



La petite hydroélectricité et le Green Deal de l'UE

EREF | European
Renewable
Energies
Federation

SHP | EREF
Small
Hydro
Power
Chapter

Pourquoi l'Europe a besoin de petites centrales hydroélectriques

Dans les 27 États membres de l'UE, environ 25 000 petites centrales hydroélectriques, définies comme des centrales d'une capacité installée inférieure à 10 MW, fournissent chaque année de l'électricité renouvelable à 13 millions de ménages et contribuent de manière significative à la politique de décarbonisation de l'UE en réduisant les émissions de CO₂ associées à la production d'énergie.

Cependant, le rôle de la petite hydroélectricité dans les futurs systèmes électriques de l'Europe va bien au-delà de la production d'électricité renouvelable. Un objectif de plus en plus important de l'hydroélectricité est de fournir des services au système électrique, principalement la flexibilité de la production qui facilite l'intégration de grands volumes de sources d'énergie renouvelables variables (éolien, photovoltaïque...) dans les réseaux et garantit la fiabilité locale de l'approvisionnement en électricité. Les multi-usages des petites centrales hydroélectriques offrent une protection contre les inondations et contribuent à atténuer les effets de la sécheresse. S'inspirant de l'expérience de la guerre en Ukraine, les petites centrales hydroélectriques peuvent alimenter *de façon autonome* en électricité des infrastructures essentielles dans de nombreux sites de taille variable.

Le rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) d'août 2021¹ conclut que les émissions de gaz à effet de serre provenant des activités humaines sont responsables d'un réchauffement d'environ 1,1°C entre le milieu du XIXe siècle et aujourd'hui. Sur la base de ces informations, les scientifiques préviennent qu'à moins d'une réduction immédiate, rapide et à grande échelle des émissions de gaz à effet de serre, il sera impossible de limiter le réchauffement à 1,5 °C, voire à 2 °C". Le rapport du GIEC² de mars 2022 dépeint de manière sinistre l'urgence climatique de notre planète, en lançant un appel alarmant pour que les impacts du changement climatique s'accumulent rapidement et nous frappent plus tôt que prévu, aggravant la vie d'un nombre croissant de personnes.

La flambée des prix de l'énergie et les pénuries potentielles d'énergie au cours des prochains hivers, provoquées par l'invasion russe de l'Ukraine, illustrent douloureusement les inconvénients de la dépendance de l'Europe à l'égard des combustibles fossiles importés. Il n'y a plus de temps

¹ Changement climatique 2021: Les bases de la science physique. Contribution du groupe de travail I au sixième rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, août 2021.

² Changement climatique 2022: impacts, adaptation et vulnérabilité. Contribution du groupe de travail II au sixième rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, mars 2022.

SHP Zabrzeż, Pologne

– en utilisant la topographie de la région de manière appropriée, l'énergie hydraulique peut être utilisée pour la production d'électricité et ne nécessite pas l'utilisation de barrages spécifiques, ce qui permet à la rivière de conserver son caractère naturel et de permettre la migration complète des poissons.

La source: IOZE hydro

pour les attermolements ou les hésitations, le moment est venu de prendre des mesures significatives pour réduire les émissions de CO₂ et parvenir à une plus grande indépendance énergétique. Cette décennie est un moment décisif. Il est essentiel de développer rapidement toutes les formes d'énergie renouvelable, y compris la petite hydroélectricité, afin de décarboner rapidement l'économie européenne et de créer un système intégré d'énergies renouvelables qui garantisse un approvisionnement énergétique fiable.

Le potentiel de production d'électricité par les petites centrales hydroélectriques est encore important en Europe: outre le *potentiel de développement en site naturel qui reste significatif et compatible avec la protection de la biodiversité*, l'équipement de certains des quelques 200 000 petits seuils hydrauliques dans les 27 États membres de l'UE, l'espoir réside, entre autres, dans le suréquipement des petites centrales hydroélectriques existantes en les équipant des technologies les plus récentes, pour augmenter la capacité de production, ou dans l'installation d'hydroliennes innovantes dans les plaines européennes ou encore dans l'exploitation de ce que l'on appelle l'énergie hydroélectrique cachée³.

³ L'hydroélectricité cachée est définie comme de nouvelles centrales pour valotiser des barrages non équipés de turbines, des débits environnementaux et des infrastructures hydrauliques existantes, telles que des réseaux d'eau potable et d'eaux usées, des écluses, des canaux d'irrigation, des canaux de fuite de grandes centrales hydroélectriques, des stations de dessalement, des systèmes de refroidissement et d'autres systèmes industriels permettant soit une production supplémentaire d'électricité, soit une récupération d'énergie.



SHP Billbach, Allemagne

La source: ZEK hydro

SHP Anundsjö, Suède – il s'agit d'un exemple de nouveaux systèmes de gestion pour les petites centrales hydroélectriques existantes consistant à arrêter la centrale pendant la période de migration des poissons. Des lâchers d'eau par les vannes attirent les espèces de poissons migrateurs, tels que les saumons, pendant leur migration montante ou descendante au droit de la centrale.

