I.	Lotique	Lentique	Total
<b>INSECTES</b>				
<i>Trichoptères</i>				
Hydropsychidae	3	93	65	158
Hydroptilidae	5	17	148	165
Leptoceridae	4	1	5	6
Limnephilidae	3	3		3
Odontoceridae	8	1		1
Polycentropodidae	4		13	13
Psychomyiidae	4		49	49
Rhyacophilidae	4	13	9	22
<i>Ephéméroptères</i>				
Baetidae	2	396	252	648
Caenidae	2	3	13	16
Ephemerellidae	3	51	23	74
<i>Coléoptères</i>				
Dryopidae			4	4
Elmidae	2	114	42	156
<i>Diptères</i>				
Anthomyiidae		6		6
Chironomidae	1	543	1156	1699
Empididae		5	2	7
Limoniidae		4	88	92
Simuliidae		213	4	217
<i>Odonates</i>				
Gomphidae			4	4
<b>CRUSTACES</b>				
<i>Amphipodes</i>				
Gammaridae	2	362	409	771
<i>Isopodes</i>				
Asellidae	1	14	100	114
<b>MOLLUSQUES</b>				
<i>Bivalves</i>				
Corbiculidae	2		25	25
Sphaeriidae	2		2	2
<i>Gastéropodes</i>				
Ancylidae	2	13	6	19
Hydrobiidae	2	83	251	334
Neritidae	2	85	55	140
Planorbidae	2		2	2
Valvatidae	2		10	10
<b>Autres Invertébrés</b>				
<i>Achètes</i>				
Erpobdellidae	1	2	9	11
Glossiphoniidae	1	2	13	15
Piscicolidae	1	1	11	12
<i>Triclades</i>				
Dugesidae		1	2	3
Planariidae			2	2
<i>Oligochètes</i>	1	113	389	502
<i>Hydracariens</i>		183	115	298
<b>TOTAL INVERTEBRES</b>		2322	3278	5600
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>		26	32	35
<b>TOTAL G.I.</b>	66			
<b>CLASSE DE VARIETE</b>				10
<b>TAXONS INDICATEUR</b>				Hydroptilidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>				5
<b>IBGN SUR 20</b>				14

ESTIMATION DE LA SOLIDITE DE L'INDICE	
NOMBRE DE TAXONS	34
CLASSE DE VARIETE	10
TAXONS INDICATEUR	Leptoceridae
GROUPE INDICATEUR	4
Calcul	13
<b>IBGN SUR 20</b>	13
Différence entre IBGN	1

Cours d'eau:	La Sorgue	Station	SEQ 28
Département:		Code	
Prélèvement du	06/06/2006		
<b>Note sur 20 de l'indice biologique global normalisé</b>			<b>12</b>
IBGN NF T 90-350			

LISTE FAUNISTIQUE				
TAXONS	G.I.	Lotique	Lentique	Total
<b>INSECTES</b>				-
<i>Trichoptères</i>				-
Glossosomatidae	7	2		2
Hydropsychidae	3	7		7
Leptoceridae	4		1	1
Rhyacophiliidae	4	6		6
<i>Ephéméroptères</i>				-
Baetidae	2	258	2	260
Caenidae	2	1	3	4
EphemereIIDae	3	12		12
<i>Coléoptères</i>				-
Dryopidae		18		18
Elmidae	2	592	146	738
<i>Diptères</i>				-
Chironomidae	1	8	36	44
Empididae		1	1	2
Limoniidae		72	3	75
Psychodidae		1		1
Simuliidae		2		2
<i>Odonates</i>				-
Calopterygidae		1		1
Coenagrionidae			1	1
Gomphidae		2		2
<b>CRUSTACES</b>				-
<i>Amphipodes</i>				-
Gammaridae	2	4785	701	5486
<i>Isopodes</i>				-
Asellidae	1	1		1
<b>MOLLUSQUES</b>				-
<i>Bivalves</i>				-
Sphaeriidae	2		1	1
<i>Gastéropodes</i>				-
Ancylidae	2	3	4	7
Bithyniidae	2	2		2
Bythinellidae	2	1		1
Hydrobiidae	2	43	150	193
Neritidae	2	10	26	36
Viviparidae	2	3		3
<b>Autres Invertébrés</b>				-
<i>Achètes</i>				-
Glossiphoniidae	1		4	4
<i>Triclades</i>				-
Dugesidae		105	9	114
Planariidae		3		3
<i>Oligochètes</i>	1	99	17	116
<i>Hydracariens</i>			5	5

