

Résumés du bulletin de la Société d'histoire naturelle du Doubs 2019-2020, Tome 98

Dix ans après les mortalités des truites dans la Loue, la rivière a-t-elle été sauvée ?

Isabelle BRUNNARIUS, journaliste à France 3 Franche-Comté

En 2009, les truites et les ombres de la Loue mouraient en grande quantité. Les hommes prirent conscience du mauvais état de la rivière. Dans les années qui suivirent, ces mortalités affectèrent d'autres cours d'eau du département du Doubs et des actions commencèrent à se mettre en place. Mais est-ce que cela a été efficace ?

Réponses : <https://www.youtube.com/watch?v=DpyumkNUhRo>

L'anthropocène : comment l'homme a modifié les peuplements des rivières et des lacs de l'espace jurassien

Jean-Pierre HEROLD

J. P. Hérold développe une analyse critique de l'évolution discrète, mais continue, des espèces des milieux aquatiques, depuis le début de la période qualifiée d'anthropocène.

« L'âge de l'homme » est cette période où les interventions humaines entraînent des effets, souvent irréversibles, sur les milieux et la répartition des espèces vivant en eau douce.

Depuis la fin du 18^{ème} siècle, nombre de savants, de sociétés d'acclimatation, de sociétés de pêche, de pisciculteurs ont introduit des espèces nouvelles pour « enrichir » le patrimoine régional.

Pour les poissons, 40% des espèces, soit 20, sont des espèces allochtones, donc nouvelles.

Parmi les espèces autochtones, certaines sont maintenant en danger critique, vulnérables, voire disparues, et d'autres, encore, sont bien représentées (30 espèces).

Ces modifications interrogent sur l'origine du processus et ses conséquences. Une érosion lente des fonctions biologiques des milieux aquatiques est confirmée, et son origine, analysée.

Pour d'autres espèces dulcicoles, les enquêtes montrent la dérive des populations d'insectes, l'invasion de mollusques d'origine asiatique, et celle d'écrevisses américaines, au détriment des espèces locales en forte régression.

Ces mouvements de populations sont observés sur plusieurs décennies et perdurent : l'équilibre est loin d'être réalisé dans des milieux qui subissent aussi, les dérives climatiques modifiant la biodiversité.

En annexe : liste des espèces et bibliographie.

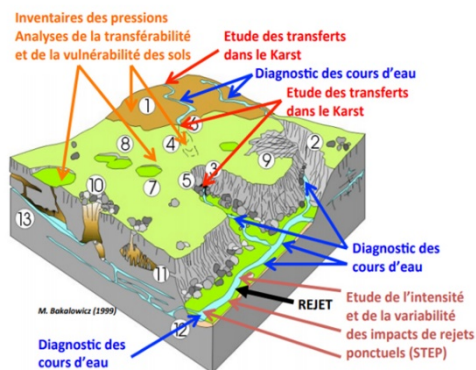
Étude de l'état de santé des rivières karstiques en relation avec les pressions anthropiques sur leurs bassins versants

Pierre-Marie BADOT, François DEGIORGI, rédacteurs et coordinateurs

Extrait du site <https://chrono-environnement.univ-fcomte.fr/>

L'étude de l'état de santé des rivières karstiques en relation avec les pressions anthropiques sur leurs bassins versants a été réalisée par le laboratoire Chrono-Environnement CNRS-UFC, co-financée par la région Bourgogne-Franche-Comté, le département du Doubs et l'agence de l'eau.

Les objectifs de ce travail, mené sur la Loue en tant que cours d'eau caractéristique et représentatif des rivières karstiques, étaient de définir l'état de la rivière, d'identifier les contaminants présents et de hiérarchiser leurs impacts.



Objectifs généraux du programme de recherches (bloc-diagramme d'après Bakalowicz 1999)

Les résultats

Les dysfonctionnements écologiques mis en évidence dans la Loue sont induits principalement par les causes suivantes.

1. Les excès d'azote dans les milieux aquatiques et l'accroissement des teneurs en bicarbonates sont la conséquence de l'intensification des pratiques agricoles
2. Les contaminations multiples par des produits phytosanitaires, des biocides et les substances actives issues des médicaments vétérinaires
3. Une part sans doute non négligeable de ces contaminations trouve aussi son origine au sein de la filière bois par le biais des traitements des grumes en forêt et en scierie, mais aussi dans les utilisations domestiques (insecticides en poudre, en aérosol, biocides en tout genre, produits de traitement des bois d'œuvre ...).
4. La collecte et le traitement des eaux usées ne sont pas impliqués au premier chef dans les contaminations azotées mais présentent des marges de progression pour réduire leurs contributions aux apports de substances toxiques et de bouffées de phosphore dans les cours d'eau
5. Une contamination par des concentrations parfois très élevées d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) lourds non solubles existe à l'échelle du bassin versant dans les différents types de prélèvements analysés et notamment dans les particules fines (sédiments et matières en suspension).
6. La nature karstique du substratum et le positionnement en tête de bassin accroît la vulnérabilité des cours d'eau, vis à vis des contaminants chimiques qui peuvent être transférés des sols vers les eaux et transportés très rapidement au sein des masses d'eau.
7. Les modifications physiques des cours d'eau et les altérations de la végétation de bordure - réduite et artificialisée.

L'impact humain sur la qualité des eaux du Doubs : exemples de flux écologiques en matière de pesticides

Gilles Sené, professeur agrégé, écologue

La démarche de l'auteur, initiée par une expérience directe de la présence de glyphosate dans ses propres urines, consiste à rechercher l'impact humain en termes de pollutions des cours d'eau par pesticides lorsque ceux-ci reçoivent les effluents des Stations d'Épurations (STEP). Il s'agissait de la campagne nationale des Pisseurs involontaires de glyphosate.

Sont exploitées les analyses publiées par l'Agence Rhône Méditerranée et Corse (site Naiades) concernant trois agglomérations urbaines au fil du Doubs : Pontarlier, Montbéliard et Besançon. Pour chacune, des stations de prélèvement en amont et en aval sont étudiées, avec des dates en cohérence.

Les pesticides y sont recherchés et pour la plupart des analyses, ils y sont présents en concentrations détectées (par centaines) et en concentrations quantifiées (moins d'une dizaine, en général).

L'étude s'est portée dans un premier temps sur le glyphosate et une de ses molécules de dégradation (un métabolite), l'AMPA. Elle s'est développée ensuite sur les pesticides présents en concentrations quantifiées, puis enfin sur l'ensemble des pesticides présents dans les eaux analysées. Notons que les pesticides comme tous leurs métabolites et autres micropolluants présents seulement en concentrations détectées participent à la pollution généralisée des milieux et organismes vivants, en particulier dans les effets cocktails, non maîtrisables scientifiquement parlant.

Les résultats de ces approches montrent une augmentation notable des pollutions du Doubs par pesticides à l'aval des STEP, que ce soient pour :

- le nombre de molécules présentes, détectées et/ou quantifiées,
- le nombre de molécules seulement quantifiées ainsi que leur diversité,
- leurs concentrations lorsqu'elles sont quantifiées,
- la densité du bruit de fond constitué par l'ensemble des molécules présentes, quantifiées et détectées.

Suivant le paramètre pris en compte, la croissance correspond à une augmentation de 40 % à plus de 100%.

Les herbicides sont les plus représentés avec plus des 2/3 de la diversité des pesticides quantifiés et 90% des occurrences quantifiées. Et le glyphosate et son métabolite AMPA sont les plus présents en concentrations quantifiées, ce qui confirme bien le fait que le glyphosate soit le pesticide le plus utilisé actuellement.

L'impact des STEP est donc ici démontré, évalué, même si les limites de l'exercice sont liées au fait que ces études sont basées sur des analyses ponctuelles. Néanmoins, elles montrent que les apports humains (urines et fèces) contiennent bien des pesticides, ce qui n'est que logique au vu de nos consommations en boissons et aliments, ou même au vu de la qualité de l'air respiré. L'espèce humaine participe donc logiquement aux flux de matières, des pesticides comme les autres : elle les prélève dans l'environnement, les concentre et en rejette une certaine proportion dans les milieux de vie, participant ainsi aux pollutions dont souffrent les cours d'eau.

Des annexes à cette étude confirment bien les conclusions.

Cet article est décliné sur le site de la SHND en deux rubriques :

Pesticides flux humains STEP <https://www.shnd.fr/2021/02/03/limpact-humain-sur-la-qualite-des-eaux-du-doubs-exemples-de-flux-ecologiques-en-matiere-de-pesticides/>
Glyphosate AMPA des villes ou des champs etc. <https://www.shnd.fr/2021/02/12/le-glyphosate-et-son-metabolite-ampa-polluants-des-villes-polluants-des-champs/>

L'article complet peut être demandé à l'auteur sur le site de la SHND (contacts).

Anthropocène. Du débat terminologique à la question politique

Michel MAGNY (résumé par Nicole PONS)

Dans une première partie, l'auteur présente le mot « anthropocène », étape géologique nouvelle caractérisée par l'impact de l'homme sur le système Terre, et ses premières utilisations autour des années 2000 par Crutzen, néerlandais prix Nobel de chimie en 1995 et Stoermer, biologiste américain, spécialistes des diatomées post-pléistocènes. Il expose ensuite les arguments qui ont amené Crutzen et Stoermer à consacrer ce terme. Parmi ces arguments, il y a l'expansion de l'humanité et des animaux domestiques à l'origine d'effets néfastes sur la totalité du globe et son atmosphère tant sur les ressources que sur les déséquilibres et pollutions. Il relate enfin leurs hésitations et leurs choix pour dater le début du phénomène à savoir la dernière partie du 18^{ème} siècle qui correspond à l'augmentation du gaz à effet de serre et à la mise au point de la machine à vapeur. Il termine cette partie en faisant part de leur optimisme qui voit l'Homme capable de maintenir l'équilibre des écosystèmes en dehors d'une catastrophe majeure.

Dans une deuxième partie, l'auteur reprend, avec plus de précisions, l'histoire du concept d'anthropocène qui a intéressé des naturalistes depuis Buffon en 1779 puis des géologues, des philosophes, des religieux, des économistes, la communauté scientifique, les protecteurs de la nature, etc.

Dans une nouvelle partie, l'auteur montre combien l'apparition du concept d'anthropocène peut faire polémique suivant qu'il est repris dans des articles plus ou moins scientifiques exploitant les différents impacts de l'Homme sur le système Terre depuis les débuts de l'agriculture jusqu'aux essais nucléaires. Pour remettre de l'ordre dans cette cacophonie, les géologues sont revenus aux bases de leur discipline pour trouver un accord, en 2019, sur une nouvelle époque géologique anthropocène. Ils la font débuter en 1950, date d'un pic de radioactivité identifiable dans les sédiments à l'échelle globale.

Dans une dernière partie, l'auteur s'attache à montrer que l'âge de l'Homme est l'âge des limites. Il évoque différents rapports officiels, différents indicateurs faisant état des problèmes rencontrés avec une croissance économique illimitée que ce soit des problèmes de ressources, de déséquilibres climatiques, de déséquilibres dans les écosystèmes, d'inégalités entre les peuples et d'injustices sociales entre les êtres humains ou les êtres vivants.

Etude de la fonge de la pelouse du Dafoy à Deluz (Doubs)

Pierre CHAILLET (résumé par Nicole PONS)

L'étude de la fonge conduite par Pierre Chaillet, sur la commune de Deluz à 20 km au nord-est de Besançon (pelouse du Dafoy), s'inscrit dans le programme "Prise en compte de la fonge menacée en Franche-Comté" soutenu par la Région Bourgogne-Franche-Comté et la DREAL de la même région.

Cette étude en lien avec celle de la flore et des sols, conduite de 2016 à 2018, a permis de caractériser le niveau de naturalité des pelouses de calculer la valeur patrimoniale du site sur le plan fongique et de mettre en évidence des relations singulières entre certaines espèces de champignons et leur environnement.

Pierre Chaillet, acteur unique de toutes les étapes de cette étude dans la pelouse du Dafoy, expose d'une manière très détaillée la méthodologie, les références techniques et scientifiques utilisées ainsi que les résultats obtenus.

Synthèse des principaux résultats de l'étude

Diversité fongique faible : 51 espèces de champignons.

Diversité aréale élevée : 6,85 espèces à l'hectare.

Indice de représentativité $I_r = 0,51$: échantillonnage représentatif.

Mycenaolivaceomarginata, *Lepistapanaeolus* et *Marasmiusoreades* figurent en tête des espèces à la fois les plus abondantes et les plus fréquentes du site.

19 espèces figurent dans la Liste rouge des champignons supérieurs de Franche-Comté, édition 2013, dans les catégories EN et VU.

Indice patrimonial d'un niveau très élevé (202) lié à la présence de nombreuses espèces présentant des niveaux de menaces élevés.

- 6 espèces très sensibles aux nitrates.

- 8 espèces sensibles aux nitrates.

Potentiel fongique : 27 points, à comparer à celui des autres sites.

Intérêt patrimonial local pour les espèces du genre *Entoloma*.

Intérêt patrimonial régional pour les espèces des genres *Hygrocybe*, *Cuphophyllus*.

Caractérisation du peuplement diptères sur le cadavre d'un âne dans la Réserve naturelle nationale du ravin de Valbois (25)

Phil WITHERS, Dominique LANGLOIS

Fin janvier 2019, un âne du troupeau du Conservatoire des espaces naturels de Franche-Comté, dédié à la gestion de la Réserve naturelle nationale du ravin de Valbois, s'est écroulé à presque 31 ans. Le gestionnaire a décidé, en accord avec les services de l'Etat concernés, de laisser le cadavre se dégrader naturellement. Un suivi scientifique a été organisé. Un piège photographique a été installé et des chasses au filet effectuées de février à décembre 2019. Parmi les diptères identifiés, on note la présence d'un mâle de *Nemopodaspeiseri*, nouvelle mention française, associée à des cadavres de moyenne à grande taille.



"*Neoleria in scripta* (Diptera Heleomyzidae), sous binoculaire. Ce spécimen marchait le 25 novembre 2019 sur les derniers restes de cuir" (cliché D. Langlois)

Le guêpier d'Europe, joyau de la vallée de l'Ognon

Bernard DUPONT

Le guêpier d'Europe est l'un des plus beaux oiseaux de Franche-Comté. Présent dans la basse vallée du Doubs dès le milieu du XX^{ème} siècle, il a formé de très grosses colonies en aval de Dole. Puis, une expansion a eu lieu vers le nord de la Franche-Comté en même temps que les populations de la vallée du Doubs s'effritaient. C'est sans doute la vallée de l'Ognon, au nord de Besançon, qui profite le plus de ces changements et le nombre de couples de guêpiers ne cesse d'y augmenter. Jusqu'à quand ? Cet article décrit par ailleurs la vie de cet oiseau pendant la courte période où il est présent dans la région.



Olivier Ordinaire, un président peu «ordinaire»

Nicole MORRE-BIOT

Né à Maisières (Scey-Maisières aujourd'hui), près d'Ornans le 28 mars 1845, O. Ordinaire appartient à une très ancienne famille comtoise qui comprend plusieurs personnalités renommées dans notre région.

Après d'excellentes études secondaires il se tourne d'abord vers le journalisme, puis embrasse une carrière diplomatique qui le conduira en particulier au Pérou.

Lors de son séjour il effectuera plusieurs expéditions en Amazonie dont il tirera de nombreuses observations naturalistes. De retour en Franche-Comté il va s'intéresser à la mycologie et sera président de la SHND (1912-13). Il meurt en 1914.