La source: Statkraft



Une évaluation récente du potentiel restant et latent des petites et microcentrales hydroélectriques dans l'UE conclut à une production annuelle supplémentaire de 79 TWh⁴ d'électricité verte sous les contraintes environnementales les plus strictes. Cela représenterait une contribution supplémentaire importante du secteur de la petite hydroélectricité aux objectifs de REPowerEU visant à accroître l'indépendance énergétique de l'Europe et à accélérer sa décarbonisation. Cela permettrait également de lutter contre la flambée des prix de l'énergie et les pénuries potentielles d'énergie au cours des prochains hivers. Dans ce contexte, il est important de souligner que l'industrie européenne des petites centrales hydroélectriques est pleinement engagée dans le développement de systèmes énergétiques durables. Elle respecte la législation européenne stricte en matière d'environnement et contribue à la préservation de la biodiversité en Europe.

⁴ Plus que la production actuelle d'hydroélectricité de la France ou de la Suède

Le secteur européen de la petite hydroélectricité:

- contribue à la création d'un approvisionnement sûr et local en électricité renouvelable;
- permet une intégration plus facile et beaucoup moins coûteuse des sources d'énergie renouvelables variables (éolien, photovoltaïque...) *notamment* dans les réseaux de distribution d'électricité;
- se compose de plus de 4 500 entreprises durables, décentralisées, résistantes à la crise et hautement innovantes (principalement des PME), qui emploient plus de 60 000 professionnels;
- s'engage pleinement à respecter la législation environnementale et contribue à la préservation de la biodiversité;
- est considérée comme un leader technologique mondial dans le domaine des solutions hydroélectriques durables, construisant des installations sur mesure dans le monde entier.

Le nouveau système énergétique dans le cadre du Green Deal de l'UE et de REPowerEU

À la suite de l'accord de Paris de décembre 2015, un traité international juridiquement contraignant sur le changement climatique qui vise à limiter le réchauffement climatique bien en dessous de 2 °C, de préférence à 1,5 °C, par rapport aux niveaux préindustriels, les dirigeants de l'UE ont convenu de réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre à l'échelle de l'UE d'au moins 55 % d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990 et de parvenir à une émission nette nulle d'ici 2050.

Les nouvelles de plus en plus fréquentes sur les phénomènes météorologiques extrêmes dus au changement climatique et les conclusions du rapport du GIEC d'août 2021⁵ et de mars 2022⁶ plaident en faveur d'une décarbonisation à grande échelle beaucoup plus rapide afin d'atténuer l'impact des phénomènes liés au changement climatique, tels que les inondations et les sécheresses.

En réponse aux problèmes de sécurité énergétique de l'Europe causés par l'invasion de l'Ukraine par la Russie, la Commission européenne a présenté le plan REPowerEU. Il comprend, entre autres, des propositions pour une

⁵ Changement climatique 2021 : Les bases de la science physique. Contribution du groupe de travail I au sixième rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, août 2021.

⁶ Changement climatique 2022 : impacts, adaptation et vulnérabilité. Contribution du groupe de travail II au sixième rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, mars 2022.

augmentation plus rapide de la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique et de nouveaux moyens d'économiser l'énergie.

Pour atteindre ces objectifs, EREF plaide en faveur d'un nouveau système énergétique européen basé uniquement sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, combinées à l'intégration des systèmes énergétiques, au stockage, au couplage sectoriel⁷ et à la gestion de la de-

⁷ Le couplage sectoriel consiste à remplacer la séparation traditionnelle des secteurs de l'énergie (électricité, chauffage, transport) par une approche holistique au profit de la décarbonation par l'électricité.



Strom-Boje (bouée de courant) est l'un des projets d'hydrolienne les plus réussis. L'unité Strom Boje 3 est conçue pour les grands fleuves tels que le Danube, le Rhin ou l'Inn. Avec son rotor de 250 cm, elle fournit jusqu'à 100 kW de puissance nominale avec une vitesse de courant de 3,6 m/s. En fonction de la qualité du site, elle peut fournir jusqu'à 350 MWh par an.

La source: Aqua Libre Energieentwicklungs GmbH

SHP Besko, Pologne – le potentiel hydroélectrique jusqu'alors inexploité du barrage existant, dont la fonction principale est une réserve d'eau, la protection contre les inondations et l'approvisionnement en eau potable, a été exploité grâce à l'installation d'une turbine Francis.

La source: IOZE hydro



SHP Dietenbach, Autriche

La source: Kleinwasserkraft Österreich

mande. Comme la décarbonisation doit se faire très rapidement et à grande échelle, EREF considère que toutes les formes et tailles d'énergie renouvelable sont nécessaires, avec une préférence pour la production d'énergie renouvelable décentralisée. Les avantages et les opportunités de la petite hydroélectricité jouent un rôle important dans cette transformation du système énergétique.

Flexibilité de la production grâce à l'hydroélectricité permettant une plus grande intégration des énergies renouvelables

La production de petites centrales hydroélectriques est *stable* et très prévisible. En outre, elle a des capacités de modulation de la puissance *pour un contrôle stricte de la fréquence* et permet de réguler la tension, de sorte qu'elle peut contribuer à la flexibilité du futur système électrique, dans lequel une part beaucoup plus importante de sources d'énergie renouvelables variables sera intégrée.



