



VILLE DE

NYON

SERVICE DES TRAVAUX ET ENVIRONNEMENT

Milieu naturel

Etat de santé de nos rivières

LES INVERTÉBRÉS AQUATIQUES DE L'ASSE ET DU BOIRON

SOMMAIRE

- 1 ÉDITORIAL
- 2 POURQUOI SUIVRE LA QUALITÉ DE L'EAU?
- 3 QU'EST-CE QUE LE SUIVI BIOLOGIQUE?
- 4 AVEC QUELLES MÉTHODES LES RIVIÈRES DE L'ASSE ET DU BOIRON ONT-ELLES ÉTÉ DIAGNOSTIQUÉES EN 2008?
- 5 EN PRATIQUE
- 6 LA QUALITÉ DES COURS D'EAU NYONNAIS EN 2008
- 8 Y A-T-IL DES PERTURBATIONS?
- 10 RENCONTRES ENCOURAGEANTES POUR LE BOIRON?
- 12 POUR EN SAVOIR PLUS

ÉDITORIAL

Les cours d'eau remplissent une fonction essentielle en tant qu'habitat pour la faune et la flore; ils sont aussi des espaces récréatifs pour l'homme. A Nyon, l'Asse et le Boiron s'efforcent d'offrir toutes ces fonctions.

Un cours d'eau a plus ou moins de capacité d'adaptation lorsqu'il est sujet à une urbanisation croissante, et subit indirectement les effets de l'agriculture.

L'Asse et le Boiron n'échappent pas aux impacts négatifs de l'activité humaine. C'est pourquoi la commune de Nyon, consciente de son capital «rivière», s'engage activement dans la gestion des cours d'eau.

En particulier, un diagnostic annuel de l'état de santé de l'Asse et du Boiron a été initié en 2006. La démarche et les résultats 2008 vous sont présentés dans cette brochure. Elle se veut une action de sensibilisation de tous les habitants de Nyon, et également le reflet du travail technique de l'administration communale.

Notre défi d'aujourd'hui est la réalisation d'une gestion intégrée de l'eau par bassin versant afin d'assurer un suivi régional de la qualité de nos rivières.

Claude Dupertuis

Municipal des Travaux et Environnement

François Menthonnex

Chef de service des Travaux et Environnement

POURQUOI SUIVRE LA QUALITÉ DE L'EAU?

Les rivières sont des écosystèmes avec une richesse faunistique et floristique d'importance non seulement écologique mais aussi récréative pour tous les amateurs de nature. Les rôles des différents organismes qui constituent ce système se complètent et maintiennent la qualité de l'eau.

Les sels minéraux (éléments nutritifs) dissous dans l'eau permettent la croissance des algues et des plantes aquatiques. Les organismes herbivores vont se nourrir de ces algues avant de servir eux-mêmes de repas aux insectes prédateurs. Ces derniers seront attrapés par les poissons puis les poissons par les oiseaux ou les hommes. A toutes les étapes de la chaîne, des détritits (organismes morts ou débris de feuilles) sont consommés par les détritivores, puis dégradés en éléments minéraux par des organismes décomposeurs (bactéries, champignons, etc.).

L'équilibre biologique entre producteurs, consommateurs et décomposeurs permet au système d'autoréguler la qualité de l'eau, mais reste néanmoins fragile.

Dans certains cas, cette préservation naturelle n'est malheureusement plus suffisante face aux pressions de l'homme. Le développement urbain, industriel, agricole et l'emploi de nombreux produits chimiques perturbent le fonctionnement naturellement épuratif des cours d'eau. Il en résulte des pollutions que le système ne peut plus éliminer, raison pour laquelle il est indispensable d'apprécier régulièrement la qualité de l'eau.

QU'EST-CE QUE LE SUIVI BIOLOGIQUE?

C'est une méthode d'évaluation de la qualité de l'eau par l'analyse de la composition faunistique d'une rivière.

La démarche consiste à regarder les organismes vivants présents dans les cours d'eau et à les utiliser comme des indicateurs de la qualité des eaux. En effet, ces derniers, au cours de leur vie, sont conditionnés par les milieux dans lesquels ils vivent. Ils peuvent être affectés par des variations du milieu (physico-chimie, hydrologie, écomorphologie¹). Ils présentent une durée de vie assez longue pour intégrer les conditions du milieu dont ils subissent les effets. Leur étude permet d'identifier l'existence et les conséquences.

