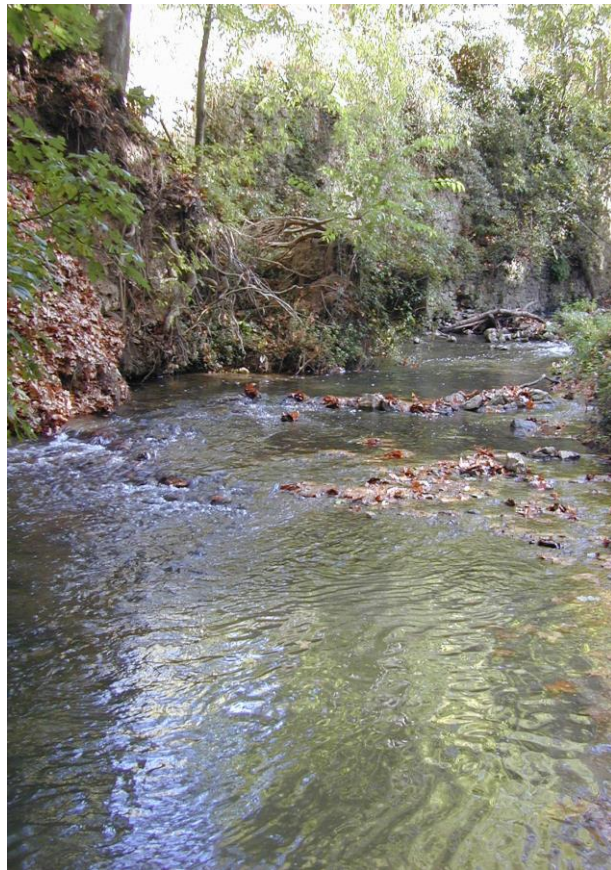


Société du Canal-de-Provence

Etude de la Qualité Hydrobiologique de la Touloubre



Compte-rendu de prélèvement - Novembre 2004

Compte-rendu de prélèvement

Suite à la demande du Canal de Provence, trois prélèvements, pour analyse IBGN, ont été effectués sur la Touloubre.

Date de prélèvement

Campagne : le 23 septembre 2004

Conditions météorologiques

Beau temps.

Situation des stations de prélèvement

Les 3 stations sont les mêmes que celles de la campagne de 2001 et 2002 :

Station 01 : La petite Calade (amont pont RD543)

Station 02 : Château de la Barben (amont pont sous le Château)

Station 03 : Grans (amont pont urbain)

Les emplacements exacts des stations de prélèvement ont été retenus sur le terrain pour leur représentativité du tronçon de cours d'eau concerné.

Méthode de prélèvement

La technique de prélèvement ainsi que la technique d'analyse des échantillons sont normalisées :

NF T 90-350 (norme AFNOR I.B.G.N.)




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. 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.

Les notes I.B.G.N. produites sont déterminées sans différencier les deux phases, en toute conformité avec la norme.






Synthèse des résultats

| TOULOUBRE | | |
|------------|---------------------|--|
| Station 01 | IBGN = 10/20 |  |
| Station 02 | IBGN = 7/20 |  |
| Station 03 | IBGN = 5/20 |  |

Rappel du code de couleur selon la note IBGN :

| IBGN | ≥17 | 16 - 13 | 12 - 9 | 8 - 5 | 4 - 0 |
|---------|---|---|---|---|---|
| Couleur |  |  |  |  |  |

Les classes de qualité 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.

Interprétation des IBGN de la Touloubre par station

Station 01 : La Petite Calade – 10/20 - septembre 2004



A cette station, la Touloubre forme un canal de faible largeur, aux berges meubles, en pente très douce : le fond est couvert de débris végétaux car les berges sont boisées et les vitesses de courant sont lentes (de l'ordre de 5 à 25 cm.s⁻¹).

La valeur de l'indice IBGN correspond à une qualité biologique « passable », si on se réfère à la grille de qualité du SEQ-Eau. Cet indice est dû à la présence d'un taxon indicateur (Hydroptilidae – G.I.5) peu polluo-sensible et à une variété taxonomique (18 taxons) assez moyenne.

