

# FORÊT

## • NATURE

n°  
160

OUTILS POUR UNE GESTION  
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS



Tiré à part du Forêt.Nature n° 160, p. 38-46

### UN NOUVEAU PROJET LIFE POUR LES VALLÉES ARDENNAISES

Laurence Nivelles (Life Vallées ardennaises)



# Un nouveau projet Life pour les vallées ardennaises

Laurence Nivelles  
Life Vallées ardennaises

**24 000 hectares s'étendant sur 35 sites Natura 2000, voilà l'envergure du nouveau projet Life Vallées Ardennaises. Les actions de restauration viseront tant les milieux forestiers qu'aquatiques, au bénéfice d'espèces phares comme la moule perlière ou la mulette épaisse.**

## RÉSUMÉ

Le projet LIFE Vallées ardennaises vise la restauration du lit mineur (habitats et espèces aquatiques), du lit majeur (forêts alluviales) et des versants boisés (forêts de pente et milieux ouverts) des vallées encaissées ardennaises, plus précisément au sein des bassins de l'Ourthe, de l'Amblève, de la Vesdre et de l'Our. Le projet espère ainsi, en travaillant en tête des bassins versants, améliorer la qualité des cours d'eau ardennais et rétablir un continuum écologique en faveur de ces habitats et espèces d'intérêt communautaire. L'ambition est grande : atteindre la restauration complète de



**Les** vallées sont des corridors biologiques majeurs, tant pour les espèces animales que végétales qui y sont inféodées, que pour l'homme à qui elles apportent un grand nombre de services tels que leur attrait touristique ou la possibilité d'y pêcher. Elles sont malheureusement souvent très fragmentées et dégradées par les activités humaines. Que ce soit par la plantation d'espèces forestières non adaptées ou l'artificialisation des cours d'eau, les menaces sont nombreuses. Partant de ce constat un nouveau projet LIFE a débuté fin 2020. Il aborde la restauration écologique globale des vallées en considérant le continuum écologique constitué par les versants, le lit majeur et le lit mineur des cours d'eau.

Dans la continuité des programmes de sauvegarde de la biodiversité à l'échelle de la Wallonie, l'asbl Domaine de Bérinzenne a obtenu, en collaboration étroite avec le SPW ARNE et les autres bénéficiaires associés, le financement d'un nouveau projet LIFE.

D'une durée de 8 ans (septembre 2020 à septembre 2028), ce projet nommé « Restauration écologique des rivières et forêts dans les vallées encaissées des bassins de l'Ourthe, de l'Amblève, de la Vesdre et de l'Our » (plus simplement dit *LIFE Vallées ardennaises*), vise la restauration du lit mineur des cours d'eau (habitats aquatiques), du lit majeur (forêts alluviales) et des versants boisés des vallées encaissées ardennaises (forêts de pente et milieux rocheux associés).

Plusieurs raisons liées à des perturbations humaines directes ou indirectes des milieux concernés justifient le montage de ce projet. Tout d'abord les vallées, et plus spécifiquement les cours d'eau de tête de bassin, sont souvent très fragmentés et dégradés. Ceci est dû à des modifications anthropiques liées à l'urbanisation (aménagement sur le lit mineur et majeur des cours d'eau) et aux pratiques agricoles et sylvicoles (agriculture intensive, enrésinement) qui entraînent une dégradation des milieux naturels. Ceux-ci sont pourtant des corridors biologiques majeurs, fonction écologique de première importance.

Ensuite, la ripisylve, forêt bordant le cours d'eau, a subi d'importantes modifications et est aujourd'hui souvent dégradée voire absente. Son rôle est pourtant primordial : elle constitue l'interface entre le milieu aquatique et le milieu terrestre indispensable à la bonne santé de nos cours d'eau. Elle participe par exemple à la stabilisation des berges et protection contre l'érosion, la rétention et l'amélioration de la qualité de l'eau, la diversification des habitats...

