

L'hydromorphologie

Introduction

L'altération de la morphologie des cours d'eau est l'un des principaux obstacles au bon état écologique des milieux aquatiques. A défaut d'une prise en compte de ce facteur essentiel dans les programmes de restauration, le retour à la qualité biologique des cours d'eau visé par la directive cadre européenne risque de ne pas être atteint. L'Onema pilote la réalisation d'un diagnostic et la mise en place d'un suivi national de la morphologie des cours d'eau. La détermination des altérations qui impactent le plus les milieux aquatiques et l'identification des sources de pression permettront de préconiser des mesures de préservation et de restauration. Un vaste chantier qui réunit de nombreux partenaires.

L'hydromorphologie : une clé de la qualité des cours d'eau

Depuis plusieurs décennies, parfois des siècles, l'homme a refaçonné les cours d'eau – rectification du tracé, barrages, seuils, bétonnage des berges... - pour développer l'agriculture et l'urbanisation, produire de l'énergie ou encore se protéger des crues. Cette détérioration de la morphologie et de l'hydrologie des cours d'eau, ou hydromorphologie, a des répercussions importantes sur le fonctionnement des milieux aquatiques : elle entrave la dynamique fluviale et altère la diversité et la qualité des habitats biologiques, indispensables à la reproduction, la nutrition et le repos des espèces. Les programmes de restauration de la qualité des cours d'eau ont longtemps ignoré la morphologie comme élément clé du bon fonctionnement des milieux aquatiques. Force a été de constater qu'ils étaient trop souvent voués à l'échec.

Selon *Jean-Marc Baudoin*, chef du projet « Connaissance des habitats aquatiques » et responsable de l'hydromorphologie à l'Onema, « *l'hydromorphologie était dans le passé insuffisamment prise en compte dans les programmes de restauration ; les mesures prises pour retrouver une bonne qualité des écosystèmes aquatiques étaient essentiellement axées sur la chimie et la physico-chimie de l'eau ; le paramètre « habitat » a été introduit plus tard, une fois mieux connu le fonctionnement des espèces aquatiques* ». Les formes d'un cours d'eau créent en effet la diversité des habitats qui abritent les êtres vivants. Or les modifications hydromorphologiques exercées par l'homme sur les cours d'eau depuis des années ont engendré une uniformisation des milieux aquatiques et un appauvrissement des biocénoses.

Désormais, **la Directive cadre européenne (DCE)** a introduit la notion de « **bon état des masses d'eau** », qui met en jeu un certain nombre de caractéristiques, les dernières prises en compte concernant l'hydromorphologie et l'effet des perturbations hydromorphologiques sur la biologie des eaux et impose la prise en compte de l'**hydromorphologie** – caractéristiques physiques de la morphologie des milieux aquatiques – dans le cadre du programme de surveillance des eaux.

L'Onema est l'opérateur national du suivi des caractéristiques hydromorphologiques des cours d'eau qui sera inclus dans le prochain rapportage et pilote du recueil des données hydromorphologiques.

Pour identifier les paramètres hydromorphologiques indicateurs d'un bon état biologique et pouvoir également discriminer les cours d'eau, le projet de l'Onema « Connaissance des habitats aquatiques » a été mis en place avec le [Cemagref](#), institut de recherche pour la gestion durable des eaux et des territoires.

Des outils de mesures hydromorphologiques sont en développement, en collaboration avec nos partenaires de recherche. Ainsi, au cours de l'année 2008 un protocole de mesures de suivi a été développé et testé pour la première fois par des équipes d'agents dans chaque délégation interrégionale. Mi 2009, après optimisation, il sera déployé dans les DIR, qui formeront à leur tour les services départementaux, et sera intégré dans le programme de contrôle de surveillance.

Pour étudier l'hydromorphologie à différentes échelles du territoire, deux outils sont aujourd'hui en cours de développement pour l'Onema : **SYRAH** et **CARHYCE**.

Les nouveaux outils d'étude de l'hydromorphologie

hydromorphologie des cours d'eau multi461

La méthode **SYRAH**, développée à partir du modèle du même nom mis au point par le Cemagref, permettra d'évaluer sur une zone géographique de 50 à 100 km², ou au niveau d'un tronçon de cours d'eau, les pressions qui impactent l'hydromorphologie des cours d'eau.

Pour une évaluation plus fine, le protocole **CARHYCE** permettra, lui, de mesurer à l'échelle d'une station les caractéristiques hydromorphologiques d'un cours d'eau. **CARHYCE**, a été mis au point par un groupe d'experts de l'Onema, des Agences de l'eau, du ministère en charge de l'écologie, du Cemagref, des universités et du CNRS notamment.

Ce protocole intégrera le programme de contrôle de surveillance de la DCE qui suit en continu les évolutions d'un échantillon représentatif de cours d'eau français (réseau de contrôle de surveillance ou RCS). Les paramètres enregistrés sur les quelque 1500 sites du RCS en France seront ainsi, grâce au protocole **CARHYCE**, enrichis des données hydromorphologiques.

