



Mesures de conservation de la mulette perlière d'eau douce du fleuve Dee, au nord-est de l'Écosse

Susan COOKSLEY, Lorraine HAWKINS, Jackie WEBLEY
& Iain SIME



D. Riley

S. Cooksley

La mulette perlière d'eau douce *Margaritifera margaritifera* était une espèce autrefois très répandue au Royaume-Uni (Cosgrove *et al.*, 2000) mais cette population a connu un sérieux déclin. En Angleterre, en Irlande du Nord et au pays de Galles, elle se limite désormais à quelques sites et on trouve la majorité des individus viables dans 72 cours d'eau en Écosse. Au Royaume-Uni, 26 ZSC¹ ont été désignées pour l'espèce.

Pearls in Peril

Le projet *Pearls in Peril* (PIP) [« Perles en péril »] est un programme européen LIFE+ qui œuvre à la sauvegarde d'importantes populations de mulette perlière en Grande-Bretagne. Vingt-deux organismes travaillent main dans la main pour mettre en œuvre 48 actions sur une zone couvrant 21 ZSC. Le projet PIP a pour objectif de : 1) restaurer l'habitat de la mulette perlière et des salmonidés, 2) assurer la survie à long terme des populations existantes de mulette perlière et 3) communiquer avec les publics locaux, nationaux et internationaux pour les sensibiliser aux problématiques de conservation de la mulette perlière. Le projet a démarré en septembre 2012 et va durer 4 ans, jusqu'en septembre 2016. Un des grands chantiers du projet PIP concerne le fleuve Dee, au nord-est de l'Écosse.

Le fleuve Dee

Géographie

Le fleuve Dee est l'un des plus grands fleuves du Royaume-Uni. Depuis sa source située à 1 220 m d'altitude, dans le massif des Cairngorms, le fleuve coule à l'est sur 130 km depuis la montagne et la lande, à travers les terres agricoles, pour se jeter dans la mer du Nord au port d'Aberdeen [1]. Le bassin versant de 2 000 km², plutôt inhabituel dans le paysage britannique, est drainé par 17 affluents majeurs. Il est caractérisé par ses hautes terres et ses écosystèmes semi-naturels. Il s'agit d'une zone de conservation exceptionnelle où faune et flore évoluent au cœur d'un système montagneux non pollué. Le Dee et ses affluents sont désignés comme des ZSC en raison de leurs populations importantes de saumon de l'Atlantique, de mulette

1 - ZSC ou zones spéciales de conservation : <http://jncc.defra.gov.uk/>



[1] Bassin versant du fleuve Dee et ses principaux services écosystémiques

perlière et de loutre d'Europe. Le bassin versant est constitué de deux zones géographiques distinctes : à l'ouest une zone de hautes terres dominée par la montagne et la lande, et à l'est une zone de basses terres constituée de terres arables et de prairies améliorées.

Gestion des hautes terres

Les espaces semi-naturels caractérisent la partie supérieure, à l'ouest du bassin versant. Le sol est principalement composé de lande, formant une mosaïque de tourbe et de bruyère sur les pentes supérieures et moyennes, et de bruyère alpine sur les plus hauts sommets. Les sols, le climat et la topographie ne sont pas favorables à une agriculture intensive. À l'inverse, l'élevage ovin extensif ainsi que la chasse aux chevreuils et à la grouse prédominent. Leur gestion, qui implique la technique du « muirburn » (brûlage de la bruyère pour stimuler sa croissance) et le maintien de fortes densités de chevreuils, favorise un paysage de lande ouverte dépourvue d'arbres, leur régénération étant contenue.

Sans couverture forestière, les cours d'eau sont soumis à des températures estivales

élevées et des températures d'eau supérieures à 26°C ont été enregistrées ces dernières années dans le bassin versant du fleuve Dee. Dans les climats nordiques, la muette perlière d'eau douce ne doit pas être exposée à des températures supérieures à 25°C (Hastie *et al.*, 2003), voire même supérieures à 20°C (information non publiée), la limite mortelle pour les jeunes saumons et truites étant de 28°C. Ainsi, les températures enregistrées constituent un sérieux motif de préoccupation et la situation est susceptible de s'aggraver. En effet, en raison du changement climatique, le gouvernement prévoit une augmentation de 4°C des températures moyennes estivales d'ici 2080 (UK Climate Projections UKCP09). L'absence d'arbres favorise également l'érosion, ce qui se traduit par des cours d'eau plus larges et moins profonds, et ces effets sont accentués par les chevreuils et les moutons qui piétinent les berges.