SHP Slizza, Italie

La source: Troyer AG

Avec l'augmentation de la part de EnR variables dans le système, les diverses performances de l'hydroélectricité viennent à point pour soutenir leur intégration. A la différence de nombreuses autres solutions, l'hydroélectricité offre un large éventail de services de flexibilité par rapport aux batteries ou à d'autres technologies. C'est pourquoi les centrales hydroélectriques sont de plus en plus souvent combinées à l'énergie éolienne et à l'énergie photovoltaïque dans le cadre de solutions hybrides. Une étude de cas⁸ pour la France montre les services indispensables de l'hydroélectricité pour le système énergétique européen décarboné depuis le stockage de l'électricité pour équilibrer la production et la demande, jusqu'au contrôle de la fréquence pour éviter le black-out. Entre autres points, le développement de stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) va être nécessaire. Les petites STEP sont une technologie de stockage de l'électricité qui apparaît intéressante grâce à la mise en œuvre de dispositifs techniques courants et par sa facilité d'implan-

⁸ COMPASS LEXECON, L'hydroélectricité au défi de la flexibilité. Modèles économiques, décembre 2020.

tation (ex stations de ski). Grâce à sa fourniture décentralisée d'électricité, la petite hydroélectricité contribue à la réduction des pertes liées au transport de l'électricité, au contrôle de la tension dans les réseaux locaux et permet d'équilibrer la puissance du photovoltaïque raccordé sur son cycle journalier. Une étude⁹ pour l'Allemagne montre que la petite hydroélectricité permet d'éviter des investissements substantiels dans des changements de réseau et de réduire les coûts du réseau.

Un approvisionnement en électricité de qualité et sûr pour tous les citoyens au niveau local

La répartition au plus près des consommateurs de la petite hydroélectricité est un atout pour leur implication dans les systèmes énergétiques et la transition vers une énergie décarbonée. Les fournisseurs en électricité renouvelables sont friands d'hydroélectricité dans leur portefeuille d'approvisionnement car l'hydroélectricité permet par sa flexibilité d'équilibrer l'offre et la demande comme en France. De même, les communautés d'énergie recherchent un complément d'approvisionnement en hydroélectricité, par exemple aux Pays Bas. D'ores et déjà quelques producteurs de petite hydroélectricité se sont regroupés pour une vente directe aux consommateurs. C'est le cas en France. De ce fait chacun bénéficie d'une stabilité des prix sur le long terme, les uns pour une fourniture sécurisée en électricité, les autres pour fiabiliser leurs investissements. Ils ont cha-

⁹ Markus Zdrallek, Bergische Universität Wuppertal : Contribution au réseau des petites centrales hydroélectriques en Allemagne, juillet 2018

cun été épargnés de la crise du marché de l'électricité suite à la guerre en Ukraine.

Potentiel de développement de la petite hydroélectricité dans l'UE

Contrairement aux idées reçues, il existe encore un potentiel de développement pour le secteur de la petite hydroélectricité dans l'UE. Le plus grand potentiel non réalisé pour la production de petite hydroélectricité réside dans l'équipement de sites naturels et de petits barrages existants dont la rénovation et la réactivation d'anciennes centrales. Par exemple le potentiel naturel de la France en petite hydroélectricité est de 11 TWh dont une bonne partie en haute chute (plus de 30 m). Il existe des milliers de moulins historiques, de roues hydrauliques, de centrales hydroélectriques désaffectées, de déversoirs et d'autres structures latérales sur les rivières d'Europe. La base de données RESTOR Hydro, par exemple, répertorie plus de

50 000 des quelque 200 000 petits sites hydroélectriques abandonnés ou potentiels dans les États membres de l'UE. L'atlas AMBER fournit un inventaire réel des structures latérales dans les rivières européennes.

L'utilisation de ce que l'on appelle l'hydroélectricité cachée fait référence à la production d'énergie hydroélectrique par la valorisation de systèmes hydrauliques existants qui n'ont pas été conçus à l'origine pour l'hydroélectricité, tels que les réseaux d'eau potable, les canaux de navigation, les stations d'épuration des eaux usées et les canaux d'irrigation.

L'exploitation de l'hydroélectricité cachée améliore l'efficacité énergétique et la durabilité de la gestion des ressources en eau et de la production industrielle à forte consommation d'eau. L'exploitation des ressources hydroélectriques cachées dans les infrastructures hy-



SHP Waidhofen, Autriche
– un exemple d'intégration harmonieuse de la centrale hydroélectrique dans l'architecture urbaine.

La source: Kleinwasserkraft Österreich

drauliques existantes est par nature une activité d'auto-consommation, car les secteurs concernés (approvisionnement en eau, exploitation minière, irrigation, etc.) sont eux-mêmes de gros consommateurs d'énergie. L'utilisation des ressources hydroélectriques cachées contribue à réduire leur consommation nette d'énergie. Outre cette réduction de la consommation nette, la récupération d'énergie dans les processus industriels pourrait contribuer à réduire la consommation d'énergie de ces processus en utilisant le potentiel - comme dans les usines de dessalement ou les systèmes de refroidissement - qui serait autrement gaspillé. Les hydroliennes et les turbines à très faible hauteur de chute sont la dernière innovation des producteurs européens d'équipements hydroélectriques¹⁰, parmi lesquels on trouve de nombreuses jeunes entreprises situées principalement dans la partie nord-ouest de l'UE *ou en France avec une entreprise déjà bien implantée en Europe*. Ces turbines permettent d'exploiter le potentiel des faibles *hauteurs de chute* dans les rivières de plaine et les canaux européens. Les *hydroliennes* ou turbines immergées, dans une rivière produisent de l'électricité à partir de la vitesse d'écoulement de l'eau, fonctionnent bien avec de faibles hauteurs de chute, ne nécessitent pas d'importants travaux de construction pour les mettre en place et conviennent *aux fleuves et grandes rivières avec une vitesse de courant et une profondeur significatives*.

¹⁰ Le manuel HYPOSO illustre l'expertise européenne la plus récente. Il a été élaboré dans le cadre du projet HYPOSO.