Le suivi biologique des cours d'eau permet:

- de dresser un diagnostic des cours d'eau,
- de déceler des pollutions accidentelles et d'en évaluer leurs effets,
- de fournir un indicateur sur l'efficacité des actions d'aménagement des cours d'eau et de dépollution.



Heptageniidae: Epeorus sp



Ryacophilidae

¹ **Ecomorphologie:** terme qui regroupe la totalité des caractéristiques structurelles d'un cours d'eau et de ses abords immédiats. Il englobe la structure du lit, des rives et du chenal ainsi que la connectivité du cours d'eau (Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau selon le système modulaire gradué, OFEV, juillet 2006).

AVEC QUELLES MÉTHODES LES RIVIÈRES DE L'ASSE ET DU BOIRON ONT-ELLES ÉTÉ DIAGNOSTIQUÉES EN 2008?

Par le calcul de l'IBGN (Indice Biologique Normal Globalisé) et de l'indice Rivaud (Indice rivières vaudoises).

Il s'agit de méthodes d'évaluation de la qualité générale d'un cours d'eau. Ces indices sont déterminés à partir de la présence ou non de certains macroinvertébrés² benthiques³. La démarche consiste à regarder les organismes vivants présents dans les cours d'eau et à les utiliser comme des indicateurs de la qualité des eaux.

La détermination des indices de la qualité des eaux est basée sur l'appartenance des macroinvertébrés à des unités taxonomiques. Dans l'IBGN, 138 taxons⁴ sont retenus pour participer à l'évaluation de la diversité totale du cours d'eau, 38 taxons sont retenus comme indicateurs et sont répartis en 9 groupes faunistiques indicateurs (GI).

Dans le calcul de l'indice Rivaud l'unité taxonomique retenue est plus fine pour les taxons intolérants aux pollutions. Il faut donc déterminer les macroinvertébrés jusqu'au genre pour tous les Plécoptères, les Ephéméroptères de la famille des Heptageniidae ainsi que tous les Trichoptères à fourreaux.

² **Macroinvertébrés**: invertébrés qui ont au moins 3-5 mm au dernier stade de leur développement, ce qui regroupe les tailles entre les stades jeunes de macroinvertébrés et les derniers stades de microinvertébrés (Cummins, 1975).

³ **Benthiques**: qui vivent sur le fond des cours d'eau.

⁴ **Taxons**: unité formelle représentée par un groupe d'organismes, à chaque niveau de la classification (Le petit Robert, 1998). Les embranchements, classes, ordres, familles, espèces, etc. sont des taxons.

L'indice se calcule ensuite à partir du nombre total de taxons et du nombre de taxons sensibles aux pollutions.

IBGN	< 5	5 - 8	9 - 12	13 - 16	>16
Rivaud	0 - 5	6 - 9	10 - 11	12 - 14	>15
Appréciation	très mauvaise	mauvaise	médiocre	bonne	très bonne

Les valeurs de ces indices sont comprises entre 1 et 20, classées suivant le tableau. Une couleur est attribuée à chaque classe de qualité.

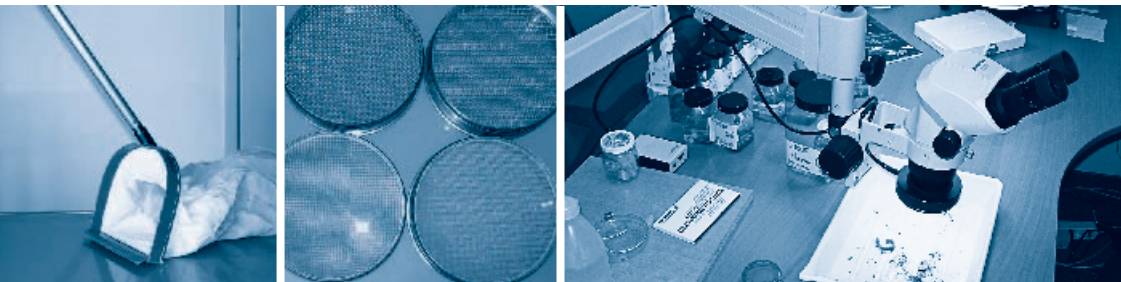
EN PRATIQUE

Sur le terrain, les macroinvertébrés benthiques sont capturés au moyen d'un filet «surber» au maillage de 500 µm et dans des conditions telles que tous les habitats de la station du cours d'eau soient prospectés au mieux (nature du support, vitesse du courant, profondeur, etc.). 8 «coups» de filet sont effectués par station sur une longueur moyenne de 20 m.