La densité totale (5083 individus/m²) est assez élevée bien que plus faible comparée aux années 2001 et 2002.

L'analyse plus approfondie de la liste faunistique indique que le peuplement est constitué presque entièrement (à l'exception des Hydroptilidae - G.I.5) de taxons très polluo-résistants, aux groupes indicateurs (G.I.) très bas (G.I.1 et 2). Un taxon domine à 62% de l'effectif total : il s'agit des Hydrobiidae (3175 individus/m²) qui sont des broyeurs de débris végétaux et des racleurs de périphyton. Les Oligochètes, mangeurs de matières organiques, de vases et les Baetidae, brouteurs/racleurs de périphyton sont les deux autres taxons les plus développés avec entre 450 et 500 individus/m².

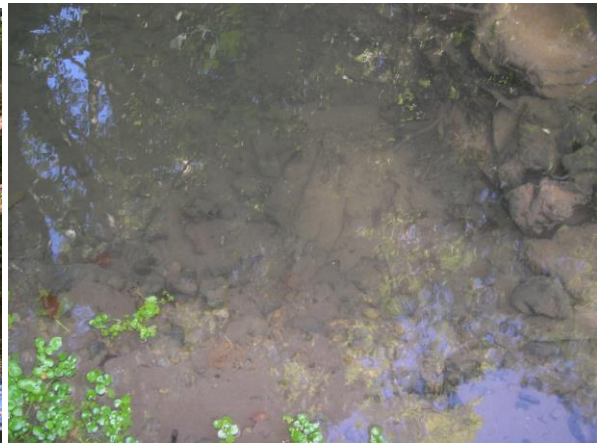
La présence de quelques Asellidae, organisme saprophile, indique l'assez mauvaise qualité de l'eau.

Le net déséquilibre entre les effectifs des faciès lotiques (84%) et ceux des faciès lenticques (14%) indique que les zones de courant lents sont très peu hospitalières aux invertébrés. Seuls les Oligochètes et les Chironomidae (taxons très polluo-résistants) peuvent s'y développer.

→ La qualité médiocre de la Touloubre à cette station est due à des apports pénalisants (step de Venelles, rejets industriels) en amont dont l'effet est accentué par la faiblesse de la pente et des vitesses de courant qui entraînent leur accumulation.



station 02 : vue générale



station 02 : substrat

L'indice IBGN diminue de trois points par rapport à celui de la station 01 du fait de deux éléments : la baisse de rang du taxon indicateur (G.I.3 – Hydropsychidae contre G.I.5 précédemment) et la diminution de la classe de variété (classe 5 contre 6 avec 14 taxons). La qualité hydrobiologique est qualifiée de « mauvaise ».

Le peuplement se compose de taxons polluo-résistants (G.I.1 à G.I.3).

L'analyse des effectifs montre un peuplement deux fois moins dense qu'à la station 01 mais dont l'effectif est réparti plus harmonieusement entre les différents taxons. L'absence de taxon dominant est également à souligner.

L'absence d'Asellidae indique une possible amélioration de la qualité d'eau par rapport à la station 01.

Le déséquilibre entre les effectifs des faciès lotiques (23%) et ceux des faciès lenticques (77%) indique que les zones de courant lents sont hospitalières aux invertébrés, en particulier à ceux aux effectifs les plus importants (Gammaridae, Oligochètes, Hydrobiidae et Chironomidae).

→ En dépit d'un indice plus faible qu'à la station 01, le peuplement semble plus équilibré et indique donc une qualité moins mauvaise que ne le fait penser la note IBGN. Il reste cependant étonnant et sujet à discussion de ne pas trouver de taxon plus polluo-sensible que les Hydropsychidae (G.I.3).



L'indice IBGN perd deux points par rapport à la station précédente en raison de la baisse de rang du taxon indicateur : Chironomidae (G.I.1) contre Hydropsychidae (G.I.3). La classe de variété (classe 5) n'est pas modifiée avec 15 taxons présents.