SHP Sulejów, Pologne – cette centrale hydroélectrique utilise une hauteur de chute très faible (1,8 m) sur un barrage d'endiguement existant, en dessous d'un grand plan d'eau. Un tel emplacement ne présente pratiquement aucun inconvénient. Il offre un débit stable et régulier, aucune pollution et un faible risque de gel.

La source: IOZE hydro



Biodiversité et conservation de la nature dans le cadre du Green Deal de l'UE

La stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030 est un plan à long terme visant à protéger la nature et à enrayer la dégradation des écosystèmes. Elle vise à accroître la biodiversité en Europe et prévoit des actions et des engagements spécifiques *sur les rivières*. Alors que certains font la promotion d'un retour à une nature sauvage, les activités humaines ont toujours façonné le paysage autour des rivières. Toutefois, au cours des dernières décennies, l'agriculture industrielle et le développement urbain ont entraîné une perte importante des zones humides et des habitats naturels, des plaines d'inondation, ainsi qu'une forte augmentation de la pollution chimique, pharmaceutique et organique, *notamment par pollution diffuse répartie sur le territoire*. L'augmentation de la navigation et des activités récréatives telles que la pêche exercent une pression supplémentaire sur l'environnement aquatique et ses espèces.

Pendant que certains affirment que "les pressions liées à l'énergie et les installations hydroélectriques constituent la plus grande menace à ces écosystèmes importants", une évaluation sur site appliquant une véritable approche "Avant-Après-Contrôle-Impact (BACI)"¹¹ à long terme n'a jamais été réalisée. Des chercheurs de l'Institut pour l'environnement alpin (Eurac Research) ont publié en août

¹¹ Méthode BACI: une mesure est faite avant et après l'intervention, sur le site d'étude ainsi que sur un site témoin (contrôle).



SHP Hallstatt, Autriche
La source: ZEK hydro

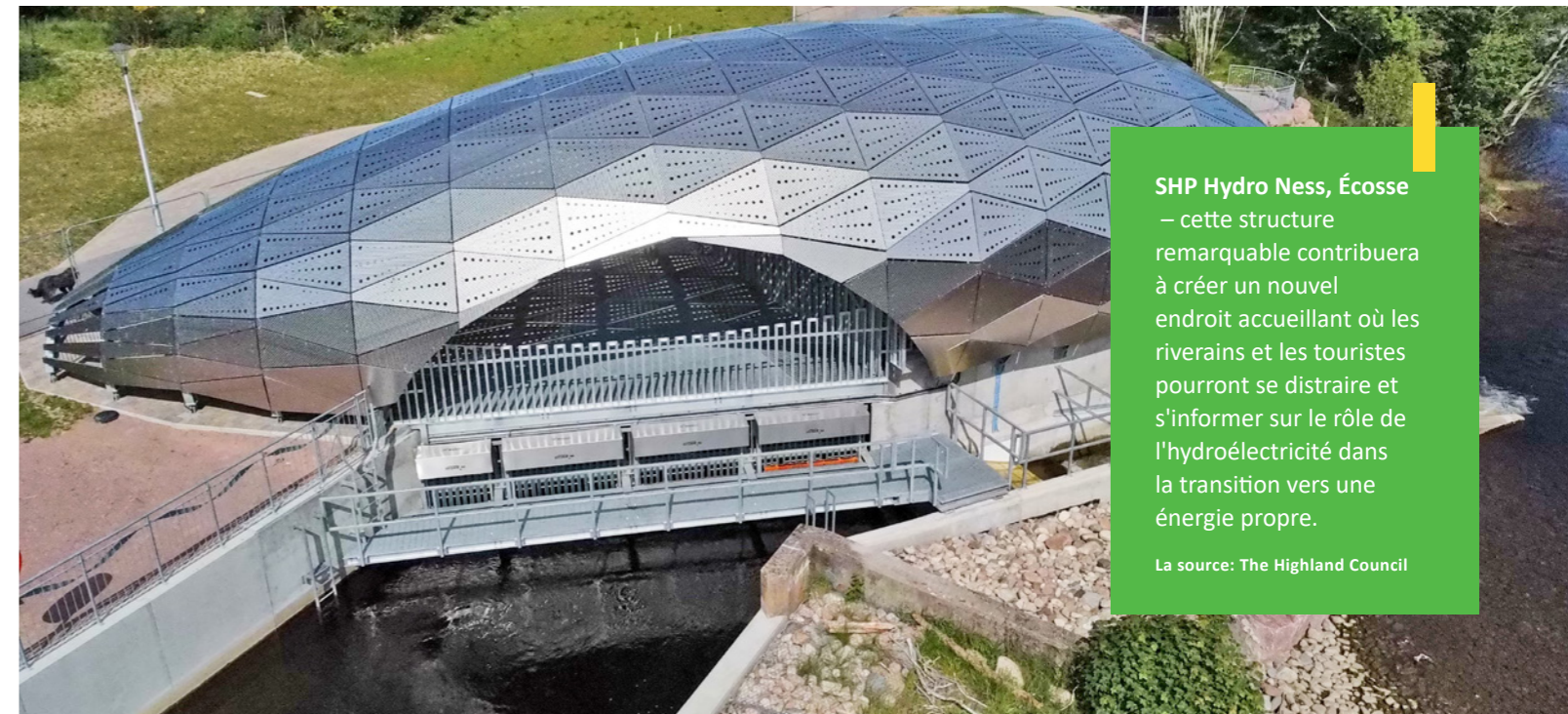
2022 les résultats¹² de la première évaluation empirique de petites centrales hydroélectriques utilisant une véritable approche "BACI" à long terme. Dans le cadre de ce projet à long terme, ils ont évalué les changements dans les communautés de macroinvertébrés benthiques¹³ sur six sites situés dans le ruisseau Saldur, alimenté par un glacier, dans les Alpes italiennes, avant et après l'installation d'une petite centrale hydroélectrique "au fil de l'eau". Les résultats de l'étude sur cinq ans n'ont montré aucune