Une série de paramètres physico-chimiques décrivant la station (température de l'eau, conductivité, pH, ensoleillement, vitesse du courant, granulométrie, etc.) sont relevés sur une fiche.

Au laboratoire, les échantillons sont rincés, tamisés puis observés à la loupe binoculaire, les macroinvertébrés sont déterminés et comptés.

Au bureau, les indices sont calculés puis les analyses permettent de les interpréter. La publication des résultats représente la dernière phase.



LA QUALITÉ DES COURS D'EAU NYONNAIS EN 2008

Comment s'est déroulée l'étude

La fréquence des prélèvements:

L'étude des cours d'eau nyonnais a débuté en 2006. La première année avait pour but de caractériser l'état de référence du suivi biologique. Trois périodes de prélèvements ont donc été définies: en mai, en juillet et en octobre.

Ces trois passages correspondent à des situations de basses eaux. En période d'étiage, non seulement les espèces animales sont plus présentes (en période de crue bon nombre d'entre elles sont emportées ou s'enfouissent) mais cette période d'extrêmes conditions (basses eaux, température haute) accentue les perturbations.

Dans un suivi deux prélèvements en période d'étiage sont représentatifs. En 2007 et 2008 les campagnes de prélèvement se sont déroulées en avril-mai et en septembre-octobre.

Les sites:

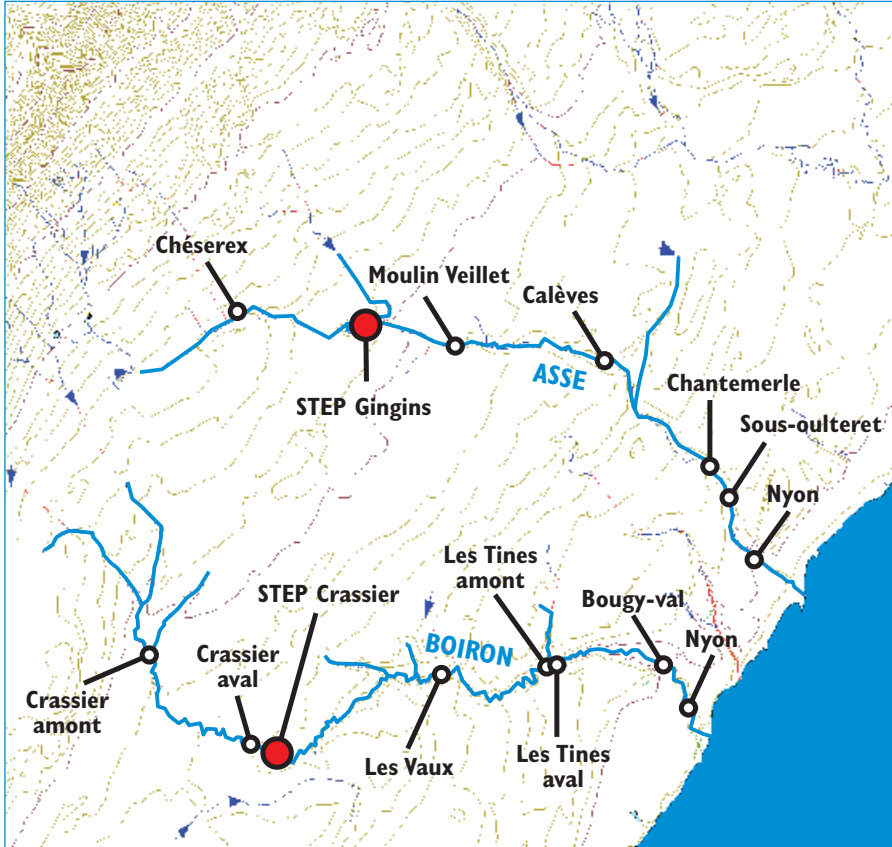
Actuellement, six stations sont étudiées sur l'Asse et sept autres stations sur le Boiron de la commune de Nyon.

Diagnostic?

La qualité de l'eau des rivières nyonnaises est considérée comme mauvaise voire très mauvaise. L'Asse et le Boiron font partie des sept mauvaises rivières du canton, très loin des objectifs de qualité fixés dans le plan d'action de la CIPEL. De manière générale, la qualité s'est dégradée en 2008.

Les résultats biologiques de la campagne d'octobre 2008 sont les plus mauvais depuis la mise en place du suivi biologique. La qualité de l'Asse en 2008 peut être considérée comme insatisfaisante. Elle se dégrade de manière générale en octobre.