Pour les masses d'eau qui risquent de ne pas atteindre le « bon état » pour 2015, les contrôles opérationnels nécessiteront une méthode d'évaluation hydromorphologique spécifique probablement intermédiaire entre **SYRAH** et **CARHYCE**, où se combineront des informations de terrain et d'autres plus larges.

Les données récoltées avec **CARHYCE** et **SYRAH** par l'Onema sont stockées dans une base de données accessible notamment aux agences de l'eau, aux DIREN et aux délégations interrégionales de l'Onema.

« Ces données permettront dans un premier temps d'évaluer l'état du cours d'eau, puis elles serviront d'appui avant de mettre un programme de restauration en place », indique J-M.

Baudoin. L'objectif est de récupérer toutes les informations en 2014 pour les « rapporter » à l'Europe en 2015. Ces données seront traitées pour fournir les indicateurs du système d'évaluation d'état des eaux (S3E) qui serviront notamment à déduire l'état des masses d'eau.

Une cartographie des risques

Quelle est la situation de la morphologie des cours d'eau aujourd'hui ? Quelles sont les altérations particulièrement délétères sur les habitats et, par conséquent, sur la vie aquatique ? Quelles sont les pressions à l'origine de ces altérations les plus néfastes ? Comment apprécier l'effet de cumulation des pressions physiques sur la vie biologique d'un cours d'eau ?

L'Onema entreprend aujourd'hui avec ses partenaires la réalisation à grande échelle d'une cartographie des zones à risques d'altération et la mise en place d'un suivi national. Ainsi, mandatés par l'Onema, des chercheurs du Cemagref ont réalisé à large échelle un atlas des secteurs du territoire métropolitain où les aménagements et les usages risquent d'être à l'origine d'altérations hydromorphologiques. En 2009, une étude cartographique complémentaire, basée principalement sur la base de données Topo® de l'IGN, sera réalisée par les agences de l'eau pour alimenter l'outil SYRAH-tronçon conçue par le Cemagref. La mise en oeuvre de cette méthodologie permettra aux agents de l'Onema, des Agences de l'Eau et des Diren d'analyser à une échelle plus fine, les pressions hydromorphologiques s'exerçant sur près de 225 000 km de cours d'eau.

Un suivi sur le terrain

Sur le terrain, les 500 agents de l'Onema procéderont tous les six ans à un contrôle des caractéristiques hydromorphologiques sur l'ensemble des sites du programme de surveillance. Ils relèveront de nombreux paramètres comme la largeur et la profondeur du cours d'eau, la qualité et la granulométrie des sédiments, le débit, la pente ou bien encore la structure et la nature de la ripisylve, selon un protocole assurant une qualité des résultats permettant leur comparaison. Ce protocole de terrain, élaboré par les experts de l'Onema, des Agences de l'Eau et les chercheurs du Cemagref et du CNRS est actuellement testé sur 81 stations par les délégations interrégionales de l'Onema. Après analyse des résultats, le protocole sera optimisé pour assurer la mise en oeuvre des premières mesures en réseau dès 2009.

Vers une banque nationale des données

Les données cartographiques et de terrain seront rassemblées dans une banque nationale de données et croisées avec des informations sur l'état des populations biologiques présentes dans les cours d'eau. L'objectif est d'établir en 2010 un lien entre l'état des populations, la dégradation d'un habitat et l'altération morphologique à plus large échelle. L'Onema est chargé de la maîtrise d'ouvrage de cette banque nationale des données hydromorphologiques.

Sensibiliser aux opérations de restauration

hydromorphologie des cours d'eau multi460

Forts de ces résultats, l'Onema et les comités de bassin identifieront les altérations hydromorphologiques à l'origine de la dégradation des biocénoses et donc de la non atteinte du bon état écologique. Ces précieuses informations permettront d'aider à la conception des Programmes de mesures les plus adaptés, notamment dans la mise en oeuvre des programmes de restauration. Ensuite, les suivis réalisés sur le Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO) devraient permettre d'évaluer l'efficacité des programmes de restauration sur la régénération des habitats. Avant tout, il s'agit de sensibiliser les communes, leur groupement ou des syndicats de rivières à l'importance de restaurer la morphologie des cours d'eau et de s'engager dans des projets ambitieux de maîtrise d'ouvrage de restauration. Les agences de l'eau se mobilisent en ce sens : pour exemple, l'agence de l'eau Seine-Normandie a publié un « Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau » et celle de Rhône-Méditerranée-Corse a organisé en juillet deux journées techniques d'information et d'échanges sur ce thème. L'Onema s'associe aux agences de l'eau pour renforcer cet effort de sensibilisation. Une mallette pédagogique est déjà en cours d'élaboration avec l'Agence de l'eau Rhin-Meuse, elle sera déployée à un niveau national.