En revanche, la partie supérieure du bassin versant n'est pas entièrement dépourvue d'arbres. On y trouve une proportion importante des quelques vestiges de la pinède calédonienne semi-naturelle d'Écosse. Des forêts de conifères et de

feuillus ont été plantées sur bon nombre de pentes inférieures.

Gestion des basses terres

La moitié inférieure à l'est du bassin versant constitue une mosaïque agricole gérée pour les bovins, les cultures fourragères et les céréales. Le système fluvial de cette zone a été affecté par le drainage extensif des sols et par les changements morphologiques liés aux progrès agricoles. La plupart des cours d'eau ont été réaménagés, et beaucoup sont incisés. Le développement de l'industrie légère dans la région (ex. moulins ou systèmes hydroélectriques de petite taille), dans les années 1800, a impliqué la construction de barrages et de seuils qui ont constitué des obstacles durables à la migration des poissons.

Le fleuve se jette dans la mer au port d'Aberdeen, port international qui accueille jusqu'à 5 millions de tonnes de marchandises, dans des secteurs très variés, chaque année. Aberdeen est l'un des ports les plus actifs de Grande-Bretagne, mais également le centre des opérations marines des industries pétrolières et gazières extracôtières de l'Europe du Nord-Ouest.

Population humaine

La majorité de la population du bassin versant réside dans la ville d'Aberdeen (220 000 habitants), elle-même entourée de banlieues et de zones industrielles légères. Aux alentours, les petites villes se concentrent autour du fleuve, dans les basses terres. Le développement pétrolier des années 1970 a conduit à l'expansion de ces zones habitées. Ainsi, le bassin versant est confronté aux pressions continues qu'engendre la croissance rapide de la population locale, telles que ses besoins accrus en eau potable, en traitement des eaux usées et le développement des infrastructures qui en découle.

Approvisionnement en eau potable et traitement des eaux usées

Le fleuve Dee et ses affluents constituent une ressource en eau essentielle. Deux grands dispositifs de captage fournissent

l'eau potable à toute la ville d'Aberdeen et à plus de la moitié de l'Aberdeenshire, soit 300 000 personnes par jour. Les eaux du fleuve sont également concernées par les rejets d'effluents. Bien que, par le passé, l'accent ait été mis sur une modernisation des usines de traitement des eaux usées, des travaux récents ont montré que les arrivées en provenance des fosses septiques privées étaient, de manière collective, une source importante de nutriments (Withers *et al.*, 2014).

Loisir

De renommée internationale, le fleuve Dee est classé parmi les quatre plus grandes rivières salmonicoles de Grande-Bretagne, notamment pour son saumon de printemps² et pour la pêche estivale du saumon de l'Atlantique, du grilse³ et de la truite de mer. Chaque année, plus de 100 000 pêcheurs visitent la région, ce qui représente un gain de 15 millions de livres pour l'économie locale et le maintien de 500 emplois. Certaines mesures mises en œuvre en faveur de la pêche ont généralisé le renforcement des berges sur le cours principal du fleuve et ont incité à la création de structures dans le cours d'eau lui-même, telles que les déflecteurs de courant.

Le bassin versant est une zone très attractive pour ses activités de plein air : canoë, randonnée, vélo et VTT, camping, escalade et ski. Par conséquent, certaines zones très fréquentées peuvent subir des dégâts liés aux détritiques, aux incendies ou encore à l'érosion.

État du fleuve

Globalement, l'absence d'industrie lourde et d'agriculture intensive est le signe d'un bassin versant en relativement bon état : 22 des 56 cours d'eau sont en « bon » état écologique, et 2 d'entre eux sont en « très bon » état écologique au regard de la directive-cadre sur l'eau⁴. Les deux principales causes de dégradation étant liées aux problèmes morphologiques et aux pollutions en provenance de la source, le fleuve Dee fait l'objet de deux programmes gouvernementaux qui sont ciblés pour répondre à la situation. Les sources de pollution ponctuelle, les captages, les espèces végétales non indigènes et

2 - Saumon de printemps : lors de leur retour en rivière, les saumons de l'Atlantique adultes sont composés de deux classes d'âge, les castillons, qui ont passé un seul hiver en mer et les saumons de printemps, qui ont passé deux hivers en mer.