<b>TOTAL INVERTEBRES</b>		6038	1110	7148
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>		26	17	31
<b>TOTAL G.I.</b>	47			
<b>CLASSE DE VARIETE</b>				9
<b>TAXONS INDICATEUR</b>				Rhyacophiliidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>				4
<b>IBGN SUR 20</b>				12

ESTIMATION DE LA SOLIDITE DE L'INDICE	
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>	30
<b>CLASSE DE VARIETE</b>	9
<b>TAXONS INDICATEUR</b>	Hydropsychidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>	3
<b>Calcul</b>	11
<b>IBGN SUR 20</b>	11
<b>Différence entre IBGN</b>	1

Cours d'eau:	La Sorgue	Station	SEQ S5
Département:		Code	
Prélèvement du	06/06/2006		
<b>Note sur 20 de l'indice biologique global normalisé</b>			
IBGN NF T 90-350			<b>17</b>

LISTE FAUNISTIQUE				
TAXONS	G.I.	Lotique	Lentique	Total
<b>INSECTES</b>				-
<b>Trichoptères</b>				-
Glossosomatidae	7		3	3
Hydropsychidae	3	45	2	47
Hydroptilidae	5	2	2	4
Leptoceridae	4		2	2
Phryganeidae			1	1
Polycentropodidae	4		1	1
Psychomyidae	4		12	12
Rhyacophilidae	4	21		21
Sericostomatidae	6		1	1
<b>Ephéméroptères</b>				-
Baetidae	2	26		26
Caenidae	2		30	30
Ephemerellidae	3	5	12	17
<b>Coléoptères</b>				-
Dryopidae		1	1	2
Elmidae	2	203	23	226
<b>Diptères</b>				-
Athericidae			5	5
Ceratopogonidae			7	7
Chironomidae	1	47	188	235
Empididae		4		4
Limoniidae		2	49	51
Simuliidae		34		34
Tabanidae		1		1
<b>Odonates</b>				-
Calopterygidae		7	5	12
Coenagrionidae			4	4
Gomphidae		2	4	6
<b>CRUSTACES</b>				-
<b>Amphipodes</b>				-
Gammaridae	2	692	664	1356
<b>Isopodes</b>				-
Asellidae	1	2	2	4
<b>MOLLUSQUES</b>				-
<b>Bivalves</b>				-
Corbiculidae	2	52	15	67
Sphaeriidae	2	27	22	49
<b>Gastéropodes</b>				-
Ancylidae	2	164	33	197
Bythinellidae	2	3	21	24
Hydrobiidae	2		242	242
Neritidae	2	87	5	92
Planorbidae	2		8	8
Valvatidae	2	1	1	2
Viviparidae	2		1	1
<b>Autres Invertébrés</b>				-
<b>Tricladés</b>				-
Dugesiidae		1	2	3
Planariidae		7	8	15
<b>Oligochètes</b>	1	140	79	219
<b>TOTAL INVERTEBRES</b>		1576	1455	3031
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>		25	33	38
<b>TOTAL G.I.</b>	69			
<b>CLASSE DE VARIETE</b>				11
<b>TAXONS INDICATEUR</b>				Glossosomatidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>				7
<b>IBGN SUR 20</b>				17

ESTIMATION DE LA SOLIDITE DE L'INDICE	
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>	37
<b>CLASSE DE VARIETE</b>	11
<b>TAXONS INDICATEUR</b>	Hydroptilidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>	5
<b>Calcul</b>	15
<b>IBGN SUR 20</b>	15
<b>Différence entre IBGN</b>	2

