

Résumé

La migration d'avalaison de l'anguille argentée constitue la dernière phase continentale de son cycle biologique. C'est au cours de cette migration que les individus de cette espèce, aujourd'hui menacée, vont se trouver confrontés aux obstacles implantés sur les cours d'eau. Le danger que représente pour ces anguilles la possibilité d'entraînement dans les turbines des centrales hydroélectriques nous amène à réfléchir sur la possibilité de développer des indicateurs permettant d'évaluer la fraction d'anguilles dévalantes, de prévoir les pics de dévalaison par rapport aux facteurs environnementaux et d'étudier des solutions pour l'évitement et le franchissement des obstacles à la dévalaison.

Une caractérisation physio-anatomique et morphologique des stades de transition entre les écophases jaune et argentée mâle et femelle a été réalisée sur un échantillon de plus de mille anguilles provenant de huit sites, répartis sur plusieurs bassins versants en France. Grâce à l'application de méthodes d'analyse de données cinq stades successifs ont été définis chez les femelles et trois chez les mâles, principalement basés sur le développement des gonades, la résorption du tractus digestif et l'augmentation d'hormone gonadotrope dans l'hypophyse (GTH de type 2). Des connaissances fondamentales ont été obtenues sur l'écophysiologie de la phase argentée: notamment la définition des stades d'évolution vers le stade dévalant typique et la cinétique de la métamorphose en anguille argentée. En terme d'application, ces informations nous permettent de proposer des indices permettant d'identifier les stades à partir des seuls critères morphométriques. Dans un deuxième temps, une méthode standard a été développée pour la prise de mesures et l'attribution des anguilles aux stades. Ceci permet de procéder à des suivis de l'évolution de fractions de population d'anguilles ainsi qu'à l'estimation de la proportion de futurs dévalants dans une population en place, la saison de migration donnée. Ces méthodes sont directement applicables dans les suivis mis en place en routine sur le territoire national (RHP et suivi de pêcheries par exemple).

Le phénomène de migration d'avalaison a été étudié à différentes échelles de temps et d'espace à partir de 12 années de données de pêche d'avalaison sur la Loire (44) et trois années d'expérimentations réalisées aux abords d'une microcentrale hydroélectrique sur la Nive (64) : captures journalières d'anguilles au niveau d'un piège d'avalaison, suivi télémétrique et mesure d'activité d'individus en milieu confiné. Le phénomène se déroule à l'automne au moment de la diminution de la photopériode et des plus fortes baisses de température. Les résultats ont permis de dégager la notion de fenêtre environnementale de migration : les anguilles dévalent lors de chute de conductivité et de hausse de turbidité généralement associées à une hausse de débit, ce facteur jouant le rôle de vecteur de migration. L'obscurité s'avère une condition nécessaire au déclenchement et à la persistance du phénomène. En effet, la lumière du jour entraîne des arrêts dans la dévalaison qui peuvent perdurer sur plusieurs jours si la luminosité est trop forte, même en période nocturne. La prévision des épisodes de dévalaison sur des petits cours d'eau ou à des niveaux amonts de grands bassins versant est possible à partir du débit. La dévalaison s'effectue par étapes et ce phénomène est relativement flexible. Ainsi l'étude du comportement des anguilles face à l'obstacle a montré qu'elles sont capables de remonter le courant et de chercher des voies de passage alternatives. Les grilles de protection des turbines des centrales hydroélectriques ont vraisemblablement un effet répulsif sur les anguilles même lorsqu'elles sont physiquement capables de passer au travers. Une réduction de l'espacement des grilles de 3 à 2 cm est toutefois préconisée pour les anguilles de petites tailles (inférieures à 55 cm). Les dispositifs d'évitement doivent toutefois être associés à des systèmes de franchissement comme des exutoires de dévalaison qu'ils soient localisés en surface ou vers le fond, comme cela a été constaté au cours des tests d'efficacité réalisés dans ce travail.

Mots-Clés : dévalaison, argenture, typologie, *Anguilla anguilla*, obstacle, télémétrie, comportement, facteurs environnementaux