¹² Frontiers | Small Hydropower-Small Ecological Footprint? Une analyse pluriannuelle de l'impact environnemental utilisant les macroinvertébrés aquatiques comme bioindicateurs. Partie 1 : Effets sur la structure des communautés (frontiersin.org)

¹³ Les macroinvertébrés benthiques, ou *benthos*, sont des organismes sans colonne vertébrale et visibles à l'œil nu, comme les insectes, les mollusques, les crustacés et les vers, qui habitent le fond des cours d'eau et des lacs. Ils sont un important maillon de la chaîne alimentaire des milieux aquatiques, car ils sont une source de nourriture pour plusieurs espèces

variation significative des communautés de macroinvertébrés benthiques due à l'activité de la centrale hydroélectrique. Par ailleurs, en France, 41% des masses d'eau où se trouve une centrale hydroélectrique ont un état écologique bon, voire très bon, et l'état écologique de ces masses d'eau se dégrade d'amont en aval dès l'apparition des autres pressions anthropiques mentionnées ci-dessus.

L'existence de barrages et de seuils dans de nombreuses régions permet d'éviter l'érosion, en particulier dans les zones montagneuses, et donc de protéger les habitats et la faune locale, contribuant ainsi au maintien et au développement de la biodiversité. De nombreux scientifiques démontrent la complexité et la richesse particulière du biotope à proximité des ouvrages hydroélectriques.



SHP Hydro Ness, Écosse
— cette structure remarquable contribuera à créer un nouvel endroit accueillant où les riverains et les touristes pourront se distraire et s'informer sur le rôle de l'hydroélectricité dans la transition vers une énergie propre.

La source: The Highland Council



SHP Nethermills, Ayr, Écosse

La source: iStock, Sporrán

Depuis le début de l'histoire de l'hydroélectricité, il y a plus de cent ans, les petites centrales hydroélectriques ont créé leurs propres écosystèmes, appelés écotones. Leurs réservoirs et leurs berges constituent des refuges pour de nombreuses plantes et animaux face au changement climatique, en particulier lors d'événements extrêmes tels que les étiages.

La petite hydroélectricité et l'environnement

Les petites centrales hydroélectriques ont parfois des incidences sur l'environnement qui peuvent toutefois être fortement atténuées par l'emploi des dernières solutions techniques innovantes. Ainsi, la petite hydroélectricité et le bon état écologique d'une rivière peuvent aller de pair. Si les exigences écologiques de base sont respectées, par exemple des débits environnementaux suffisants (débits d'eau minimums *dans la rivière*) et des dispositifs *efficaces* pour la migration des poissons, l'hydroélectricité

ne constitue pas une menace pour l'état écologique des cours d'eau. La surveillance écologique des cours d'eau révèle très souvent des tronçons de cours d'eau utilisés pour la production d'électricité qui ne présentent aucune différence, ou seulement une différence minime, par rapport aux tronçons non utilisés. *Une carte de France montre la présence de nombreuses petites centrales dans des zones de protection environnementale et ce, en parfaite compatibilité avec ces protections.*

Une petite centrale hydroélectrique située à Saueregenbach, en Autriche, en est un exemple. Les évaluations biologiques *du tronçon de rivière aménagé* et de la section de référence en dehors de la zone de la centrale montrent que les deux sections ont la même faune. Cela prouve donc que l'exploitation d'une centrale électrique bien conçue et la protection de l'environnement sont compatibles.

SHP Smrock, Pologne

— cet exemple permet d'assurer la continuité biologique d'une rivière grâce à une passe à poissons active, équipée de deux vis d'Archimède, la première fonctionnant en mode turbine et la seconde en mode pompe.

La source: IOZE hydro



Au cours des dernières décennies, les propriétaires de centrales hydroélectriques européennes ont investi des milliards d'euros dans l'adaptation des centrales existantes aux mesures d'atténuation environnementale, démontrant ainsi leur engagement et leur soutien aux exigences environnementales de la directive-cadre sur l'eau et prouvant que les petites centrales hydroélectriques et l'environnement vont de pair. En fonction des conditions spécifiques au site, telles que *sa topographie*, plusieurs solutions sont déployées pour assurer la continuité de la rivière et permettre la montaison et la dévalaison des espèces de poissons migrateurs et leur reproduction : des systèmes *pour la migration* des poissons et *le transit* des sédiments, tels que les passes à poissons naturelles à proximité des centrales électriques, les échelles à poissons et les débits écologiques minimaux garantis. Ces mesures peuvent être combinées avec de nouveaux systèmes de gestion pour les petites centrales hydroélectriques exist-

tantes comme l'arrêt de la centrale pendant la période de migration d'espèces particulières de poissons (*ex dévalaison de l'anguille*) ou *la modulation du débit écologique selon la saison*. Des vannes spécialement conçues libèrent un débit d'attrait pour les poissons migrateurs, comme le saumon, afin d'aider à franchir l'aménagement pendant leur migration. La centrale d'Anundsjö, en Suède, en est un exemple¹⁴. Grâce aux programmes de financement de l'UE, entre autres, de nouvelles solutions ont été développées pour assurer la migration des poissons et la continuité des cours d'eau.