## Annexe 2 : Listes faunistiques

### Campagne de septembre 2006

Cours d'eau:	Sorgues	Station	SEQ S1
Département:	84	Code	
Prélèvement du	22/09/2006		
<b>Note sur 20 de l'indice biologique global normalisé</b>			
IBGN NF T 90-350			<b>16</b>

LISTE FAUNISTIQUE				
TAXONS	G.I.	Lotique	Lentique	Total
<b>INSECTES</b>				-
<i>Plécoptères</i>				-
Leuctridae	7	2	64	66
<i>Trichoptères</i>				-
Glossosomatidae	7	2		2
Goeridae	7		11	11
Limnephilidae	3		12	12
Odontoceridae	8	7	19	26
Polycentropodidae	4		3	3
Psychomyidae	4		1	1
Rhyacophilidae	4	16	1	17
Sericostomatidae	6		1	1
<i>Ephéméroptères</i>				-
Baetidae	2	23	49	72
Ephemerellidae	3	1	6	7
Heptageniidae	5	3		3
<i>Coléoptères</i>				-
Elmidae	2	218	149	367
<i>Diptères</i>				-
Athericidae			1	1
Chironomidae	1	33	133	166
Empididae			1	1
Simuliidae		31	4	35
<b>CRUSTACES</b>				-
<i>Amphipodes</i>				-
Gammaridae	2	1632	1436	3068
<b>MOLLUSQUES</b>				-
<i>Bivalves</i>				-
Sphaeriidae	2		1	1
<i>Gastéropodes</i>				-
Ancylidae	2	1	16	17
Hydrobiidae	2	100	140	240
Limnaeidae	2	3	10	13
Neritidae	2	35	12	47
Planorbidae	2		1	1
<b>Autres Invertébrés</b>				-
<i>Achètes</i>				-
Erpobdellidae	1		2	2
Piscicolidae	1		1	1
<i>Triclades</i>				-
Planariidae		15	36	51
<i>Oligochètes</i>	1	12	87	99
<i>Hydracariens</i>		9		9

<b>TOTAL INVERTEBRES</b>		2143	2197	4340
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>		18	26	29
<b>TOTAL G.I.</b>	80			
<b>CLASSE DE VARIETE</b>				9
<b>TAXONS INDICATEUR</b>				Odontoceridae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>				8
<b>IBGN SUR 20</b>				16

ESTIMATION DE LA SOLIDITE DE L'INDICE	
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>	28
<b>CLASSE DE VARIETE</b>	8
<b>TAXONS INDICATEUR</b>	Leuctridae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>	7
<b>Calcul</b>	14
<b>IBGN SUR 20</b>	14
<b>Différence entre IBGN</b>	2

Cours d'eau:	Sorgues	Station	SEQ 9
Département:	84	Code	
Prélèvement du	22/09/2006		
<b>Note sur 20 de l'indice biologique global normalisé</b>			
IBGN NF T 90-350			<b>15</b>

LISTE FAUNISTIQUE				
TAXONS	G.I.	Lotique	Lentique	Total
<b>INSECTES</b>				
<i>Trichoptères</i>				
Glossosomatidae	7	1		1
Hydropsychidae	3	2		2
Hydroptilidae	5	21	7	28
Lepidostomatidae	6	1		1
Leptoceridae	4	1	9	10
Odontoceridae	8	1		1
Polycentropodidae	4	2	2	4
Psychomyidae	4	1		1
Rhyacophilidae	4	4	1	5
Sericostomatidae	6		1	1
<i>Ephéméroptères</i>				
Baetidae	2	8	3	11
Caenidae	2	1		1
Ephemeridae	6	2		2
<i>Coléoptères</i>				
Dryopidae			2	2
Elmidae	2	112	22	134
Halplidae		3		3
<i>Diptères</i>				
Chironomidae	1	2225	462	2687
Empididae			1	1
Scatophagidae		2		2
Simuliidae		1		1
Tabanidae			1	1
<i>Odonates</i>				
Lestidae			1	1
<b>CRUSTACES</b>				
<i>Amphipodes</i>				
Gammaridae	2	213	200	413
<i>Isopodes</i>				
Asellidae	1	53	4	57
<b>MOLLUSQUES</b>				
<i>Bivalves</i>				
Corbiculidae	2	1	2	3
Sphaeriidae	2	3		3
Unionidae	2		2	2
<i>Gastéropodes</i>				
Ancylidae	2	1		1
Hydrobiidae	2	7	26	33
Neritidae	2	6	8	14
Physidae	2	1		1
Planorbidae	2	6	4	10
<b>Autres Invertébrés</b>				
<i>Achètes</i>				
Erpobdellidae	1	23	7	30
Glossiphoniidae	1	56		56
Piscicolidae	1	1		1
<i>Triclades</i>				
Dendrocoelidae		1	2	3
Dugesiidae			1	1
Planariidae		10	4	14
<i>Oligochètes</i>	1	1956	744	2700
<i>Hydracariens</i>			18	18