Stations étudiées sur l'Asse et le Boiron



Y A-T-IL DES PERTURBATIONS?

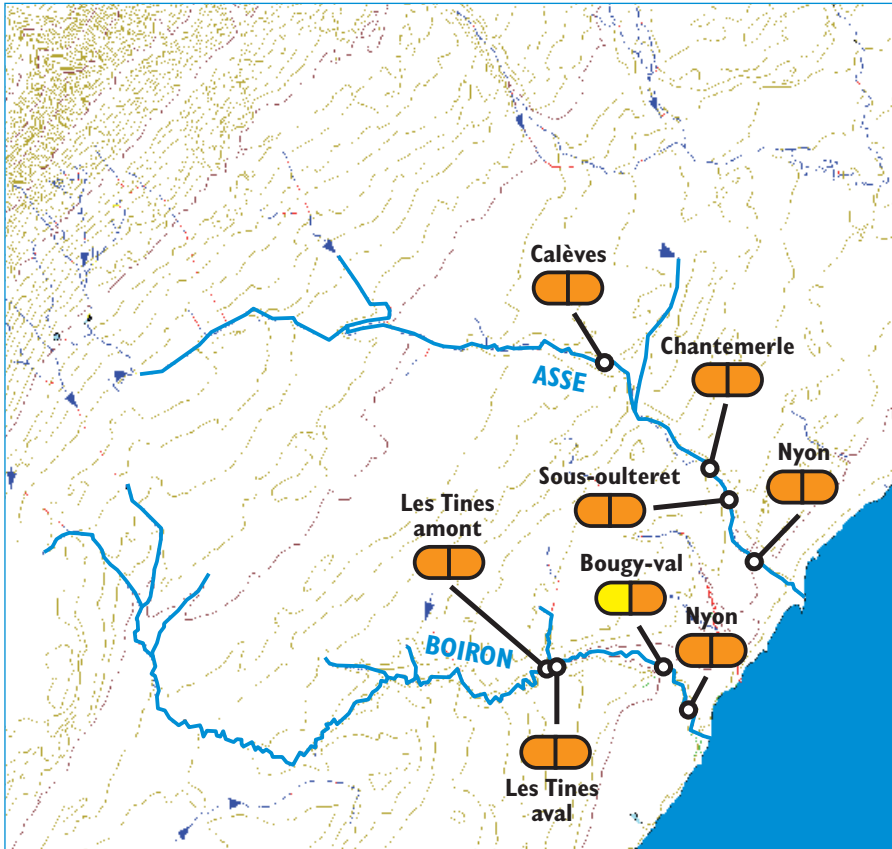
A l'entrée du territoire communal, l'Asse et le Boiron sont déjà de mauvaise qualité. Sur la commune, la qualité ne se dégrade pas. Le Boiron à la station de Bougy-val présente même les prémices du phénomène d'autoépuration.

Néanmoins, les conditions ne semblent pas suffisantes pour permettre le développement d'une faune aquatique de bonne qualité.

Les principales sources de pollution des eaux semblent être d'origine urbaine et agricole. Elles pourraient être liées :

- à l'atteinte des habitats du cours d'eau par des aménagements des rives et du lit,
- à l'imperméabilisation des sols avec pour conséquence une augmentation des pointes de débits en période de crue,
- au fonctionnement et parfois au dysfonctionnement des stations d'épuration en amont du territoire,
- à la collecte des eaux (mauvais branchements, fuites, etc.).