Enfin, les forêts qui se développent naturellement sur les pentes raides des vallées encaissées ou sur des sols alluviaux ont un intérêt écologique très élevé et rendent de nombreux services écosystémiques tels

150 hectares d'habitats d'intérêt communautaire et améliorer l'état de conservation de 300 hectares d'habitats d'intérêt communautaire relictuels. Pour cela, plusieurs bénéficiaires se sont associés : le SPW ARNE, le Domaine de Béinzenne, le Parc naturel des Sources, le Parc naturel Hautes-Fagnes-Eifel, le Parc naturel des Deux Ourthes ainsi que deux services techniques provinciaux (Provinces de Liège et de Luxembourg). Il s'agit par ailleurs du premier projet LIFE wallon qui aborde la restauration écologique globale des vallées.

que la stabilisation des sols, la régulation climatique locale ou le stockage du carbone. Or, ces forêts ont été largement remplacées par des plantations résineuses difficiles à gérer et à exploiter, et dont les services rendus sont bien moins nombreux, efficaces ou durables.

La restauration de ce continuum rendra donc de nombreux services, tant pour la biodiversité que pour le bien-être humain.

## Périmètre

Le périmètre du projet regroupe trente-cinq sites Natura 2000 incluant les vallées des bassins de la Vesdre, de l'Ourthe, de l'Amblève et de l'Our, ce qui représente plus de 24 000 hectares de zones de travail potentiel. Trente-trois communes sont concernées par ce projet, partiellement ou en totalité (Amblève, Aywaille, Baelen, Bertogne, Bullange, Burg-Reuland, Durbuy, Erezée, Eupen, Ferrières, Gouvy, Hotton, Houffalize, Jalhay, La Roche-en-Ardenne, Libramont-Chevigny, Lierneux, Limbourg, Malmédy,

Manhay, Raeren, Rendeux, Sainte-Ode, Saint-Vith, Spa, Stavelot, Stoumont, Tenneville, Theux, Trois-Ponts, Vaux-sur-Sûre, Vielsalm, Waimes).

Au DNF, trois directions (Malmédy, Liège et Marche-en-Famenne) et douze cantonnements (principalement Eupen, Verviers, Aywaille, Spa, Malmédy, Bullange, Marche, La Roche, Vielsalm, Saint-Vith et, dans une moindre mesure, Elsenborn et Nassogne) sont impliqués.

## Partenaires

Plusieurs services du SPW Agriculture Ressources naturelles Environnement (SPW ARNE, bénéficiaire coordinateur du projet) sont mobilisés sur ce projet, à savoir le DNF (Département de la Nature et des Forêts), le DEMNA (Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole) et la DCENN (Direction des Cours d'Eau Non Navigables).

Six bénéficiaires associés sont également mobilisés : l'asbl Domaine de Bérinzenne, le Parc naturel des Sources, le Parc naturel Hautes Fagnes-Eifel, le Parc naturel des Deux Ourthes ainsi que deux services provinciaux (service des Cours d'eau de la Province de Liège et Direction des Voirie et Cours d'Eau de la Province de Luxembourg). Les atouts de ce projet sont multiples, l'ancrage local et l'expérience terrain en sont deux exemples.