<b>TOTAL INVERTEBRES</b>		4726	1534	6260
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>		32	25	40
<b>TOTAL G.I.</b>	87			
<b>CLASSE DE VARIETE</b>				11
<b>TAXONS INDICATEUR</b>				Hydroptilidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>				5
<b>IBGN SUR 20</b>				15

ESTIMATION DE LA SOLIDITE DE L'INDICE	
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>	39
<b>CLASSE DE VARIETE</b>	11
<b>TAXONS INDICATEUR</b>	Leptoceridae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>	4
<b>Calcul</b>	14
<b>IBGN SUR 20</b>	14
<b>Différence entre IBGN</b>	1

Cours d'eau:	Sorgues	Station	SEQ 24
Département:	84	Code	
Prélèvement du	22/09/2006		

<b>Note sur 20 de l'indice biologique global normalisé</b>	
IBGN NF T 90-350	18

LISTE FAUNISTIQUE				
TAXONS	G.I.	Lotique	Lentique	Total
<b>INSECTES</b>				-
<b>Trichoptères</b>				-
Goeridae	7	73	37	110
Hydropsychidae	3	113	13	126
Hydroptilidae	5		10	10
Leptoceridae	4		10	10
Limnephilidae	3		1	1
Odontoceridae	8	22	5	27
Polycentropodidae	4		1	1
Rhyacophilidae	4	6		6
Sericostomatidae	6	22	4	26
<b>Ephéméroptères</b>				-
Baetidae	2	103		103
Caenidae	2		2	2
Ephemerellidae	3	1	76	77
Ephemeridae	6	10		10
<b>Coléoptères</b>				-
Dryopidae		3		3
Elmidae	2	418	322	740
Gyrinidae			1	1
<b>Diptères</b>				-
Athericidae			3	3
Chironomidae	1	40	628	668
Empididae			2	2
Limoniidae		5	2	7
Simuliidae		114		114
Tabanidae			4	4
<b>Odonates</b>				-
Calopterygidae		1	7	8
<b>CRUSTACES</b>				-
<b>Amphipodes</b>				-
Gammaridae	2	678	264	942
<b>MOLLUSQUES</b>				-
<b>Bivalves</b>				-
Sphaeriidae	2		1	1
<b>Gastéropodes</b>				-
Ancylidae	2	9	29	38
Bithyniidae	2	1		1
Hydrobiidae	2	1108	525	1633
Limnaeidae	2	1		1
Planorbidae	2	1		1
Valvatidae	2		2	2
<b>Autres Invertébrés</b>				-
<b>Achètes</b>				-
Erpobdellidae	1	3	2	5
Glossiphoniidae	1	5		5
<b>Tricladés</b>				-
Dugesidae		14	1	15
Planariidae			1	1
<b>Oligochètes</b>	1	151	527	678
<b>Hydracariens</b>		19	47	66

<b>TOTAL INVERTEBRES</b>		2921	2527	5448
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>		25	28	37
<b>TOTAL G.I.</b>	79			
<b>CLASSE DE VARIETE</b>				11
<b>TAXONS INDICATEUR</b>				Odontoceridae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>				8
<b>IBGN SUR 20</b>				18