Les petites centrales hydroélectriques créent également de nouveaux habitats pour les plantes aquatiques rares et précieuses, *pour la faune des berges de rivière* et pour

¹⁴ La centrale est située sur la petite rivière Mo, dans le nord de la Suède. Le consortium interdisciplinaire du projet européen FIT Hydro l'a utilisée pour tester avec succès ces méthodes.

HP Sohlstufe Lehen, Salzburg, Autriche

La source: Philipp Habring / MZS



les oiseaux aquatiques. Une étude sur la Dronne en France montre une étonnante diversité de plantes et d'animaux qui trouvent refuge dans et aux abords des biefs de l'aménagement hydraulique.

Grâce à leurs canaux et à leurs barrages, les petites centrales hydroélectriques créent même des habitats supplémentaires diversifiés et structurellement riches pour les poissons. Les petites centrales hydroélectriques enrichissent les plans d'eau en oxygène et leurs systèmes de dégrillage nettoient les rivières de toutes sortes de déchets flottant dans l'eau. Par exemple, une petite centrale hydroélectrique en Autriche collecte 7 à 10 kilogrammes de déchets plastiques par mois. Si l'on tient compte du nombre total de centrales hydroélectriques en Autriche, cela représente un minimum de 23 tonnes de déchets mensuels collectés dans les rivières et les ruisseaux autrichiens.

Les nouvelles centrales utilisent des turbines modernes, telles que les turbines ichtyophiles, qui sont moins nocives pour les poissons. Les hydroliennes ou les turbines très basse chute VLH (Very Low Head), par exemple, ont un taux de mortalité des poissons de moins de 0,1 %. Un autre exemple est la première centrale hydroélectrique en tunnel récemment mise au point dans le sud de l'Allemagne par l'université technique de Munich (TUM). Elle permet aux poissons de passer librement au-dessus de la centrale lors de leur migration vers l'aval, puisque la turbine est cachée dans un tunnel situé dans le lit de la rivière. Malgré cette disposition contraignante, cette petite centrale hydroélectrique produit de l'électricité pour 900 personnes dans les environs.



SHP Gere, Suisse – les deux turbines Pelton à 4 tuyères ont une puissance totale de 6,1 MW. Les 22 GWh par an correspondent à de l'énergie propre pour environ 5 000 ménages.

La source: Troyer AG

SHP Rechtenstein, Allemagne

La source: Arbeitsgemeinschaft Wasserkraftwerke Baden-Württemberg



La force d'innovation de l'industrie européenne des petites centrales hydroélectriques

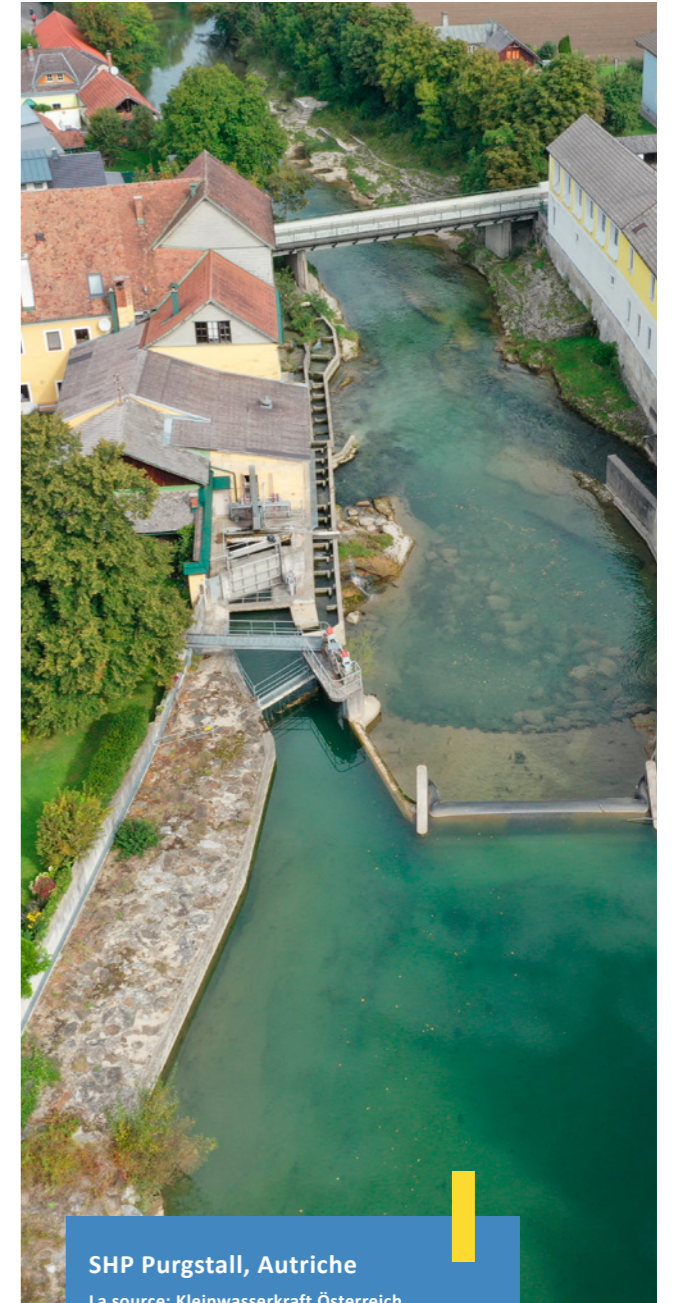
L'industrie européenne des petites centrales hydroélectriques est considérée comme le leader mondial, capable de construire des installations hydroélectriques sur mesure dans le monde entier. La compétence européenne en matière de production d'installations hydroélectriques représente environ deux tiers du marché mondial. L'industrie européenne de l'hydroélectricité offre une gamme complète de solutions