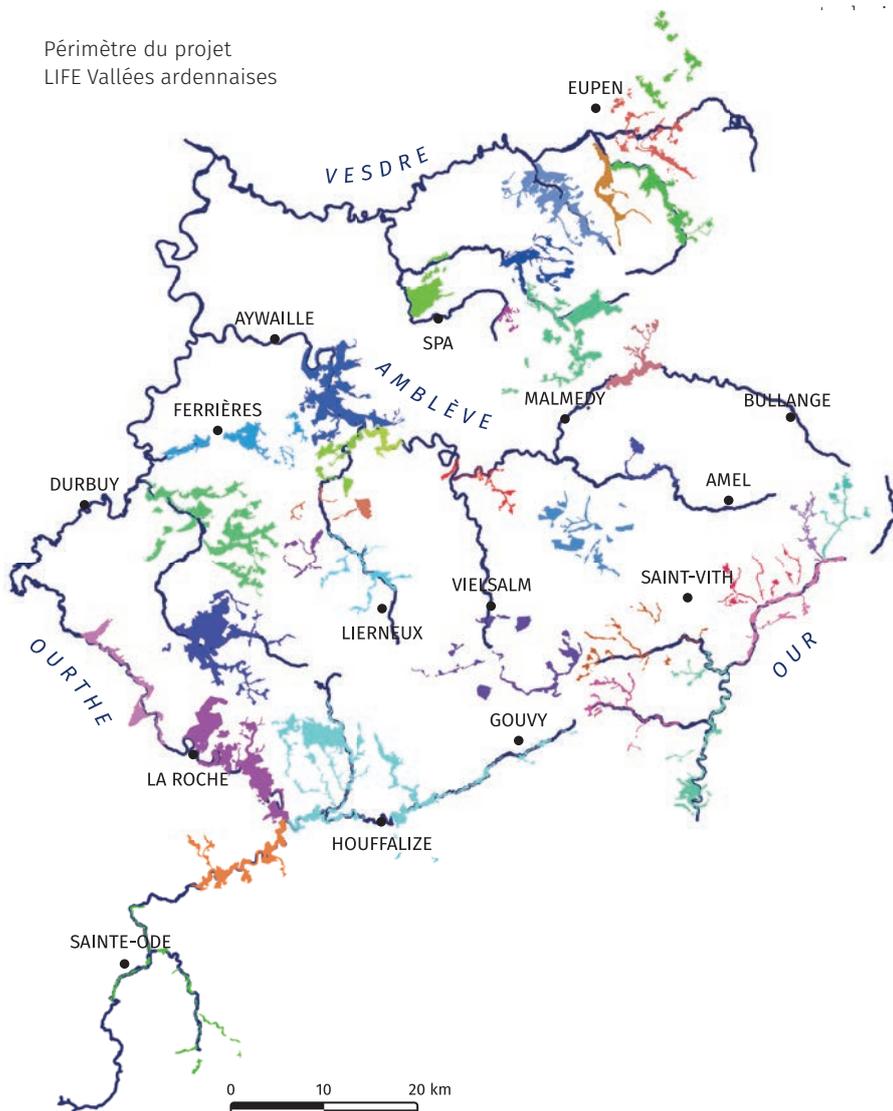
Il n'est pas tout ! D'autres partenariats sont également envisagés pour le futur, comme les services des bassins de rivières concernés ou encore les associations de protection de la nature.

## Habitats et espèces ciblées

Six habitats d'intérêt communautaire sont ciblés par ce projet : des milieux aquatiques aux milieux forestiers, en passant par les milieux rocheux, permettant ainsi une restauration globale des vallées. Ces habitats sont les suivants :

- Les **cours d'eau avec végétation aquatique** (3260) regroupent l'ensemble des cours d'eau visés. Dans le périmètre du projet, ce habitat correspond au lit mineur des cours d'arénaires rapides à fonds caillouteux.
- Les **forêts alluviales** (91E0\*, habitat prioritaire) sont des formations forestières dominées par l'aulne blanc, le frêne et diverses espèces de saules. Ce habitat se trouve sur les lits majeurs des cours d'eau de toutes dimensions.

Périmètre du projet  
LIFE Vallées ardennaises





Murin de Bechstein (*Myotis myotis*), une des trois espèces de chauves-souris ciblées par des actions du projet.

- Les **forêts de pente, éboulis ou ravins** (9180\*, habitat prioritaire), naturellement rares, sont majoritairement des érablières se développant sur des versants escarpés, instables et ombragés.
- Les **hêtraies acidophiles** (9110). Comme son nom l'indique, cet habitat, largement présent en Ardenne, est dominé par le hêtre mais diverses essences peuvent s'y mélanger comme le chêne, le charme ou les bouleaux. Il se développe sur des sols généralement acides et pauvres en éléments minéraux, sur des plateaux et des versants des cours d'eau, là où le sol n'est pas trop humide.
- **Végétation des rochers siliceux** (8220). Cet habitat correspond aux parois des affleurements rocheux siliceux colonisées par des cryptogames xérophiles (bryophytes et lichens) ainsi que quelques espèces de plantes supérieures.
- Enfin, les **éboulis siliceux** (8150) équivalent aux éboulis de blocs siliceux qui s'accumulent sur les fortes pentes et en bas des falaises. Intimement mêlés aux affleurements rocheux et aux forêts de pentes, leur origine peut être naturelle ou humaine.