Le peuplement composé de taxons polluo-résistants est extrêmement déséquilibré :

- Deux taxons polluo-résistants dominant presque entièrement (à 97%) l'effectif total : les Oligochètes (~70% soit 1272 individus) qui sont des mangeurs de matières organiques déposées sur le fond du cours d'eau et les Chironomidae (~27% soit 504 individus) dont la présence est également (du moins pour certaines tribus) liée à celle de matières organiques.
- Les autres taxons (à l'exception des Simuliidae et des Dugesiiidae) ne possèdent pas plus de 6 individus chacun.

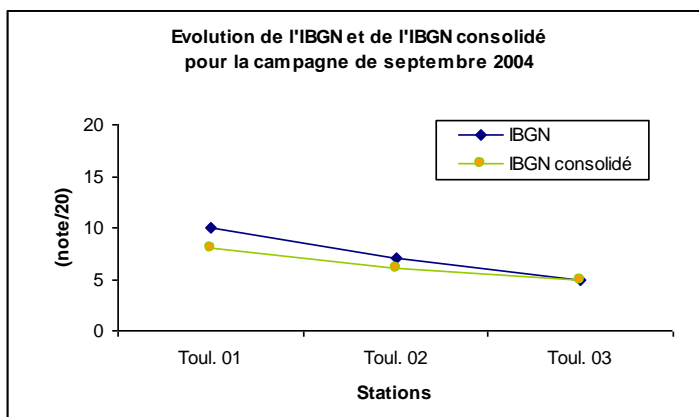
La densité de la population d'Oligochètes (~3200 individus/m²) indique que des dépôts de matières en décomposition sont présents en quantité plus importante qu'aux autres stations.

→ Cette station reçoit des apports pénalisants : nombreux rejets traités (station d'épuration de Salon-de Provence) et non traités (Canal St Roch, autres rejets bruts).

Estimation de la solidité de l'indice

En recalculant l'IBGN pour chacune des stations après avoir ôté le taxon indicateur il est possible d'estimer si la note IBGN initiale est surestimée ou non. En effet, certains taxons ont parfois une polluo-sensibilité surestimée.

| Cours d'eau | Station | Indice initial – (G.I.) | Indice recalculé – (G.I. recalculé) | Différence | Commentaire |
|--------------|------------|-------------------------|-------------------------------------|------------|--------------------|
| La Touloubre | Station 01 | 10 – (5) | 8 – (3) | 2 | Indice surestimé |
| | Station 02 | 7 – (3) | 6 – (2) | 1 | Indice fiable |
| | Station 03 | 5 – (1) | 5 – (1) | 0 | Indice très fiable |



L'écart entre l'IBGN et l'IBGN consolidé est important sur la Touloubre à la station 01 car le taxon indicateur (Hydroptilidae) est seul de son groupe (G.I.5), le G.I. immédiatement en dessous étant le G.I.3.

Synthèse des résultats des campagnes de 2001, 2002, 2003 et 2004

| IBGN (note/20) | oct. 2001 | oct. 2002 | oct. 2003 | sept. 2004 |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Toul. 01 | 10 | 9 | 10 | 10 |
| Toul. 02 | 13 | 8 | 8 | 7 |
| Toul. 03 | 11 | 9 | 9 | 5 |

| IBGN consolidé (note/20) | oct. 2001 | oct. 2002 | oct. 2003 | sept. 2004 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Toul. 01 | 8 | 6 | 8 | 8 |
| Toul. 02 | 10 | 7 | 7 | 6 |
| Toul. 03 | 9 | 7 | 6 | 5 |

| Taxon indicateur (G.I.) | oct. 2001 | oct. 2002 | oct. 2003 | sept. 2004 |
|-------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Toul. 01 | Hydroptilidae (5) | Hydroptilidae (5) | Hydroptilidae (5) | Hydroptilidae (5) |
| Toul. 02 | Sericostomatidae (6) | Hydropsychidae (3) | Hydropsychidae (3) | Hydropsychidae (3) |
| Toul. 03 | Hydroptilidae (5) | Hydroptilidae (5) | Hydroptilidae (5) | Chironomidae (1) |