et de services permettant d'exploiter le potentiel de l'hydroélectricité de manière durable, dans presque toutes les conditions. Plus important encore, les équipements européens se distinguent par leurs performances exceptionnelles et répondent aux règles et réglementations environnementales les plus strictes. La plateforme HYPOSO répertorie les entreprises et les organisations d'Afrique, d'Amérique latine et d'Europe actives dans le secteur de l'hydroélectricité. Cette base de données constitue une plate-forme de ren-

contre pour les acteurs du secteur de l'hydroélectricité, qui peuvent ainsi établir des contacts commerciaux.

Outre sa position de leader en matière de fabrication, l'Europe abrite un certain nombre d'universités et de centres de recherche de premier plan spécialisés dans l'hydroélectricité. Il s'agit notamment de centres d'essais professionnels pour des équipements dont la taille varie de modèles de recherche miniatures à des turbines de production grandeur nature, testés pour optimiser la flexibilité, les conditions d'exploitation et les coûts des équipements, ainsi que pour améliorer la capacité de R&D des centres eux-mêmes. Le projet européen Hydropower Europe vient de publier un programme de recherche et d'innovation et une feuille de route stratégique pour le secteur européen de l'hydroélectricité.

L'exploitation de la petite hydroélectricité comprend plus de 4 500 entreprises (principalement des PME), emploie plus de 60 000 professionnels et génère un chiffre d'affaires annuel d'environ 3 milliards d'euros. Le développement de la petite hydroélectricité crée des emplois *qualifiés* et des activités locales, en particulier dans les zones rurales *et de montagne*. La petite hydroélectricité fait de plus en plus partie intégrante des systèmes énergétiques locaux interconnectés basés sur les énergies renouvelables et la flexibilité, souvent au sein des régies d'énergie municipale, l'hydroélectricité étant la plus ancienne source d'énergie municipale en Europe.



SHP Purgstall, Autriche

La source: Kleinwasserkraft Österreich



SHP Hagendorn, Suisse

La source: ZEK hydro

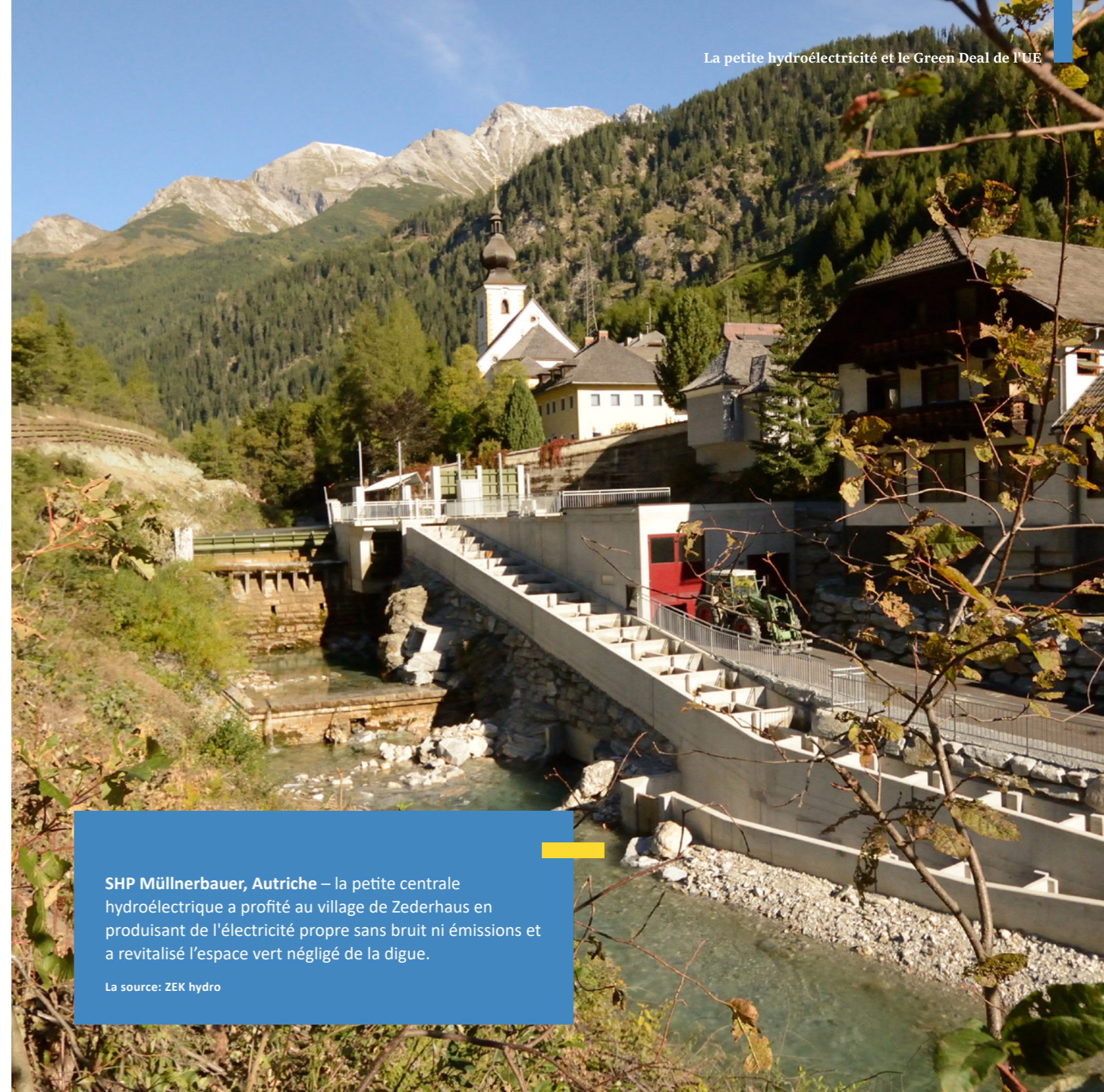
Les objectifs d'EREF pour la petite hydroélectricité

