

LA NOURRITURE EST-ELLE DE BONNE QUALITÉ POUR LA LOUTRE DANS LA RIVIÈRE DRÔME ?

Analyse des polluants organiques persistants et des métaux lourds dans la chaîne alimentaire

Le regard de la recherche

La faune et la flore sont particulièrement étudiées par les chercheurs sur le territoire de la vallée de la Drôme. Avec un regard issu de différentes disciplines (toxicologie, écologie, hydrologie), ils se posent plusieurs questions et mettent en place des méthodes de recherche pour y répondre :

- La rivière Drôme et son affluent le Bez sont-ils des milieux aptes à la survie de la loutre ? La chaîne alimentaire, et en particulier les poissons, sont-ils contaminés en micropolluants ?

Pour répondre à ces questions, Alexandra Richard-Mazet (Richard-Mazet, 2005) analyse la rivière Drôme et ses affluents en 2003 et 2004. En particulier, elle analyse la concentration en micropolluants le long de la chaîne alimentaire de la loutre. Elle mesure les concentrations en polluants organiques persistants dans les sédiments, les invertébrés et les poissons, ainsi que la présence de métaux lourds dans les poissons. Cela lui permet d'analyser si les poissons, principale source de nourriture pour la loutre, sont d'une qualité suffisante pour sa survie.

Une synthèse pour comprendre

Afin de vulgariser ces travaux, l'association Biovallée via son pôle des savoirs, vous propose cette synthèse. Celle-ci s'appuie sur une lecture de ces documents scientifiques, complétée par des éclairages issus de ressources locales. Ce document n'engage que l'auteur de cette synthèse.

Série Faune & Flore

Collection **Dossier**



Regard des **Chercheurs**





LA NOURRITURE EST-ELLE DE BONNE QUALITÉ POUR LA LOUTRE DANS LA RIVIÈRE DRÔME ?

Analyse des polluants organiques persistants et des métaux lourds dans la chaîne alimentaire

La loutre d'Europe se situe en haut de la chaîne alimentaire. A ce titre, elle ingère les polluants qui se sont accumulés dans ses proies. Ces polluants peuvent perturber sa reproduction et donc ses chances de survie. Dès les années 2000, les chercheurs se sont donc penchés sur les concentrations en micropolluants dans les poissons de la vallée de la Drôme. Ils montrent que ces concentrations sont assez faibles pour ne pas être un frein à la présence de la loutre.

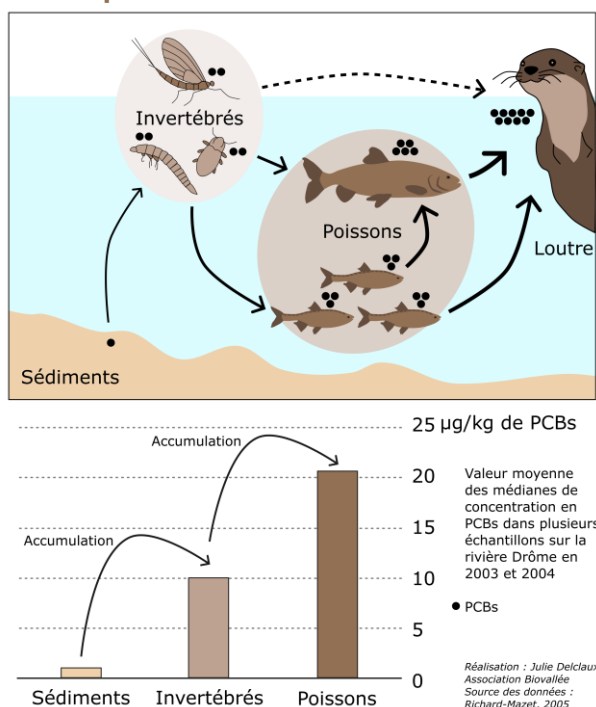
La loutre, une espèce sensible à la pollution

Un super prédateur exposé à la bioaccumulation

De par son régime alimentaire composé majoritairement de poissons et n'étant la proie d'aucune espèce, la loutre se situe au sommet de la chaîne alimentaire. Elle peut ainsi être qualifiée de super prédateur¹. En tant que super prédateur, elle reçoit donc l'ensemble des composés toxiques qui s'accumulent tout le long de la chaîne alimentaire.

En effet, certains micropolluants ingérés par un organisme vivant ne se décomposent pas et sont stockés dans ses tissus, comme les muscles ou la graisse. Lorsque cet organisme vivant est consommé par un autre, ces micropolluants vont de nouveau être absorbés et stockés. À force, ces micropolluants s'accumulent le long de la chaîne alimentaire, c'est le principe de bioaccumulation. Or les micropolluants, invisibles à l'œil nu, peuvent avoir des effets négatifs même à très faibles doses^A. En ingérant plusieurs proies, les prédateurs comme la loutre risquent donc de stocker davantage de micropolluants nuisibles à leur santé.

↓ Principe de bioaccumulation avec l'exemple des PCBs



Une attention portée aux polluants organiques persistants et aux métaux lourds

Les chercheurs analysent en particulier deux catégories de micropolluants quand ils s'intéressent à la loutre : les polluants organiques persistants et les métaux lourds².

Au sein des polluants organiques persistants, ce sont les PCBs, les polychlorobiphényles, qui sont suivis en particulier. Ces éléments composés de carbone, d'hydrogène et de chlore étaient utilisés dans l'industrie : transformateurs électriques, condensateurs, peintures, encres d'imprimerie, papiers...² Les pesticides organochlorés (comme le DDT ou le lindane), utilisés en agriculture et dans les produits ménagers, sont également suivis.

Les métaux lourds quant à eux, sont naturellement présents, mais deviennent des polluants suite aux activités humaines qui augmentent leur concentration. Pour la loutre, plusieurs métaux lourds sont suivis : le plomb (interdit depuis 1999 mais utilisé avant en métallurgie et dans l'industrie), le cadmium (propriété anti-corrosive utilisée dans les batteries, les plastiques ou les pigments), le cuivre (forte conductivité utilisée dans l'industrie) et le mercure (métal liquide aux multiples usages)².

Les risques concernent la reproduction des loutres

En France, il est rare aujourd'hui que les concentrations en polluants organiques persistants soient directement létales pour la loutre. Cependant leur présence peut engendrer des troubles de la reproduction chez ce mammifère. Cela peut aller de l'altération de la reproduction (baisse de la fertilité, taux d'avortement plus important, diminution du poids des

jeunes à la naissance et de leur taux de croissance) jusqu'à son blocage total².

Les métaux lourds quant à eux peuvent être particulièrement néfastes pour le fonctionnement de plusieurs organes tels que le foie (plomb), les reins (cadmium) ou le système nerveux (mercure)².

Une analyse des micropolluants le long de la chaîne alimentaire

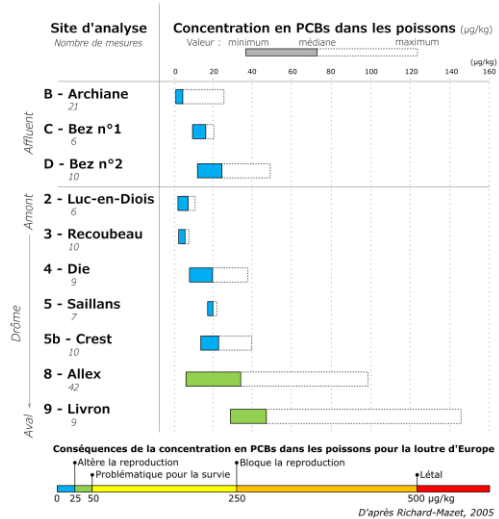
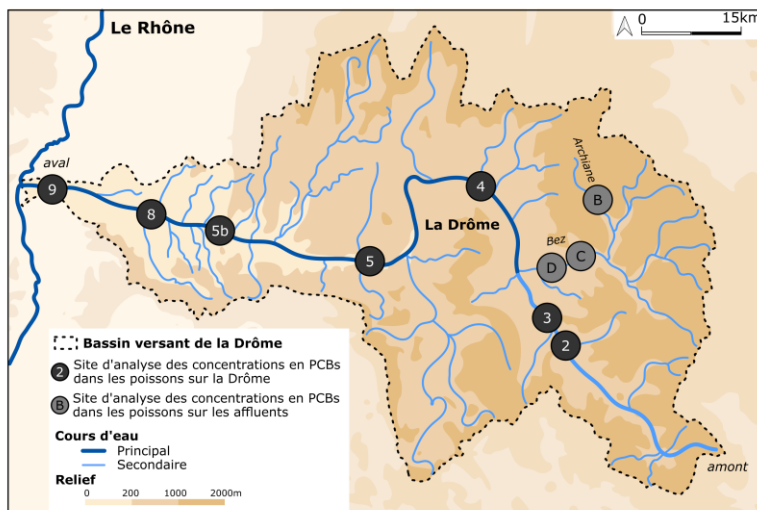
La loutre étant un animal sauvage protégé, il est très rare de pouvoir analyser directement sa contamination en polluants organiques persistants et en métaux lourds. Pour comprendre les effets, les chercheurs passent par des analyses sur le vison, en supposant que les résultats sont similaires sur cette espèce proche de la loutre. Les chercheurs analysent ensuite les concentrations en micropolluants le long de la chaîne trophique de la loutre².

Ils récoltent donc des prélèvements dans les sédiments, les invertébrés et les poissons dont ils mesurent les concentrations en micropolluants. A partir de seuils de viabilité définis pour la loutre, ils peuvent ainsi déterminer si un site, un milieu ou une rivière sont à risque pour l'animal et sa reproduction.

Une chaîne alimentaire non polluée au PCBs dans la Drôme

Une accumulation des PCBs à l'aval

Les chercheurs ont analysé les concentrations en PCBs dans dix sites sur la Drôme de l'amont à l'aval, et sur un de ses affluents le Bez, en 2003 et 2004. Ils observent une différence significative des concentrations en PCBs dans les poissons entre l'amont et l'aval. En aval de la Drôme les concentrations en PCBs sont



↑ De faible concentration en PCBs dans les poissons le long de la rivière Drôme

plus importantes : 47,4 µg/kg en valeur médiane (poids frais) à Livron-sur-Drôme contre 7,9 µg/kg à Luc-en-Diois³.

Cette différence se retrouve également dans les mesures faites sur les invertébrés. Les concentrations médianes vont de 23,4 µg/kg (poids frais) à Livron-sur-Drôme à 0,5 µg/kg à Luc-en-Diois². Les chercheurs font l'hypothèse que ce gradient amont-aval est lié à l'urbanisation, la concentration en PCBs étant plus forte là où l'urbanisation est la plus importante.

Mais des valeurs très faibles et sans risque pour la loutre

Cependant, même si les chercheurs montrent qu'il y a davantage de PCBs en aval qu'en amont³, les concentrations restent inférieures aux seuils problématiques pour la survie ou la reproduction de la loutre⁴. Par exemple, les mesures dans les sédiments révèlent des concentrations très faibles voir non détectables.

Mais surtout, toutes les valeurs médianes de PCBs dans les poissons sont inférieures à 50 µg/kg, qui constitue le seuil de PCBs qu'il ne vaut mieux pas dépasser dans la nourriture de la loutre⁴. Seuls deux sites, les plus en aval, montrent des mesures supérieures à ce seuil sans toutefois dépasser les seuils de blocage de la reproduction ou de mortalité. En comparaison, les mêmes chercheurs

révèlent une concentration moyenne de PCBs de 135 µg/kg dans les poissons de la rivière Ardèche à la même époque².

Il est à noter que les concentrations en pesticides organochlorés dans les poissons de la Drôme ne présentent aucun risque pour la loutre, leur concentration étant si faible qu'elle n'est pas détectable². Au final, les concentrations en polluants organiques persistants comme les PCBs et les pesticides organochlorés, ne sont donc pas un problème pour la loutre dans la Drôme et le Bez.

Aucune contamination aux métaux lourds dans les poissons de la Drôme

Un impact potentiel de l'urbanisation et de la viticulture

L'analyse des concentrations en métaux lourds dans les poissons le long de la Drôme, montrent des distributions différentes selon les métaux lourds. Pour le cadmium et le cuivre, aucune tendance de distribution ne se dégage².

Par contre, le plomb est plus fortement concentré en aval³. Les chercheurs avancent l'hypothèse, sans toutefois la vérifier, que cela soit dû à l'urbanisation et à la densité de population toutes deux plus importantes en aval³.

Le cuivre quant à lui se retrouve en plus forte concentration dans le Bez et à la confluence entre le Bez et la Drôme³. Pour les chercheurs, il est possible que les activités viticoles, utilisant le cuivre comme fongicide, soient à l'origine de ces concentrations supérieures³.

Mais des valeurs très inférieures aux seuils de risque

Sur toutes les analyses de concentration en métaux lourds dans les poissons de la Drôme, les chercheurs observent des valeurs toujours inférieures aux seuils de risque définis pour la loutre².

Pour le plomb, ils observent des valeurs médiane comprises entre 10 et 92 µg/kg (poids sec). La valeur maximale qu'ils obtiennent est de 249,5 µg/kg, à Allex³. Or la valeur maximale recommandée dans la nourriture de la loutre est de 2000 µg/kg. De même pour le cadmium, ils observent des valeurs médianes comprises entre 4,2 et 78,1 µg/kg (poids sec), et une valeur maximale de 118,7 µg/kg à Saillans³, alors que le seuil est de 500 µg/kg. Pour le mercure, les concentrations étaient pour la plupart indétectables (inférieure à 14 µg/kg - poids sec), donc bien loin du seuil de 500 µg/kg. Une valeur maximale de 67,3 µg/kg a été mesuré à Livron-sur-Drôme².

Enfin pour le cuivre, aucun seuil n'a été défini pour la loutre. Les chercheurs observent une concentration médiane comprise entre 3156 et 13 998 µg/kg (poids sec). Ces valeurs sont cependant plus élevées que ce qui peut être trouvé dans d'autres rivières de France comme la Seine par exemple³.

Même si ces seuils sont toujours discutés dans le monde académique, les chercheurs se sont accordés pour dire que les concentrations en métaux lourds mesurées en 2003 et 2004, tout comme celles en polluants organiques persistants,

ne constituaient pas un problème à la survie de la loutre sur la rivière Drôme.

Pour en savoir plus

Savoirs scientifiques

- ¹ Sordello R. (2012) *Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Loutre d'Europe relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques*. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle, 20 pages.
- ² Richard-Mazet A. (2005) *Étude écotoxicologique et environnementale de la rivière Drôme : application à la survie de la loutre*. Thèse de l'Université Joseph-Fourier - Grenoble I, 229 pages.
- ³ Mazet et al (2005) Concentrations of PCBs, organochlorine pesticides and heavy metals (lead, cadmium, and copper) in fish from the Drôme river: Potential effects on otters (*Lutra lutra*), *Chemosphere*, vol 61, n° 6, pp 810-816.
- ⁴ Mason, C. F. (1995) Incidences de la pollution sur la loutre d'Europe, *Cahiers d'éthologie*, vol. 15, pp. 307-320.

Savoirs locaux

- ^A Ministère en charge de l'écologie (2018) *Micropolluants - une pollution invisible de l'eau*, vidéo de 2min41.

Pour citer ce document

Delclaux, J. (2025) *La nourriture est-elle de bonne qualité pour la loutre dans la rivière Drôme ? Analyse des polluants organiques persistants et des métaux lourds dans la chaîne alimentaire*, Pôle des Savoirs, Association Biovallée, 4p.