ESTIMATION DE LA SOLIDITE DE L'INDICE	
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>	36
<b>CLASSE DE VARIETE</b>	10
<b>TAXONS INDICATEUR</b>	Goeridae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>	7
<b>Calcul</b>	16
<b>IBGN SUR 20</b>	16
<b>Différence entre IBGN</b>	2

Cours d'eau:	Sorgues	Station	SEQ 57
Département:	84	Code	
Prélèvement du	22/09/2006		

**Note sur 20 de l'indice biologique global normalisé**

IBGN NF T 90-350

**13**

**LISTE FAUNISTIQUE**

TAXONS	G.I.	Lotique	Lentique	Total
<b>INSECTES</b>				-
<i>Trichoptères</i>				-
Goeridae	7	1		1
Hydropsychidae	3	50	29	79
Hydroptilidae	5		4	4
Lepidostomatidae	6	2		2
Odontoceridae	8	1		1
Psychomyidae	4	14	23	37
Rhyacophilidae	4	1	2	3
Sericostomatidae	6		1	1
<i>Ephéméroptères</i>				-
Baetidae	2	42	47	89
Caenidae	2	5	13	18
<i>Coléoptères</i>				-
Elmidae	2	43	147	190
<i>Diptères</i>				-
Athericidae		5	2	7
Chironomidae	1	185	750	935
Empididae			1	1
Limoniidae		1	15	16
Psychodidae			1	1
Scatophagidae		2		2
Simuliidae		4		4
Tabanidae		1		1
<i>Odonates</i>				-
Calopterygidae			50	50
Lestidae		1		1
<b>CRUSTACES</b>				-
<i>Amphipodes</i>				-
Gammaridae	2	29	133	162
<i>Isopodes</i>				-
Asellidae	1	1	5	6
<b>MOLLUSQUES</b>				-
<i>Gastéropodes</i>				-
Hydrobiidae	2	207	141	348
Neritidae	2	84	101	185
Planorbidae	2		1	1
<b>Autres Invertébrés</b>				-
<i>Achètes</i>				-
Erpobdellidae	1	6	25	31
Glossiphoniidae	1	2	4	6
<i>Triclades</i>				-
Dugesidae		18	10	28
<i>Oligochètes</i>	1	224	400	624
<i>Hydracariens</i>		37	4	41

**TOTAL INVERTEEBRES**

966

1909

2875

**NOMBRE DE TAXONS**

25

24

31

**TOTAL G.I.**

62

**CLASSE DE VARIETE**

9

**TAXONS INDICATEUR**

Hydroptilidae

**GROUPE INDICATEUR**

5

**IBGN SUR 20**

13

**ESTIMATION DE LA SOLIDITE DE L'INDICE**

**NOMBRE DE TAXONS**

30

**CLASSE DE VARIETE**

9

**TAXONS INDICATEUR**

Psychomyidae

**GROUPE INDICATEUR**

4

**Calcul**

12

**IBGN SUR 20**

12

**Différence entre IBGN**

1

Cours d'eau:	Sorgues	Station	seq 28
Département.	84	Code	
Prélèvement du	22/09/2006		
			<b>12</b>
IBGN NF T 90-350			

LISTE FAUNISTIQUE				
TAXONS	G.I.	Lotique	Lentique	Total
<b>INSECTES</b>				
<i>Trichoptères</i>				
Hydropsychidae	3	64		64
Hydroptilidae	5	7	1	8
Leptoceridae	4		1	1
Psychomyidae	4	6		6
<i>Ephéméroptères</i>				
Baetidae	2	53	3	56
Caenidae	2	36	11	47
Ephemeridae	6		1	1
<i>Hétéroptères</i>				
Corixidae			1	1
<i>Coléoptères</i>				
Dryopidae		7		7
Elmidae	2	275	60	335
<i>Diptères</i>				
Athericidae		1	6	7
Chironomidae	1	71	67	138
Limoniidae		2		2
Simuliidae		1		1
<i>Odonates</i>				
Calopterygidae			1	1
Gomphidae		26	12	38
<b>CRUSTACES</b>				
<i>Amphipodes</i>				
Gammaridae	2	161	84	245
<b>MOLLUSQUES</b>				
<i>Bivalves</i>				
Corbiculidae	2	2	5	7
<i>Gastéropodes</i>				
Ancylidae	2	1		1
Hydrobiidae	2	15	76	91
Neritidae	2	15		15
Planorbidae	2	1		1
<b>Autres Invertébrés</b>				
<i>Achètes</i>				
Erpobdellidae	1	1	1	2
<i>Triclades</i>				
Dendrocoelidae		1		1
Dugesiidae		39		39
<i>Oligochètes</i>				
<i>Hydracariens</i>	1	71	66	137
		4	4	8