3 - Grilse : saumon ou truite migratrice précoce, montant en rivière, après avoir atteint la maturité en mer à une taille (et souvent à un âge) beaucoup plus réduite que celle d'un individu adulte normal

4 - Scottish Environment Protection Agency (SEPA) : <http://sepa.org.uk>

envahissantes jouent un rôle important dans certaines étendues d'eau. La mulette perlière d'eau douce exige une telle qualité de l'environnement qu'une amélioration considérable du bassin versant s'avère nécessaire si l'on veut maintenir cette population.

Dee Catchment Partnership

Tous les organismes présentant un intérêt dans la gestion du fleuve Dee sont membres du programme *Dee Catchment Partnership*⁵ [« Partenariat du bassin versant du fleuve Dee »] qui traite des questions complexes du fleuve depuis plus de dix ans. Les vingt organismes partenaires ont publié un plan de gestion (Cooksley, 2007) qui fournit un cadre d'action stratégique commun. Ce partenariat favorise une large prise de conscience et suscite l'échange autour des principaux problèmes. Il coordonne les activités, encourage le développement des projets autour des questions essentielles et fournit une source centrale d'informations et de conseils.

Le Projet Pearls in Peril sur le fleuve Dee

Bien que la population de mulette perlière dans le fleuve Dee soit constituée d'environ 1,3 million d'individus, il s'agit d'une population clairsemée, dont le taux de reproduction n'est plus assez élevé pour assurer le renouvellement des populations. Le déclin de cette dernière est lié à la pollution diffuse et ponctuelle, à la dégradation de l'habitat ainsi qu'à la pêche à la perle, et il est probable que la combinaison de ces facteurs soit responsable de sa situation défavorable. Pour pallier ces problèmes, le projet *PIP* tente de répondre à cinq problématiques du fleuve en adoptant une approche à long terme, basée sur le bassin versant, qui vise l'amélioration des conditions de l'habitat.

Forêt riveraine

Il s'agit d'un programme ambitieux de plantation d'arbres visant à faciliter la naissance d'une forêt naturelle sur 70 km de berges de la partie supérieure du fleuve. L'objectif est de couvrir 40 à 50 % de la

zone riveraine de cet espace. Les arbres offrent une panoplie d'avantages comme la réduction de la température de l'eau dans l'habitat du saumon, la stabilisation des berges et la baisse de l'érosion, une meilleure rétention des eaux de pluie et la réduction des inondations, la création d'un habitat pour la faune, et la formation de matières ligneuses et d'une couche de feuilles mortes dans le cours d'eau.

L'approbation des programmes de plantation a nécessité la collaboration d'un large éventail d'organismes. Une approche ascendante s'est avérée essentielle à chaque étape du travail, impliquant une relation étroite entre les propriétaires et les professionnels. Chacune de ces parties prenantes a ses exigences propres, comme, par exemple, éviter de planter dans certaines zones, rendre nécessaire la construction d'infrastructures appropriées ou planter des arbres de manière adaptée pour respecter le paysage. Différentes méthodes, conçues pour répondre aux besoins des gestionnaires des terres, sont utilisées pour protéger les arbres. Ces méthodes peuvent aller de la pose de petits enclos [2], à la pose de clôtures à distance des berges pour protéger les plantations. Actuellement, 40 km de plantations sont en cours.

Protection riveraine

Le projet *PIP* lutte contre la pollution agricole diffuse dans le bassin versant moyen. Ce projet vise à réduire la quantité de terre, de pesticides et d'engrais dans les cours d'eau et à permettre à la végétation des berges de se développer, par la pose de 45 km de clôtures riveraines. Une zone tampon large de 10 à 12 m et longue d'une dizaine de kilomètres a déjà été mise en place, l'objectif étant d'atteindre 45 km pour 2016.