Par l'instabilité du substrat, seuls les mousses, les lichens et quelques rares plantes supérieures peuvent coloniser cet habitat.

Outre ces habitats, cinq espèces d'intérêt communautaire sont également directement ciblées par ce projet. Deux d'entre elles sont des mollusques aquatiques : la moule perlière (*Margaritifera margaritifera*) et la mullette épaisse (*Unio crassus*). Présentes sur le périmètre, leurs populations sont en forte régression depuis plusieurs dizaines d'années à cause, notamment, de la diminution de la qualité de leur habitat (qualité de l'eau et colmatage des fonds par des sédiments fins). Les trois espèces restantes sont des chauves-souris : le grand murin (*Myotis myotis*), le murin des marais (*Myotis dasycneme*) et le murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*). Ces chiroptères sont fortement liés aux milieux visés par le projet, à savoir les forêts (vieilles forêts feuillues principalement) ou les milieux aquatiques (cours ou plans d'eau). Bien évidemment, d'autres espèces, non directement concernées par les actions du projet, profiteront également des bénéfices



Moule perlière (*Margaritifera margaritifera*, à gauche) et moule épaisse (*Unio crassus*, à droite), les deux mollusques ciblés par des actions du projet.

apportés par les travaux de restauration comme, par exemple, le martin-pêcheur, le pic cendré, la cordulie à corps fin, le chabot, la coronelle lisse...

## Les actions

Durant les huit années du projet, de multiples actions vont être mises en œuvre. Si certaines sont plutôt ponctuelles, la plupart seront activées pendant toute la durée du projet. De plus, ces actions sont souvent complémentaires et autant que possible utilisées en synergie afin d'optimiser les bénéfices écologiques. Il va également de soi que ces actions ne seront menées qu'une fois l'accord obtenu avec le gestionnaire ou le propriétaire, pouvant être la Région wallonne, des communes, des propriétaires privés, des associations, des CPAS, des fabriques d'église...

### Six groupes d'actions

La première phase du projet regroupe les actions dites préparatoires. Elles visent à fonder une base scientifique pour organiser la mise en œuvre cohé-

rente de la suite des opérations. Cette phase reprend notamment la cartographie précise des habitats des sites repris dans le périmètre du projet, la localisation des secteurs prioritaires d'action, les études préliminaires liées à différentes actions...

Le deuxième groupe reprend les actions dites de maîtrise foncière. Ces actions visent l'adhésion de propriétaires publics (autres que la Région wallonne, comme des communes ou des CPAS) et de propriétaires privés au projet LIFE, permettant la mise en œuvre des actions concrètes de restauration sur leurs parcelles et d'y assurer une protection durable. Trois grands objectifs sont visés :

- L'achat de 100 hectares de terrains en propriétés privées. L'ensemble de ces parcelles acquerront un statut de protection légal fort (réserve naturelle, réserve forestière, réserve intégrale ou îlot de conservation) et seront rétrocédées à la Région wallonne d'ici la fin du projet. Le SPW ARNE en assurera la gestion par la suite. La priorité sera accordée aux parcelles présentes à l'intérieur des sites Natura 2000 du projet, avec la possibilité d'en acquérir



Végétation des rochers siliceux (habitat 8220).

en dehors du périmètre mais jointives à celui-ci, et pour lesquelles une extension du périmètre sera réalisée avant la clôture du projet.