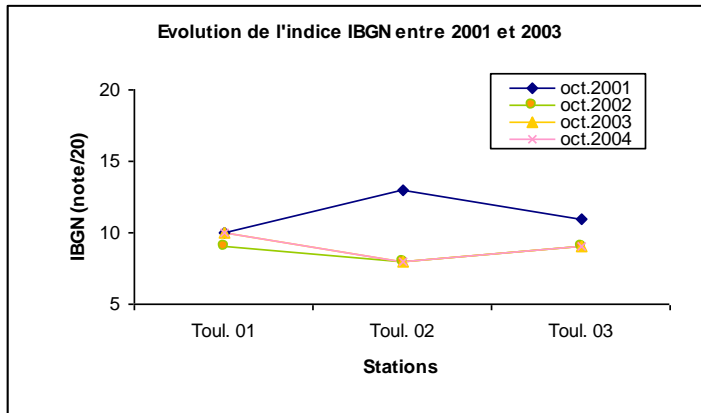
| Nombre de taxons | oct. 2001 | oct. 2002 | oct. 2003 | sept. 2004 |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Toul. 01 | 18 | 16 | 19 | 18 |
| Toul. 02 | 27 | 19 | 20 | 14 |
| Toul. 03 | 23 | 16 | 14 | 15 |

| Densité totale (individus/m ²) | oct. 2001 | oct. 2002 | oct. 2003 | sept. 2004 |
|---|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Toul. 01 | 12728 | 19795 | 4730 | 5083 |
| Toul. 02 | 6440 | 4033 | 3443 | 2593 |
| Toul. 03 | 3240 | 8585 | 13690 | 4585 |

| Somme des G.I. | oct. 2001 | oct. 2002 | oct. 2003 | sept. 2004 |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Toul. 01 | 25 | 20 | 32 | 25 |
| Toul. 02 | 37 | 21 | 26 | 21 |
| Toul. 03 | 29 | 23 | 18 | 23 |

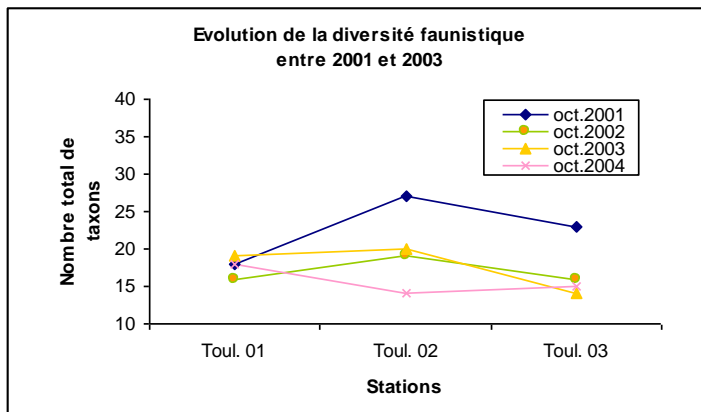
Comparaison pluriannuelle des campagnes 2001, 2002, 2003 et 2004

Evolution de l'indice IBGN



Les stations 02 et 03 montrent une dégradation de la qualité hydrobiologique après 2001. A la station 02, l'indice IBGN est plus faible depuis 2002 car le taxon indicateur (Sericostomatidae) de groupe G.I. 6 n'a plus été trouvé depuis et que la diversité faunistique a diminué (voir graphique ci-dessous).

Evolution de la diversité faunistique



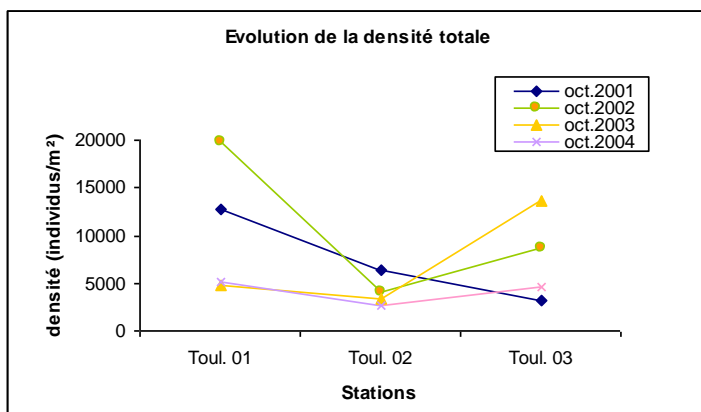
La dégradation de qualité, depuis 2002, aux stations 02 et 03 s'observe aussi sur la diversité faunistique.