<b>TOTAL INVERTEBRES</b>	860	400	1260
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>	23	17	27
<b>TOTAL G.I.</b>	43		
<b>CLASSE DE VARIETE</b>			8
<b>TAXONS INDICATEUR</b>			Hydroptilidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>			5
<b>IBGN SUR 20</b>			12

ESTIMATION DE LA SOLIDITE DE L'INDICE	
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>	26
<b>CLASSE DE VARIETE</b>	8
<b>TAXONS INDICATEUR</b>	Psychomyidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>	4
<b>Calcul</b>	11
<b>IBGN SUR 20</b>	11
<b>Différence entre IBGN</b>	1

Cours d'eau:	Sorgues	Station	SEQ S5
Département:	84	Code	
Prélèvement du	22/09/2006		
<b>Note sur 20 de l'indice biologique global normalisé</b>			<b>10</b>
IBGN NF T 90-350			

LISTE FAUNISTIQUE				
TAXONS	G.I.	Lotique	Lentique	Total
<b>INSECTES</b>				-
<b>Trichoptères</b>				-
Hydropsychidae	3	25	3	28
Hydroptilidae	5		1	1
Leptoceridae	4		1	1
<b>Ephéméroptères</b>				-
Baetidae	2	18	5	23
Caenidae	2	2	32	34
Ephemeridae	6		1	1
<b>Hétéroptères</b>				-
Aphelocheiridae	3		3	3
<b>Coléoptères</b>				-
Dryopidae		10		10
Elmidae	2	165	60	225
<b>Diptères</b>				-
Athericidae			2	2
Chironomidae	1	2	72	74
Empididae		1		1
Simuliidae		10		10
Stratiomyidae		2		2
<b>Odonates</b>				-
Gomphidae		5	2	7
Lestidae			7	7
<b>CRUSTACES</b>				-
<b>Amphipodes</b>				-
Gammaridae	2	302	361	663
<b>MOLLUSQUES</b>				-
<b>Bivalves</b>				-
Corbiculidae	2	6	42	48
Unionidae	2		1	1
<b>Gastéropodes</b>				-
Ancylidae	2	18	2	20
Hydrobiidae	2	25	99	124
Neritidae	2	219	40	259
Planorbidae	2	1	2	3
Valvatidae	2		8	8
<b>Autres Invertébrés</b>				-
<b>Achètes</b>				-
Erpobdellidae	1	2	1	3
<b>Triclades</b>				-
Dugesidae		68	1	69
<b>Oligochètes</b>	1	17	43	60
<b>Hydracariens</b>		13	2	15

<b>TOTAL INVERTEBRES</b>		911	791	1702
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>		20	24	28
<b>TOTAL G.I.</b>	46			
<b>CLASSE DE VARIETE</b>				8
<b>TAXONS INDICATEUR</b>				Hydropsychidae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>				3
<b>IBGN SUR 20</b>				10

ESTIMATION DE LA SOLIDITE DE L'INDICE	
<b>NOMBRE DE TAXONS</b>	27
<b>CLASSE DE VARIETE</b>	8
<b>TAXONS INDICATEUR</b>	Aphelocheiridae
<b>GROUPE INDICATEUR</b>	3
<b>Calcul</b>	10
<b>IBGN SUR 20</b>	10
<b>Différence entre IBGN</b>	0