Afin d'établir une entente cordiale entre les objectifs environnementaux et énergétiques durables pour la décarbonisation de l'Europe, nous devons:

- considérer la petite hydroélectricité comme un élément important du bouquet énergétique renouvelable de l'UE et des États membres;
- fixer un objectif européen de 40 GW supplémentaires pour la capacité de production de petites centrales hydroélectriques d'ici à 2050;
- garantir la viabilité économique et les conditions d'investissement à long terme du secteur européen de la petite hydroélectricité y compris dans la rénovation des centrales existantes;
- développer des mécanismes de soutien équitables pour les services de flexibilité de l'hydroélectricité et le multi-usage;
- continuer à financer la recherche pour s'assurer que

les fabricants d'équipements européens restent des leaders mondiaux en matière de solutions hydroélectriques innovantes;

- créer un consensus et une coopération entre les politiques et les acteurs de l'énergie et de l'environnement;
- fonder les politiques environnementales sur une évaluation scientifique solide, des définitions claires et une analyse coût-bénéfice;
- développer un cadre harmonisé pour l'interprétation des politiques européennes avec une évaluation spécifique au site pour les projets de petite hydroélectricité en prenant en compte toutes les dimensions de la durabilité;
- utiliser la petite hydroélectricité comme élément et solution des politiques de gestion de l'eau et de préservation de la biodiversité;
- aligner les objectifs et mettre en cohérence les mesures des directives-cadres sur les énergies renouvelables et sur l'eau.



SHP Müllnerbauer, Autriche – la petite centrale hydroélectrique a profité au village de Zederhaus en produisant de l'électricité propre sans bruit ni émissions et a revitalisé l'espace vert négligé de la digue.

La source: ZEK hydro

La section Petites Centrales Hydroélectriques d'EREF

La section petite hydroélectricité de la Fédération européenne des énergies renouvelables (EREF) représente le secteur de la petite hydroélectricité au niveau de l'UE. Ses membres sont des associations nationales de (petite) hydroélectricité. Le chapitre accueille et anime plusieurs réseaux d'équipementiers, *universitaires* et autres acteurs du secteur. EREF coopère avec le Centre international sur les petites centrales hydroélectriques (ICSHP), l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA), l'Association internationale de l'hydroélectricité (IHA), le groupe de travail Hydro d'Eurelectric, le VGB¹⁵, *ETIP Hy-*

dropower programme européen de recherche et de stratégie sur l'hydroélectricité, le programme commun EERA Hydropower et REN21 afin de collecter des données sur l'industrie européenne de l'hydroélectricité et d'en assurer la promotion.

Le site web de l'EREF (www.eref-europe.org) contient des bases de données et des informations sur le secteur européen de la petite hydroélectricité, ainsi que des liens vers des projets européens et d'autres organisations et initiatives dans le domaine de l'hydroélectricité, dans la section "Small Hydropower Chapter" de notre site web.

¹⁵ VGB est un groupement d'intérêt international d'entreprises du secteur de la fourniture d'électricité et de chaleur. Le siège de l'association se trouve à Essen, en Allemagne



SHP Wdecki Młyn, Pologne

La source: iStock, Piotr Borkowski



SHP Grossweil, Allemagne

– Le concept Hydroshaft a été développé à l'Université technique de Munich et combine deux des plus grands défis de notre époque d'une manière totalement nouvelle: la protection de l'écologie des eaux douces et l'approvisionnement fiable en électricité à partir de sources d'énergie renouvelables.

La source: Technical University of Munich



SHP Øvre Forsland, Norvège
– cette centrale hydroélectrique révolutionnaire sur le plan technologique et architectural vise à sensibiliser le public à la possibilité d'une interaction harmonieuse entre la nature et la technologie, ainsi qu'à explorer le rôle de l'hydroélectricité.

La source: Helgeland Kraft Vannkraft AS

EREF | European
Renewable
Energies
Federation

SHP | EREF
Small
Hydro
Power
Chapter

Coordonnées de contact:

Fédération Européenne des Énergies Renouvelables (EREF)

📍 Avenue Marnix 28, 1000 Bruxelles, Belgique

☎ +32 2 204 4400

✉ info@eref-europe.org

Ghislain Weisrock

Porte-parole du chapitre "Petites centrales hydroélectriques" de l'EREF

✉ ghislain.weisrock@eref-europe.org

Dirk Hendricks

Secrétaire général de l'EREF

✉ dirk.hendricks@eref-europe.org

www.eref-europe.org

Retrouvez-nous sur:

