

Ralentir le cycle de l'eau... ou comment renouer avec le vivant pour restaurer des écosystèmes rivières résistants et résiliants

Le dernier livre de B. Morizot, illustré par S. Husky est une mosaïque de réflexions toujours basées sur des données scientifiques, un cheminement méandrique qui permet de s'imprégner, sentir, comprendre le fonctionnement des rivières, le rôle du vivant, des arbres, des castors... Cette actu tente de faire ressortir des idées clefs en reconnectant les chenaux, les méandres de l'ouvrage. Mais réfléchir aux liens entre humains et vivants non humains prend du temps, les nombreuses citations du livre sont des invitations à la réflexion.

1. Etat des lieux

Des castors exterminés

Avant son extermination au **début de l'Holocène**, la population de castors française devait être comprise entre **3. 10⁵ et 3. 10⁶ d'individus** (p64).

Au début du **20^{ème} siècle il ne restait que quelques dizaines d'individus en France** (le long du Rhône et du Gardon essentiellement). Une politique active de protection du castor a conduit à son classement en **espèce protégée** et à une reprise de l'expansion de la population. On compte aujourd'hui entre **15 000 et 25 000 individus en France**.

Cette éradication a eu pour conséquence de sélectionner en Europe des castors peu démonstratifs, faisant peu ou pas de barrages contrairement à son cousin américain. Pourquoi cette **sélection culturelle**? Les barrages, nécessaires à leur installation sur des rivières peu profondes, constituent un excellent marqueur de leur présence facilitant leur extermination.

Des rivières drainées et asséchées

Nous vivons depuis plusieurs années des **sécheresses** plus fréquentes et plus intenses, en lien avec le changement climatique.

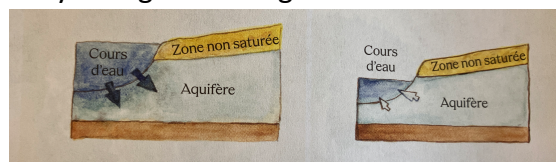
Mais ces **sécheresses sont surtout structurelles** : elles résultent de l'aménagement du territoire depuis le début du 20^{ème} siècle. Le projet était de « restreindre les cours d'eau à leur lit mineur, pour se protéger des crues et surtout pour utiliser les terres à des fins agricoles et urbaines » (p53) : c'était la période du drainage à grande échelle. L'Etat, par le biais des **ingénieurs des Ponts et Chaussées** a soumis les cours d'eau à « la **dictature de la ligne droite** » (p50).

L'hypothèse de B. Morizot est que ce drainage n'a pas été documenté ni vécu comme un drame dans la mesure où « l'énergie carbonée abondante permettait d'aller pomper l'eau toujours plus bas [...] et que les engrais de synthèse permettaient de compenser les limites de croissance végétale induites localement par une eau moins présente » (p50).

En France, **90% des rivières** ont été « **corsetées, chenalisées et simplifiées** » (p55), malmenant au passage la vie aquatique et perturbant les transports liquides et sédimentaires (p51). Mais en réalité, les rivières en bonne santé (avant d'avoir été corsetées par les humains) ne se limitent pas à leur lit mineur, au trait bleu sur la carte. Ce sont des **écosystèmes** qui « multiplient les chenaux secondaires et se déplacent en eux », ce sont des **anabranches** (mot inconnu pour la plupart d'entre nous ... cette amnésie collective en dit long sur notre compréhension de ces écosystèmes!) (p55).

Ces rivières rectilignes modifiées par l'humain, au débit accéléré, **s'incisent** dans leur lit mineur les **déconnectant** ainsi des plaines et terrasses alluviales qui ne peuvent plus jouer leur rôle **d'éponge** latérale. Les terres sont ainsi asséchées.

 Petit point d'hydrologie : échanges entre la rivière et la nappe (p34)



Cette érosion est malheureusement **régressive** : tous les affluents vont se mettre à niveau de la rivière incisée et s'inciser à leur tour, même si on ne les a pas accélérés ni simplifiés (p104). Depuis leur embouchure dans la rivière dans laquelle ils se jettent, l'érosion arrache des sédiments petit à petit vers l'amont.

Comment lutter contre cette spirale d'autodégradation? Certaines pratiques de restauration imaginent « combler ces blessures en déchargeant des sédiments prélevés ailleurs, à la pelleuse, et transportés par camion poids lourd » (p265). Ces pratiques sont énergivores, coûteuses et pas toujours efficaces. D'où l'idée de se faire aider par un allié compétent, fort d'une expérience de plusieurs millions d'années.

2. L'effet castor

Pourquoi s'inspirer du castor ?

L'ingénierie humaine est **impuissante** lorsqu'il s'agit de prendre en charge des problèmes aussi massifs et multiparamétrés que les crues, les sécheresses ou les mégafeux (p19).

Le dernier rapport du **GIEC** insiste sur la nécessité de faire appel à de la **main d'oeuvre hautement qualifiée** : c'est là qu'intervient le castor et ses **ouvrages ralentissant** les flux.

Depuis **8 millions d'années**, les castors modifient leur environnement : les écosystèmes ont co-évolué avec le castor et sont donc adaptés à des rivières modifiées par cette **espèce ingénieuse (*)**.

« Le castor ne modifie pas le milieu sur le modèle de l'ingénierie moderne [...] = il le rend habitable avec les moyens du bord», il trouve des « solutions inventives et ingénieuses pour faire face à l'inhospitalité du monde » (p25). Le castor **construit en low tech, en éphémère**, en matériaux vivants, en perméable à la différence de nos barrages imperméables en béton armé. « Quand le barrage humain a pour buts de stabiliser le milieu, de réguler le flux [...] et de durer le plus longtemps possible, l'ouvrage castor a pour vocation de **dynamiser le milieu**, de **complexifier** les flux, d'activer les capacités de **métamorphoses** de la rivière, de **vivifier** son espace de processus potentiels, et de ne **pas durer** - de disparaître sous l'effet des forces qu'il invoque » (p327).

Les ouvrages du castor (qui ne sont pas des barrages puisque les troncs sont disposés dans le sens du flux et ont pour effet de ralentir l'eau et non de la stopper), en faisant monter l'eau assurent une **hydratation** du milieu, une **re-connexion** de la rivière et de la nappe et la formation de **chenaux secondaires**. Le castor « réactive le plan de l'espace de liberté latéral potentiel de la rivière, et la profondeur tridimensionnelle verticale des aquifères, des nappes d'accompagnement, des sols éponges » (p151). La rivière linéaire laisse place à une multitude de chenaux, bassins dans lesquelles la vitesse de l'eau varie, augmentant ainsi la diversité des habitats : « chaque vitesse est un habitat différent » (p37). En résumé, le **castor « ripisylve le monde »** (p22).

Effets des ouvrages de type castor sur le milieu, intérêts dans un contexte de sécheresses et de mégafeux

Les ouvrages castor ou castor-mimétiques ont le pouvoir de **ralentir** le cycle de l'eau et de ce fait de **re-synchroniser cycle de l'eau et cycle de la végétation**. L'eau traverse le continent en automne, en hiver, au printemps, à toute allure dans ces lits rectilignes. Le drame c'est que les plantes ont besoin d'eau en été! L'aménagement des rivières a provoqué une dé-synchronisation du cycle de l'eau et du cycle de la végétation. La formation d'ouvrages castor peut diminuer la vitesse de l'eau d'un facteur supérieur à 100 (p30) : ralentir l'eau, c'est hydrater les nappes qui restitueront l'eau en été (p32). Les travaux de **Joe Wheaton** (professeur en géomorphologie fluviale en Utah) démontrent l'effet du ralentissement de l'eau. Il utilise des photos satellites et compare l'évolution de la végétation modifiée par l'effet castor et celle que ne l'est pas. Ses études montrent que la **végétation** modifiée par le castor est **devenue indépendante des perturbations météorologiques** : il appelle cet état la « **greenness resiliency** » (p198).

Les ouvrages limitent les **incendies** (voir vidéo en fin d'actu et photo ci-contre) en créant des **réservoirs** d'humidité dans lesquels les petits animaux, les graines seront protégés et à partir desquels la vie pourra repartir.

Les ouvrages créent une complexification de la rivière, une diversité des flux : comme pour tout écosystème, la **diversité**, la **complexité** créent de la **résistance** et de la **résilience** (p152).



Fig. 3. Beaver ponds create an emerald refuge within a landscape recently scorched by fire in Idaho. (Photo: Creative Commons Attribution Only - Joe Wheaton 2018).

P. Skidmore and J. Wheaton



3. Une restauration fondée sur les processus et non sur les moyens

La restauration low-tech est une **restauration fondée sur les processus** : ce n'est pas une réparation ingénierique - c'est un traitement, c'est un soin. « Et ce n'est pas la solution au problème : la solution réelle est la capacité du corps de la **rivière à se guérir de manière autonome** » (p118).

Le « coup de génie de cette approche revient à faire reposer la **légitimité** de l'idée de déléguer les **prises de décision** concernant sa forme finale à **la rivière elle-même** » (p225)

B. Morizot propose ainsi d'appeler la restauration low-tech basée sur les processus et imitant le castor **MEDECINE CASTOR**. « C'est une manière de **penser** et d'**agir** plus qu'un corps de techniques [...] : penser comme un castor ; converser avec le milieu ; accepter que les **processus** (et non le design) **dictent la forme** finale du milieu ; collaborer avec le temps long de la transformation ; déléguer et partager la prise de décision avec la rivière et les castors... » (p119). Le projet est de guérir la rivière « avec des moyens propres à la rivière » (p202). La restauration du Drac est un bel exemple de restauration basée sur le design, coûteuse en temps, en béton, en énergie fossile... la rivière n'a pas suivi les méandres imaginés par l'humain, les passes à poissons ou canoës réalisées. Pour qu'elles soient efficaces, ces pratiques nécessitent de **lire la rivière**, pister les crues, **diagnostiquer** les maladies (incision, simplification, déconnexion de la rivière et des nappes), **dialoguer** avec la rivière (observer la réponse de la rivière aux ouvrages réalisés, les modifier, les accepter). On retrouve ici des idées développées dans d'autres essais de B. Morizot (Les Diplomates et L'Inexploré) : la coexistence humains-non humains passe par la connaissance, la compréhension des comportements des non humains (loups, castors, ours, rivière) et donc par leur observation méticuleuse. Cette compréhension permet alors d'établir des **relations diplomatiques**, d'avoir des « **égards ajustés** » c'est-à-dire de trouver des **modus vivendi** qui

permettent la **co-habitation** des différentes espèces. **Comprendre** les mécanismes, les processus à l'oeuvre dans la dynamique rivière est un **pré-requis** à l'activation de ces processus vivifiants.

Connaitre ces processus permet aussi d'identifier des **processus clé de voûte** : ce sont « des points clés de l'action sur le milieu, où une énergie minimale permet des effets régénérateurs maximaux » (p145). Deux exemples de processus clé de voûte : l'**accumulation de bois mort** et l'**activité des castors**.

Les **ingénieurs** et les **chercheurs** en Amérique du nord qui **s'inspirent** des travaux des castors et des dynamiques naturelles des rivières pour les redynamiser ont compris et accepté que l'activité des **castors** est un **processus clé de voûte** (les castors ayant disparu pendant « seulement » 2 siècles en Amérique du Nord contre 8 en Europe, la notion de rivière en bonne santé et l'importance des castors ont été moins oubliées outre Atlantique). Les **castors** ont acquis « par co-évolution une **compréhension supérieure de la rivière** » (p177), ils ont « compris ce qu'on ne comprend pas, du fait d'une intimité de millions d'années avec la rivière, avec le **flux** comme habitat quotidien. [...] Seul un mammifère qui vit dans une maison liquide, et sait **faire travailler le flux** destructeur à l'aménagement du foyer, peut comprendre vraiment une rivière » (p177).

4. Pourquoi s'allier avec les vivants?

« **Parce que nous sommes dans une situation de vulnérabilité mutuelle.** [...] Le problème de la relation se pose en termes **d'altermutualisme**, dans lequel sont pris en compte les intérêts [...] des non humains, mais **tissés** avec les nôtres (p163). Nous n'avons pas compris que le monde est « capable de sa **propre guérison** lorsque nous **pensons autrement nos relations** avec lui » (p163).

Petit point de vocabulaire

Commençons par le début : **qu'est-ce qu'une alliance** ? est-ce un **service éco-systémique (SES)** ? Non ! le SES a été défini dans les années 2000 avec la bonne intention de « montrer aux gouvernants la valeur du fonctionnement spontané du monde naturel » (p290). Mais le ver était dans le fruit, parce que le **SES est conceptualisé comme un service**, c'est à dire suivant un référentiel **économique** qui est toujours *mainstream* : le monde naturel rend service à l'Homme mais dans le cadre du capitalisme. On assimile « le bien de l'Homme à celui de l'économie mainstream des sociétés développées ». « Le castor pensé comme SES peut, par exemple, être utilisé au bénéfice de la maïsiculture industrielle pour l'irriguer, alors même qu'elle contribue à la sécheresse » (p291). De la même façon, les pollinisateurs pensés comme un SES peuvent être utilisés en agriculture industrielle, alors même qu'elle contribue à leur destruction. **La notion de SES n'implique pas de réciprocité**, l'alliance, si. **L'alliance s'inscrit dans des usages « soutenables, terrestres »** : on ne peut « pas nouer une alliance entre une forme de vie non humaine qui prend soin des interdépendances et un système économique qui détruit les conditions des mêmes interdépendances » (p292).

S'allier ne veut pas dire non plus qu'il suffit d'accueillir le castor et que tous les problèmes seront résolus, il ne s'agit pas non plus de soutenir que le retour du castor dans les milieux où il a été éradiqué est une évidence sans problème, car c'est une « cohabitation parfois difficile depuis qu'on a pris possession de la totalité du territoire et qu'on l'a aménagé à notre seule convenance » (p79).

La vie est fondamentalement aquatique

B. Morizot fait un **parallèle** intéressant entre l'effet **castor** et l'évolution de la **vie terrestre** :

-le **ralentissement** du cycle de l'eau par les **castors** depuis 8 millions d'années dans les **rivières**
 -la « **complexification des parcours de l'eau** que la **vie** rencontre sur terre, une labyrinthisation du cheminement de l'eau autour d'elle et en elle » et à toutes les échelles (p252).

La **vie ralentit l'eau** en elle, autour d'elle parce qu'elle est dépendante de cette eau.

Prenons l'exemple des arbres qui aspirent l'eau dans les nappes du sol puis l'évapotranspirent. Les arbres libèrent des composés organiques volatiles (COV) qui favorisent la nucléation de nuages et donc la formation de pluie : on parle de **petit cycle de l'eau** pour désigner ce cycle lié aux arbres. Lorsque le couvert végétal est en bonne santé, l'eau peut passer jusqu'à **6 fois** dans ces petits cycles **avant de ruisseler** vers la mer. Les forêts sont ainsi capables de **garder l'eau avec elles**. La destruction des forêts « génère des désertifications dans les terres intérieures, comme sur la côte est de l'Espagne où les plateaux de moyenne altitude à l'intérieur des terres ont été désertifiés du fait de la coupe des chênaies littorales en quelques décennies du XX^e siècle » (p263). La déforestation engendre donc une **désertification** du fait de **l'arrêt des petits cycles de l'eau**.

Racontons l'histoire en sens inverse : au début de la vie sur Terre, les forêts se cantonnaient aux lagunes dépendantes de la mer : de proche en proche, en activant les petits cycles de l'eau, les arbres ont permis de déplacer la limite du désert en hydratant le milieu. C'est un peu comme si les petits cycles de l'eau étaient « un dispositif que la vie terrienne a inventé et maintenu (sans intention, toujours en aveugle) » (p263) et qui permet de changer un habitat sec en habitat hydraté.

S'allier avec la vie nous assure donc, par son fonctionnement fondamental, de maintenir des **conditions nécessaires à la vie**, de maintenir les milieux hydratés.

5. Les alliances passées

Si l'on remonte le cours de l'histoire, on peut trouver des indices d'alliances entre humains et castors. C'est le cas des **indiens d'Amérique**: les Blackfeet vivant dans les grandes plaines sèches ont généralisé un tabou contre la mise à mort des castors alors que les autochtones des forêts humides les chassaient (p83). Les mythes blackfeet confèrent au castor un rôle protecteur des humains (p82).

Plus près de chez nous, en **Europe du nord**, à la **fin de l'ère glaciaire** du Würm, les glaces ont laissé la place à des steppes puis à des forêts : ces espaces ont été rapidement colonisés par des espèces pionnières comme les castors qui étaient, rappelez-le vous plusieurs millions, donc omniprésents et sans doute 50 fois plus nombreux que les humains au Mésolithique. Des études très récentes ont montré (Hussain et Brusgaard, 2024) que les humains se sont installés dans des environnements totalement transformés par l'activité des castors et que les castors ont sans doute permis leur vie dans ces environnements très minéraux initialement. Les deux chercheurs ont ainsi montré que les nénuphars et les châtaignes d'eau, entretenus par l'action du castor, étaient consommés par les humains (ils ont été retrouvés dans des crolithes). De même pour le brochet, chassés à l'arc dans les étangs créés par les castors ou les sangliers attirés par ces milieux humides. Les castors ont donc sans doute permis «une facilitation écologique pour les humains mésolithiques vivant dans les mêmes paysages » (p87).

Quelques phrases à méditer en guise de conclusion

Vivre c'est avant tout être un hôte - pour des symbiotes et des mutualistes, pour des parasites, mais plus largement, pour des **vivants qui se lovent dans l'effet de nos actions**, quelles qu'elles soient (p284).

Et si **l'humain participait** « aux efforts de la vie à aménager le monde pour la vie » (p106) ?

« Défendre la **capacité de la vie à abriter la vie**, à **aménager** le monde pour la vie, c'est une conception de la défense du vivant en temps de crise climatique » (p287).

La **mégabassine** [...] consiste à extraire de l'eau d'un écosystème, à l'en priver, pour alimenter un système agricole hors sol, qui détruit cet écosystème, **confisque** l'eau. Le complexe de bassins de **castors** consiste à **ralentir** l'eau dans les écosystèmes, la couler dans les nappes, la diffuser dans les terres, et la **partager** entre humains et non-humains, en tant que **commun multispécifique** (p299).

Pour aller plus loin :

- restauration du Drac : un exemple de restauration basée sur le design (<https://www.ginger-burgeap.com/portfolio-item/restauration-du-lit-du-drac-par-elargissement-et-recharge-sedimentaire/>), 450 000 m³ terrassés)
- Des castors restaurent en 2 jours des zones humides en Tchèque : <https://www.leparisien.fr/animaux/des-castors-font-economiser-un-million-deuros-a-une-ville-tcheque-en-construisant-un-barrage-10-02-2025-33MFX5TY2ZHORGZWT4BBWCD5EI.php>
- exemple de restauration en Amérique du Nord : [youtube.com/watch?v=fNA6tU76B6o](https://www.youtube.com/watch?v=fNA6tU76B6o)

(*) *Notion d'espèce ingénieure* : en écologie, ce concept qualifie une espèce capable de modifier son milieu. « Mais le diable est dans les détails, car le mot « ingénieur » charrie toute une série de connotations inconscientes, positives, ambivalentes ou négatives, qui s'appliquent à l'action de l'espèce en question et nous empêchent de comprendre ses originalités potentielles » (p 130).

Bibliographie :

- Rendre l'eau à la Terre, B. Morizot et S. Husky, Actes Sud
- P. Skidmore et J. Wheaton, Anthropocène (38) 2022