Restauration de l'habitat

Le projet *PIP* réalise des améliorations morphologiques sur huit sites situés le long du cours principal du fleuve. Les nécessités d'aménagement du cours d'eau sont liées à l'absence de populations de mulette perlière (Cooksley *et al.*, 2012). Les aménagements concernent la suppression d'éléments comme les déflecteurs de courant ou la suppression des dispositifs de protection des berges. Cela contribue à la restauration des processus naturels au

5 - Dee Catchment Partnership : <http://theriverdee.org>



[2] Arbres en bord de cours d'eau nouvellement plantés et protégés par de petits enclos

profit des mulettes perlières en augmentant la quantité d'habitats disponibles. À ce jour, trois déflecteurs de courant, construits à partir de rochers alignés en travers du fleuve, ont été démantelés et les rochers ont été replacés dans le cours d'eau [3].

Surveillance

Les travaux de restauration s'appuient sur un programme de surveillance à long terme visant à déterminer si le projet apporte les résultats escomptés. Sont concernés : les effets du projet sur la qualité et la température de l'eau, les



[3] Démantèlement des déflecteurs de courant à l'aide d'un treuil manuel

niveaux d'ombrage, les populations et habitats de mulettes perlières et de salmonidés ainsi que les niveaux de prise en compte et de mise en œuvre des mesures de restauration de l'habitat.

Les perles à l'école

Le projet *PIP* propose un programme éducatif pour sensibiliser les enfants et les communautés locales aux problématiques liées à la mulette perlière. Pendant les sorties scolaires, les enfants des écoles primaires découvrent les spécificités du cycle de vie de l'espèce, ses besoins en terme d'habitat, les menaces pour sa survie et l'importance de son histoire culturelle en Grande-Bretagne.

Conclusion

Le projet *PIP* aborde les questions concernant la population de mulette perlière du fleuve Dee à l'échelle du bassin versant et met en place des mesures et des connaissances qui profiteront aux générations futures. Ce programme ambitieux a vu le jour grâce au partenariat, *Dee Catchment Partnership*, et au retour d'expérience de programmes tels que le *River Dee Trust* et le *Dee DSFB*. Les partenaires sont convaincus que ce projet de surveillance du fleuve aura sans nul doute contribué de manière significative à la restauration de la population de mulette perlière du fleuve Dee. ■

Le programme LIFE+ *Pearls in Peril* est dirigé par le *Scottish Natural Heritage*. Dans le bassin versant du fleuve Dee, le projet est porté par l'association caritative *River and Fisheries Trusts of Scotland*, avec le soutien des autorités du parc national de Cairngorms, du partenariat *Dee Catchment Partnership*, de l'association

Dee DSFB, du département gouvernemental *Forestry Commission Scotland*, de l'agence de protection de l'environnement *Scottish Environment Protection Agency* et du *Scottish Natural Heritage*.

<http://www.pearlsinperil.org.uk>

Bibliographie

COOKSLEY S.L. 2007 – *Dee Catchment Management Plan: Summary and Action Pack*. Dee Catchment Partnership, Aberdeen, 80 p.

COOKSLEY S.L., BREWER M.J., DONNELLY D., SPEZIA L. & TREE A. 2012 – Impacts of artificial structures on the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* in the River Dee, Scotland. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 22, pp. 318-330.

COSGROVE P.J., YOUNG M.R., HASTIE L.C., GAYWOOD M. & BOON P.J. 2000 – The status of the freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera* Linn. in Scotland. *Aquatic Conservation: marine and freshwater ecosystems*, 10, pp. 197-208.

HASTIE L.C., COSGROVE P.J., ELLIS N. & GAYWOOD M.J. 2003 – The threat of climatic change to freshwater pearl mussel populations. *Ambio*, 32(1), pp. 40-46.

WITHERS P.J.A., JORDAN P., MAY L., JARVIE H.P. & DEAL N.E. 2014 – Do septic tanks pose a hidden threat to water quality? *Frontiers in Ecology and the Environment*, 12(2), pp. 123-130.

Susan COOKSLEY : Dee Catchment Partnership, James Hutton Institute, Royaume-Uni
susan.cooksley@hutton.ac.uk

Lorraine HAWKINS : River Dee Trust, Royaume-Uni
lorraine@riverdee.org

Jackie WEBLEY & Iain SIME : Scottish Natural Heritage, Royaume-Uni
jackie.webley@snh.gov.uk
iain.sime@snh.gov.uk