- La signature de conventions trentenaires pour un total de 200 hectares de parcelles forestières en propriétés publiques (communes, CPAS ou fabriques d'église) ou privées. Initialement sans statut légal fort de protection, ces parcelles acquerront un statut adapté aux objectifs fixés en excluant majoritairement toute forme d'exploitation non compatible avec les objectifs de conservation. Ceci a pour objectif d'assurer la protection légale et la durabilité des actions concrètes de restauration menées dans le cadre du projet tout en laissant le propriétaire maître de ses parcelles. Seule une exploitation douce sera autorisée pour l'habitat 9110 (hêtraies acidophiles).
- La coupe de 150 hectares de peuplements résineux, avec compensation financière pour l'abandon définitif de cette sylviculture. Cette compensation comprend une indemnité forfaitaire permettant de compenser la perte future de revenus ainsi qu'une participation financière variable au surcoût lié à

## Définition de quelques termes

**LIFE** est l'Instrument Financier pour l'Environnement de l'Union européenne. Ces projets, cofinancés par l'Union européenne jusqu'à 75 % lorsqu'ils ciblent des espèces ou des habitats d'intérêt communautaire prioritaires, ont pour objectif de soutenir des projets dans les domaines de la nature, de l'environnement et du climat.

Le **lit mineur**, situé entre les deux crêtes de berge, est l'espace occupé par le cours d'eau en dehors des épisodes d'inondation<sup>3</sup>.

Le **lit majeur** est l'espace inondé épisodiquement par le cours d'eau. Cet espace a parfois été fortement modifié par nos sociétés et ne correspond pas toujours au lit majeur naturel<sup>3</sup>.

Les **habitats d'intérêt communautaire** sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ou ont une aire de répartition naturelle réduite par la suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ou constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des neuf régions biogéographiques suivantes : alpine, atlantique, de la mer Noire, boréale, continentale, macaronésienne, méditerranéenne, annonique et steppique<sup>2</sup>.

Les **habitats prioritaires** sont les types d'habitats naturels en danger de disparition présents sur le territoire visé à l'article 2 de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2. Ces types d'habitats naturels prioritaires sont indiqués par un astérisque à l'annexe I<sup>2</sup>.

l'exploitation des résineux dans les fonds de vallées et sur les pentes fortes des versants. Cette somme sera accordée aux propriétaires privés et publics (communes et CPAS uniquement). Ces derniers devront obligatoirement réinvestir cette somme dans des actions de conservation de la nature ou de sensibilisation du public au réseau Natura 2000 ou à la Stratégie « Biodiversité ». L'équipe du projet sera bien évidemment disponible pour aider ces propriétaires à sélectionner des projets dans lesquels ils souhaitent investir.



La troisième catégorie regroupe les travaux de restauration. Ces actions sont prévues sur des parcelles faisant déjà l'objet d'un statut de protection (réserve intégrale, réserve forestière domaniale, réserve naturelle domaniale ou agréée) ou des parcelles adhérant au projet suite aux actions de maîtrise foncière citées ci-dessus. Elles concernent :

- L'élimination des résineux isolés présents dans les forêts naturelles (forêts de versants, habitats rocheux intercalés et forêts alluviales) sur une surface minimale de 300 hectares. En Ardenne, les peuplements feuillus sont très souvent proches de peuplement résineux et la régénération naturelle de ceux-ci (principalement des épicéas, mais aussi des douglas ou encore des mélèzes) peut devenir envahissante, voire menacer l'avenir des habitats forestiers feuillus naturels.
- Le nettoyage de 50 hectares de coupes forestières au sein des 150 hectares prévus dans l'action d'abandon définitif de la sylviculture résineuse. Il servira à faciliter la régénération naturelle ou par plantations d'essences feuillues ou encore à éliminer les semis naturels de résineux présents en sous-étage des peuplements, avant ou après exploitations de ces derniers.
- La plantation de 75 hectares de feuillus indigènes, avec ou sans protection contre les ongulés ou les castors. Les essences seront choisies parmi les espèces typiques du cortège des habitats forestiers ciblés (cordons rivulaires, forêts de pente et forêts alluviales). L'objectif de cette action est de recréer des cordons rivulaires, relancer la régénération forestière des habitats ciblés, diversifier les peuplements en place (si absence de semencier) et lutter contre les espèces exotiques envahissantes.
- La restauration du régime hydrologique de 30 hectares de parcelles alluviales dégradées par l'artificialisation des cours d'eau, le bouchage de drains, la création ou la reconnexion d'annexes hydrauliques contribueront notamment à l'amélioration de l'état de conservation des forêts alluviales mais aussi à augmenter la capacité de rétention en eau du lit majeur.
- La lutte ciblée contre les plantes exotiques envahissantes (*Impatiens glandulifera* et *Fallopia japonica* dans une moindre mesure) dans les parcelles alluviales restaurées sur une surface totale minimale de 10 hectares. L'objectif n'est donc pas d'éradiquer ces plantes sur l'ensemble du périmètre du projet mais de prévenir la colonisation des parcelles restaurées.

Au dessus : forêt de pente  
(habitat 9180).

En dessous : exemple de peuplement  
résineux se développant sur forte  
pente (Ourthe orientale).

- La levée de trente-huit obstacles à la libre circulation des poissons sur des cours d'eau de première et de seconde catégorie. Suivant les obstacles, différents moyens techniques pourront être mis en œuvre : effacement, échelles à poissons, rivières de contournement... Cette action, en plus d'accroître positivement l'état de conservation des cours d'eau avec végétation aquatique (3260), amènera des bénéfices aux deux espèces de mollusques ciblés par le projet, la dispersion de ceux-ci dépendant directement de la libre circulation de leurs poissons-hôtes.
- l'aménagement hydro-morphologique, par la renaturation des berges ou du lit mineur, de 2600 mètres du cours d'eau, permettant l'augmentation de la capacité d'accueil de l'habitat pour les espèces aquatiques.
- L'aménagement de sept gués forestiers afin de diminuer l'apport de sédiments fins dans les cours d'eau et donc leur colmatage suite aux traversées fréquentes par des engins et véhicules. Différentes solutions sont possibles comme le durcissement des rampes d'accès ou la construction (ou réparation) d'un pont ou d'une passerelle ne créant pas de nouvel obstacle à la libre circulation de la faune aquatique.
- L'élevage et la réintroduction de deux mille moules perlières et quatre mille mulettes épaisses, afin de maintenir ou restaurer la connectivité entre les populations relictuelles, voire simplement d'éviter la disparition définitive de certaines d'entre elles.
- Le placement de cent cinquante gîtes artificiels en forêt et l'aménagement de dix ouvrages d'art (ponts et barrages) en faveur des chauves-souris, améliorant la capacité d'accueil des sites du périmètre d'actions pour ces espèces.

La quatrième catégorie regroupe les actions de suivis scientifiques. Elles concernent les indicateurs à suivre dans le temps pour évaluer l'impact des travaux de restauration sur le milieu naturel. Par exemple : un suivi des bryophytes (mousses et hépatiques), des fougères, des espèces ciblées (mollusques et chauves-souris), ou des impacts des levées d'obstacles à la libre circulation des poissons. Les protocoles de suivi seront développés en partenariat avec le DEMNA et l'intégralité des données collectées leur seront envoyées.

Le cinquième volet reprend l'ensemble des actions de communication et de sensibilisation qui seront mises en place tout au long du projet. Ce volet primordial vise à conscientiser un public le plus large possible sur la valeur patrimoniale et l'utilité des espèces et des habitats naturels. Il ne faut pas négliger l'importance d'expliquer le pourquoi et le comment des travaux, qui seront de grande envergure. Parmi les outils de diffusion, citons le site web du projet LIFE, différentes publications (un bulletin d'informations



Exemple d'un obstacle à la libre circulation des organismes aquatiques, potentiellement aménageable dans le cadre du projet LIFE.

annuel, des posters, un module itinérant...), des panneaux d'informations temporaires placés durant les chantiers ainsi que des panneaux et modules permanents didactiques, des formations permettant de transmettre l'information acquise tout au long du projet, et bien d'autres encore.

Enfin, et non des moindres, un ensemble d'actions permet la bonne gestion du projet par les différents acteurs tout au long de son déroulement. En effet, plusieurs partenaires travaillent ensemble sur ce projet et une coordination est donc indispensable pour le mener à bien.

### Un exemple concret

Comme expliqué précédemment, les actions sont souvent liées entre elles. Prenons par exemple les actions en lien avec deux mollusques d'eau douce visés par le projet. L'objectif global est de renforcer les populations relictuelles par l'élevage et ensuite la réintroduction de jeunes individus. En premier lieu, une action préparatoire va permettre de localiser les zones où le potentiel de réussite de réintroduction est le plus élevé grâce à différents paramètres tels que la

## POINTS-CLEFS

- ▶ Un périmètre de projet de plus de 24 000 ha s'étendant sur trente-cinq sites Natura 2000 (à l'exclusion des plateaux, cela représente la limitation stricte à l'Ardenne).
- ▶ Des actions de restauration prévues tant sur les milieux forestiers qu'aquatiques, toutes intrinsèquement liées pour maximiser les bénéfices pour la biodiversité.
- ▶ Six habitats et cinq espèces d'intérêt communautaire ciblés par le projet.



Parmi les actions mises en place, certaines permettront de définir les zones avec le plus haut potentiel de restauration, ce qui donnera lieu par la suite à des démarches. Cependant, nous lançons d'ores et déjà un appel aux propriétaires privés et publics intéressés par le projet et possédant des parcelles forestières sur le périmètre concerné. Si vous êtes intéressés par la vente de parcelles, par la restauration écologique de vos bois ou simplement pour en apprendre plus, l'équipe du projet est à votre disposition pour répondre à vos questions. Pour plus d'infos, n'hésitez également pas à parcourir le site internet du projet LIFE : [lifevalleesardennaises.be](http://lifevalleesardennaises.be). 

qualité de l'eau, la quantité et la qualité des ressources alimentaires ou encore la température de l'eau. Une fois les zones finement déterminées, les réintroductions pourront avoir lieu suivant un protocole se basant sur l'expérience acquise dans le cadre de projets précédents. Des actions non directement liées vont agir positivement sur ces réintroductions : le renforcement voire l'installation de ripisylves par des plantations aura un impact direct sur la température des cours d'eau. Ceux-ci, plus ombragés, se réchaufferont moins vite, préservant ainsi ces deux espèces aquatiques (et d'autres) ne supportant pas les hausses de températures. La levée d'obstacles à la libre circulation des organismes aquatiques agira également directement sur ces espèces. En effet, la moule perlière et la mulette épaisse passent leur stade larvaire accroché à des poissons-hôtes. Plus les poissons-hôtes peuvent se déplacer, plus nombreux sont les secteurs pouvant être conquis par ces mollusques. Citons encore par exemple les aménagements de gués forestiers. La traversée à répétition de gués non aménagés entraîne un apport important de sédiments fins dans les cours d'eau. Ceci colmate les fonds caillouteux, néfaste aux deux espèces de mollusques ciblées par le projet.

Tout est donc intimement lié, et rien ne sera laissé au hasard pour restaurer ces milieux d'exception ! . ■

## Bibliographie

- <sup>1</sup> Delescaille L.-M., Wibail L., Claessens H., Dufrene M., Mahy G., Peeters A., Sérusiaux E. (éditeurs) (2021). *Les habitats d'intérêt communautaire de Wallonie*. Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole (SPW ARNE), Série Faune-Flore-Habitat n° 10, Gembloux, 1011 p. 
- <sup>2</sup> Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages 
- <sup>3</sup> Huylenbroeck L., Michez A., Claessens H. (2019). *Guide de gestion des ripisylves*. DCENN (SPW ARNE), Namur, 80 p. 
- <sup>4</sup> [lifevalleesardennaises.be](http://lifevalleesardennaises.be) 

**Crédits photos.** L. Nivelles (p. 38, 44), R. Cors (p. 41, 42), L. Wibail (p. 43, 44 haut), C. Teugels (p. 44 bas).

### Laurence Nivelles

[l.nivelles@berinzenne.be](mailto:l.nivelles@berinzenne.be)

Life Vallées ardennaises  
 Domaine de Bérinzenne asbl  
 Bérinzenne 4, | B-4900 Spa