Pour la station 02 :

- Depuis 2002, ont disparu de la liste faunistique : les Sericostomatidae (G.I.6) et les Philopotamidae (G.I.8) même si ce dernier ne comptait déjà qu'un individu.

- L'année 2004 possède le peuplement le plus simplifié.

Evolution de la densité totale

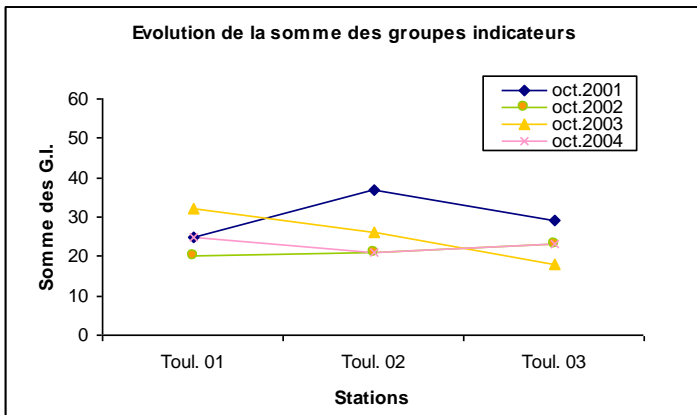


Les importantes variations interannuelles de la densité totale, aux stations 01 et 03, sont dues à la prolifération de certains taxons.

La station 02, au contraire, présente des densités similaires chaque année. Cette station 02 met en évidence une structure de populations plutôt équilibrée.

Evolution de la « polluo-sensibilité »

La démarche consiste à sommer les groupes indicateurs (G.I.), tels qu'ils sont décrits dans la norme IBGN.

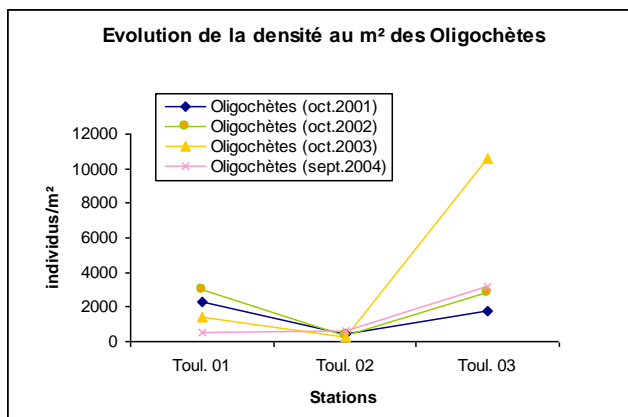


La station 02, en 2001, se démarque des autres par une "polluo-sensibilité" plus élevée : ceci est due à la présence des Sericostomatidae (G.I.6) et des Philopotamidae (G.I.8) qui augmentent de 14 points la somme des G.I..

Evolution de l'effectif des Oligochètes et des Asellidae (groupe saprophile)

• Les Oligochètes

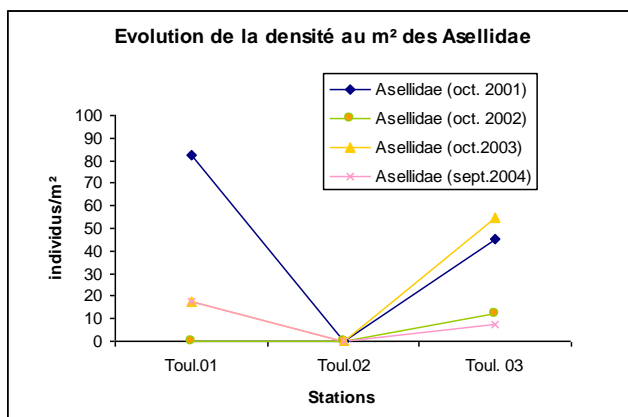
Ce taxon, mangeur de substrat, c'est-à-dire de sédiments fins, prolifère en cas de dépôts de matières organiques sur le fond du lit du cours d'eau. Il supporte également un milieu anoxique (sans oxygène).



La station 02 comporte toujours un nombre plus réduit d'Oligochètes : ~440 individus/m² contre 1800 pour la station 01 et 4100 individus/m² en moyenne pour la station 03.

Pour la station 03, l'année 2003 apparaît exceptionnellement mauvaise compte tenu de la densité des Oligochètes (~10590 individus/m²) qui indique d'importants dépôts de matières organiques sur le fond.

• Les Asellidae

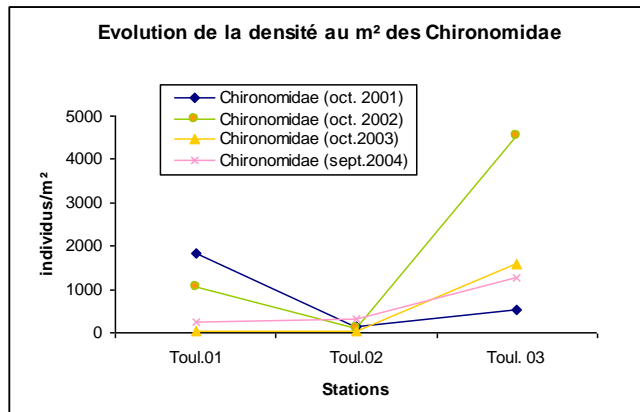


La station 02 ne compte jamais d'Asellidae dans son peuplement.

Ces invertébrés, polluo-résistants et très saprophiles, témoignent de la présence d'une quantité importante de matière organique en décomposition et de la mauvaise qualité hydrobiologique des stations 01 et 03.

Evolution de l'effectif des Chironomidae

Ce taxon est généralement bien corrélé à la matière organique du moins pour certaines tribus.



La station 02 se démarque chaque année des autres stations par une plus faible densité en Chironomidae : ~150 individus/m² de moyenne contre ~790 et ~1970 individus/m² pour les stations 01 et 03.

Conclusion

La qualité hydrobiologique de la Touloubre est dans l'ensemble passable à mauvaise si on se réfère à l'indice IBGN et mauvaise si la référence est l'indice IBGN consolidé. La valeur de ces indices est due à la présence de taxons indicateurs peu polluo-sensibles (ici G.I 5, 3 ou 1) et à celle d'un nombre assez moyen de taxons différents.

Le peuplement des trois stations étudiées sur la Touloubre est polluo-résistant. Aucuns taxons de groupe indicateur supérieur à G.I.5 n'est présent.

L'analyse des notes IBGN, de la liste faunistique et de la répartition des différents taxons montre une dégradation de qualité plus ou moins prononcée aux stations 02 (La Barben) et 03 (Grans) dès 2002 :

- **La station 02 :**

Dès 2002, on observe une petite baisse de qualité hydrobiologique :

- Diminution de la diversité faunistique. Perte des taxons aux groupes indicateurs les plus élevés (ici G.I.8 et 6).
- Diminution de la densité totale.

Cependant, la structure du peuplement d'invertébrés reste la plus équilibrée des trois stations : on n'observe pas de prolifération de taxons indicateurs de matières organiques.

Cette station réalise donc une certaine auto-épuration de l'eau par rapport aux autres stations.

- **La station 03 :**

La Touloubre y reçoit des rejets importants (station d'épuration, canal St Roch, etc.). L'eau est turbide, de couleur grise, et le fond est colmaté par des dépôts de vase noire et malodorante.

La qualité de cette station s'est le plus dégradée dès 2002 par :

- Diminution de la diversité faunistique.
- Déséquilibre de la structure du peuplement : deux taxons, les plus polluo-résistants, dominent le peuplement.
- Simplification à l'extrême du peuplement : les autres taxons présents ne subsistent pour la plupart qu'à l'état rare (1 individu). Le peuplement tendant à n'être constitué que par les deux taxons dominants.

La **station 01** possède une qualité hydrobiologique assez constante dans le temps. Après une légère baisse de qualité en 2003 à cause de la présence de nombreux taxons à l'effectif rare (1 individu), la qualité semble s'être toutefois améliorée en 2004. Les densités totales et par taxons restent cependant beaucoup faible qu'en 2001 et 2002.

