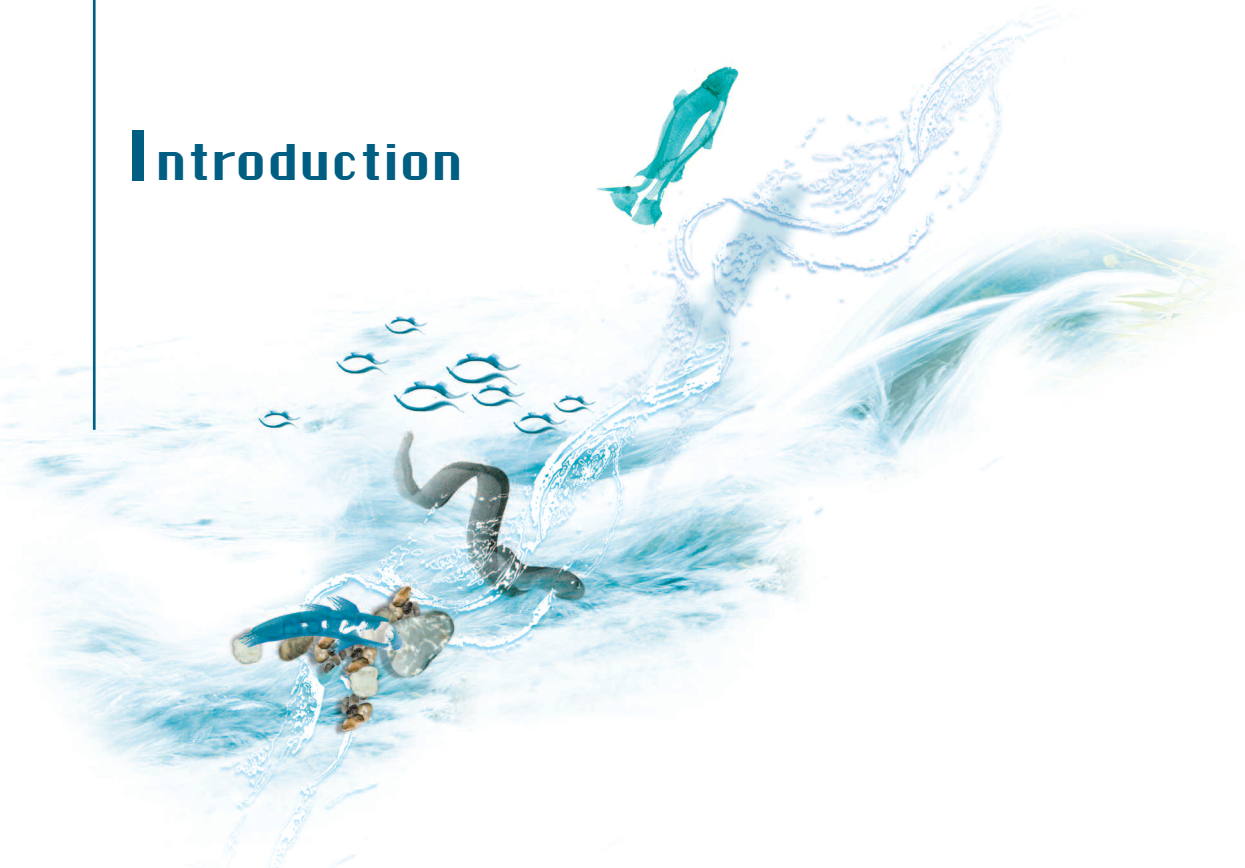


Introduction



La continuité écologique : origine et définition

La continuité écologique est une acception récente, introduite pour la première fois par le botaniste britannique Francis Rose (Rose, 1974). Bien que cette terminologie soit particulièrement évocatrice lorsque l'on s'intéresse aux écosystèmes aquatiques continentaux, qui sont par nature structurés par des écoulements et par leur continuum, les premières recherches portées sur cette thématique sont nées de l'écologie terrestre, en particulier de l'écologie des paysages et de l'étude des systèmes forestiers. Les termes « continuité des paysages », « continuité biologique » ou « connectivité » sont également souvent employés et régulièrement associés aux notions de corridors écologiques ou de trames écologiques (trames verte et bleue par exemple).