Résultats par classe de couleur des indices de qualité biologique des eaux



□ = Résultat du calcul de l'IBGN Moyen

□ = Résultat de l'indice RIVAUD

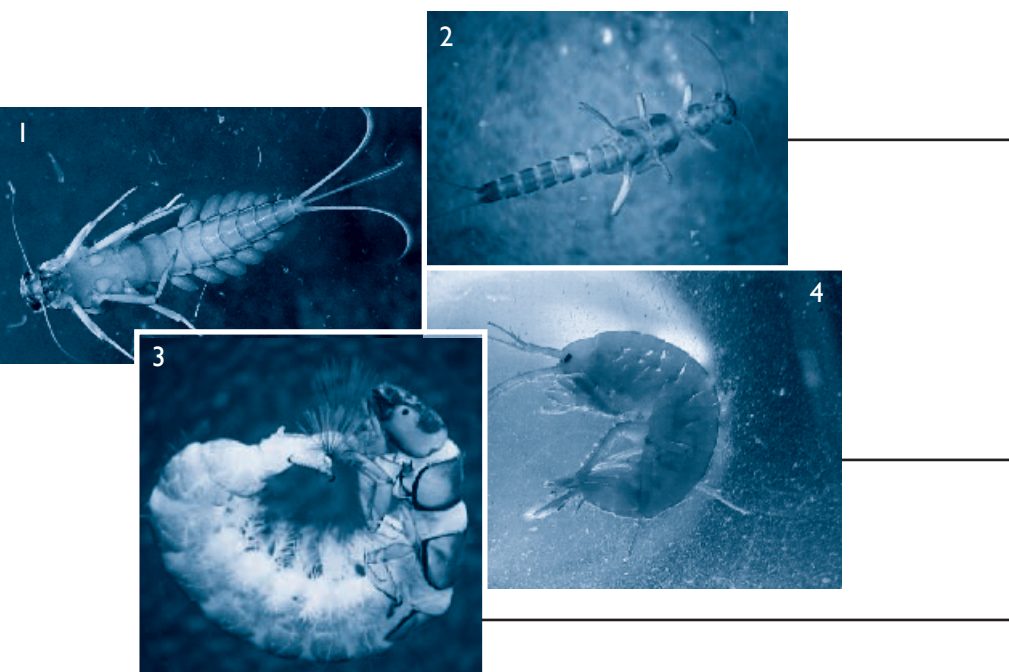
■ = qualité de l'eau mauvaise

■ = qualité de l'eau médiocre

RENCONTRES ENCOURAGEANTES POUR LE BOIRON?

Un souffle d'espoir est apparu un 28 octobre 2006 quand le vol d'un martin-pêcheur est venu embellir la campagne de prélèvement. Un martin-pêcheur, le grand amateur de poissons? Est-ce un rêve? Peu de chance tant ses couleurs sont remarquables. Mais que fait-il donc dans cette rivière de mauvaise qualité? Y aurait-il des poissons?

Quelques minutes plus tard à la station de Nyon, le Boiron confirme sa vitalité en offrant dans le filet un magnifique chabot de 3 cm. Un chabot? Mais ce poisson aime les eaux fraîches et bien oxygénées. Il a besoin d'une véritable mosaïque d'habitats pour effectuer son cycle de vie. C'est une espèce dont l'effectif diminue dans notre pays depuis 50 ans et qui est désormais classée comme potentiellement menacée! Certains soumettent même l'idée qu'il pourrait être un bioindicateur de la qualité de la zone à truite (Hoffman, 1995)!



La rivière qui apparaît physiquement peu atteinte par l'urbanisation, si l'on en croit la présence du chabot, nous donne des signes d'espoir: une chaîne alimentaire peut s'y dérouler.

Les macroinvertébrés présents suffisent à nourrir le chabot qui, blotti sous une pierre, consomme sans sélection n'importe quelle proie qui passe à sa portée. En hiver, son alimentation sera principalement composée de Gammares, il y en a par centaines dans les prélèvements! En été, il dégustera plutôt Ephémères, Trichoptères et Diptères. Dans le Boiron à cette station, il aura à sa disposition des centaines de Baetidae (Ephémères), de Rhyacophilidae (Trichoptères) et de Chironomidae (Diptères un peu petits pour son agilité!).

Le martin-pêcheur (*Alcedo atthis*) est un prédateur redoutable des chabots. Il est capable de sélectionner la taille du chabot (de 1,5 à 10 cm) en fonction de l'âge de sa nichée.

- 1 Baetidae · 2 Perlodidae
- 3 Hydropsychidae · 4 Gammaridae
- 5 *Cottus gobbio*, le chabot
- 6 *Alcedo atthis*, le martin pêcheur



POUR EN SAVOIR PLUS

*Services des Travaux et environnement
www.nyon.ch et blog.nyon.ch/environnement*

*Biologie, menaces et protection du Chabot (*Cottus gobio*) en Suisse.
2004 OPEV. Berne. 73 p.*

*CIPEL Commission Internationale pour la Protection des Eaux du Lac.
www.cipel.org*

Et les innombrables ressources du Musée du Léman à Nyon.

Étude réalisée par Hélène Mayor-Siméant, Hydrobiologiste-Ecologue

«L'eau lave tout,
mais il est difficile
de laver l'eau»

Proverbe ouest-africain

VILLE DE NYON
SERVICE DES TRAVAUX ET ENVIRONNEMENT

8, Chemin du Bochet · 1260 Nyon
Tél.: 022 363 82 41 · Fax: 022 363 82 44
E-mail: travaux.environnement@nyon.ch