Plusieurs définitions de la continuité écologique existent, mais la vision la plus répandue aujourd'hui concernant les écosystèmes aquatiques se rapproche du concept de « continuité des paysages » (Økland *et al.*, 1996 ; Fritz et Larsson, 1996 ; Ohlson et Tryterud, 1999). Elle correspond à « la notion d'habitats disponibles dans le temps et dans l'espace, et à l'importance de leur juxtaposition pour la dispersion et la dynamique des métapopulations d'espèces. L'échelle spatiale est habituellement non définie et peut être différente pour chaque espèce » (Norden et Appelqvist, 2001).

La prise en compte réglementaire et le contexte français

La directive cadre européenne sur l'eau (DCE, 2000) a généralisé l'emploi de ce néologisme au sein du monde des acteurs de l'eau, mais en a simplifié le concept en considérant qu'elle pouvait être assimilée « aux conditions permettant une migration non perturbée des organismes aquatiques et le transport de sédiments » au sein des cours d'eau. C'est notamment en ce sens qu'elle représente un élément de qualité à part entière, nommé « continuité de la rivière », dans le cadre de l'évaluation de l'état écologique.

En France, la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 (Lema, 2006) a réaffirmé l'importance de la continuité écologique et en a précisé la définition. La continuité écologique d'un cours d'eau est ainsi présentée comme la libre circulation des organismes vivants et leur bon accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri, le bon déroulement du transport naturel des sédiments, ainsi que le bon fonctionnement des réservoirs biologiques (connexions, notamment latérales, et dans des conditions hydrologiques favorables).





La présence et la multiplication d'ouvrages transversaux érigés par l'homme au sein des cours d'eau pour divers usages (source d'énergie, eau potable, irrigation, navigation, stabilisation du lit, aquaculture, loisirs...) ont fortement modifié la structure et le fonctionnement des écosystèmes. Faisant obstacles à l'écoulement des eaux, ils peuvent altérer les possibilités de déplacement des biocénoses, modifier voire dégrader la qualité des milieux aquatiques, appauvrir la diversité des habitats disponibles pour les différentes espèces et modifier la qualité physico-chimique de l'eau. Les conséquences sur les communautés biologiques peuvent alors être dramatiques. L'exemple le plus emblématique est celui des poissons migrateurs amphihalins, dont les sites de fraie fonctionnels peuvent être ennoyés et leur accès altéré voire totalement interdit par la présence d'ouvrages transversaux.

Pour près de 50 % des masses d'eau de surface (rapportage DCE, 2016), l'altération de l'hydromorphologie, et notamment de la continuité écologique, est identifiée comme responsable des risques de non atteinte du bon état écologique. La fragmentation des cours d'eau est une entrave directe à leur bon fonctionnement, et donc à la préservation de la qualité des milieux aquatiques et de la biodiversité.

En France, en 2018, plus de 100 000 ouvrages (barrages, seuils...) ont déjà été référencés sur les cours d'eau au sein du référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE). Dans ce contexte, il est apparu essentiel de développer de nouveaux « moyens » de diagnostic standardisés, permettant d'appréhender sur un territoire les risques d'altération de la continuité écologique générés par les obstacles à l'écoulement, notamment en termes de mobilité de la faune aquatique.

Une démarche d'évaluation de la franchissabilité des obstacles

L'Onema (qui, depuis 2017, a intégré l'AFB) s'est emparé de cette problématique et a coordonné le développement méthodologique d'ICE - pour « **informations sur la continuité écologique** » - en métropole, visant à permettre l'évaluation du degré d'impact des obstacles à l'écoulement sur le déplacement des principales espèces de poissons métropolitains (Baudoin et al., 2014). En complément, un document spécifique déclinant sa mise en œuvre sur le terrain a été produit (Burgun et al., 2015).

Les barrières pouvant impacter la libre circulation de la faune aquatique peuvent être de nature physico-chimique (température, oxygène, pollution...) ou de nature physique (chute, vitesse de courant, turbulences, assec, tirant d'eau trop faible...). Au vu des connaissances scientifiques disponibles, la méthode a été exclusivement dédiée aux effets des **ouvrages transversaux de nature physique sur la circulation des poissons**.

Ces connaissances acquises en métropole font désormais l'objet d'une banque de stockage et d'analyse des résultats (<https://geobs.brgm.fr/>).

L'adaptation de la démarche au contexte de l'outre-mer

Les départements français d'outre-mer présentent également un nombre important d'obstacles transversaux sur les réseaux hydrographiques. En 2018, le ROE en recense d'ores et déjà plus de 1 000.

Aussi, c'est tout naturellement que l'AFB, en collaboration avec l'ensemble des DEAL et des offices de l'eau des territoires ultramarins, a souhaité **adapter la démarche d'évaluation ICE à l'ensemble des départements et régions d'outre-mer (Drom)**. Les grands principes de la démarche, c'est-à-dire la confrontation des caractéristiques topographiques et hydrauliques au niveau d'un ouvrage et des capacités physiques de déplacement des espèces, restent les mêmes qu'en métropole.



Les départements ultramarins insulaires (Guadeloupe, Martinique, Mayotte et Réunion) présentent une forte similitude entre les familles indigènes de poissons et de macro-crustacés rencontrées (Tabouret, 2012), et les connaissances scientifiques permettent aujourd'hui de pouvoir estimer les besoins de migration et les capacités de franchissement des espèces concernées. Ces espèces, toutes amphihalines, nécessitent des allers-retours entre les milieux dulçaquicole et marin pour achever leur cycle vital, et sont donc très sensibles aux barrières physiques érigées sur les cours d'eau (Tabouret, 2013).

Pour le département de la Guyane, l'absence notable de connaissance sur la biologie et les capacités migratoires des nombreuses espèces piscicoles locales a conduit, par précaution, à ne pas intégrer ce territoire dans la démarche. **Aussi, dans le cadre de ce document, seuls les Drom insulaires ont été considérées.**

Les îles de la Martinique, de la Guadeloupe, de La Réunion et de Mayotte présentent toutes une diversité importante en crustacés décapodes d'eau douce. Ces espèces font localement l'objet de fortes traditions patrimoniales et culinaires. De tailles parfois imposantes, elles sont communément capturées lors des échantillonnages de poissons (pêche électrique ou piégeage). Régulièrement seuls représentants des espèces diadromes dans les parties hautes des bassins versants, les crustacés décapodes représentent ainsi de forts enjeux pour la biodiversité de la macrofaune aquatique tropicale insulaire. **Les macro-crustacés ont donc naturellement été intégrés à la démarche ICE.**

Pour faciliter sa compréhension et son appropriation, le présent document reprend volontairement des éléments de présentation et de rédaction de la méthodologie métropolitaine (Baudoin *et al.*, 2014), notamment dans les fondements techniques et scientifiques acquis, qu'il transpose aux spécificités des espèces et milieux insulaires d'outre-mer.

Ainsi, ce *Comprendre pour agir* s'organise en trois chapitres spécifiques :

- **le premier chapitre** expose, sur la base d'une synthèse des connaissances scientifiques actuelles, l'importance de la continuité écologique pour les poissons et macro-crustacés. Au sein de ce chapitre, une synthèse des capacités physiques de franchissement des différentes espèces est également présentée, en précisant les paramètres qui permettent de les évaluer et les principaux facteurs qui conditionnent ces franchissements ;
- **le deuxième chapitre** décrit les principes généraux de la méthode adaptée aux départements insulaires d'outre-mer. Il définit son cadre d'application et les principaux types d'obstacles traités. Il présente également la liste des groupes d'espèces, associées en fonction de leurs capacités de franchissement, et définit les classes de franchissabilité retenues ;
- **le troisième chapitre** précise la procédure de diagnostic de la franchissabilité des obstacles à la montaison pour les différents types d'obstacles.

Richement détaillé et illustré, cet ouvrage doit permettre à chacun de comprendre précisément la méthodologie développée, ses fondements et ses enjeux, et de l'appliquer sur son territoire. Il permet également d'utiliser, pour tout sujet lié, tout ou partie des connaissances rassemblées et présentées.

