

Expérience du bassin de la Dordogne, au service de l'adaptation de la gestion des grands ouvrages hydroélectriques aux nouveaux enjeux sociaux, économiques et environnementaux

The Dordogne basin experience, adapting the management of large hydroelectric structures to new social, economic and environmental challenges

Céline Dusservais^{1*}, et *Olivier Guerri*²

¹ EDF - Hydro Centre - Direction Concessions, Limoges, France

² EPIDOR, Établissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne, Castelnau-la-Chapelle, France

Résumé. Le bassin de la Dordogne abrite l'un des principaux complexes français de barrages hydroélectriques, construit pour contribuer à l'autonomie énergétique du pays, puis à la régulation du réseau électrique. Depuis leur construction, le contexte de gestion des barrages a profondément changé. En plus des évolutions propres au domaine de l'énergie, de nouveaux enjeux de multiusages et d'environnement se sont affirmés comme des éléments stratégiques d'avenir : l'évolution, due au changement climatique, de la cartographie des ressources en eau disponibles pour les services d'adduction en eau potable et pour l'agriculture ; la nécessité, pour enrayer l'effondrement de certaines formes de biodiversité, de réduire tous les impacts écologiques dont ceux des barrages ; les nouvelles fonctions sociales et économiques des retenues et cours d'eau en matière de paysage, de loisirs et de tourisme. Plusieurs expériences innovantes ont été menées dans le bassin de la Dordogne : la convention sur la réduction de l'impact des écluées hydroélectriques (depuis 2004) ; le programme de restauration écologique Initiative Biosphère Dordogne (2013-2015) ; l'exercice prospectif Dordogne 2050 (2017-2020). Ces démarches contribuent à l'engagement du bassin versant, reconnu comme Réserve de Biosphère depuis 2012 par l'UNESCO.

* Corresponding author: celine.dusservais@edf.fr

Abstract. The Dordogne basin is home to one of the main French hydroelectric dam complexes, initially intended to provide the country with the power it needed and used today for the real time balance of the grid. Since they were built, the context in which the facilities are managed has considerably evolved. Besides the evolutions of the power system itself, other usages and environmental issues have emerged as strategic for the future: the climate change impact of the water resources for drinking water and farming water supplies; the critical decrease of some biodiversity ensembles and the necessity to address all potential ecological issues that may have an impact, including dams; the value for the population and the economy of lakes and rivers as a landscape and as a leisure and tourism resource. Several innovating experiences have been carried out in the Dordogne basin: Partnership for reducing the impacts of water releases for power production (since 2004); Program for restoring the ecology of the basin Initiative Biosphère Dordogne (2013-2015); Dordogne 2050 prospective (2017-2020). All those actions also contribute to the recognition of the Dordogne basin as Biosphere Reserve by UNESCO since 2012.

1 Le bassin de la Dordogne

1.1 Contexte géographique

Du Massif central à l'Estuaire de la Gironde, les 475 kilomètres de la rivière Dordogne traversent trois Régions (Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Nouvelle-Aquitaine) et six Départements (Puy-de-Dôme, Cantal, Corrèze, Lot, Dordogne et Gironde). Avec ses affluents principaux que sont la Maronne, la Cère, la Vézère et l'Isle, la rivière Dordogne marque de son empreinte un bassin versant de 25 000 km² comprenant 22 000 km de cours d'eau, près de 1 500 communes et 1,2 millions d'habitants [1].



Fig. 1. Situation de la vallée de la Dordogne en France métropolitaine.

La nature et les eaux relativement préservées de la Dordogne abritent une faune et une flore riches d'espèces et d'habitats naturels emblématiques : rapaces, échassiers, canards et autres oiseaux piscivores, visons, loutres, amphibiens, poissons lithophiles, phytophiles et migrateurs, herbiers aquatiques d'eaux courantes, bras morts, pelouses amphibies, forêts alluviales à saules et à peupliers noirs... [1].

Les cours d'eau du bassin versant sont le support de multiples usages de l'eau dont les principaux sont : l'agriculture, l'hydroélectricité, les usages urbains et industriels d'approvisionnement en eau et de rejet d'eaux usées, la pêche, le tourisme et les loisirs nautiques [2].

Véritable lien culturel, la Vallée de la Dordogne est un territoire porteur de sens et de valeurs partagés et préservés par ses habitants, reconnus par ses visiteurs [1,3].

L'ensemble de ces caractéristiques ainsi que l'engagement affiché par les acteurs du territoire à vouloir concilier conservation de la biodiversité, valorisation culturelle et développement économique et social ont permis l'inclusion par l'UNESCO du bassin de la Dordogne dans le réseau mondial des Réserves de Biosphère [4].

1.2 Le développement des aménagements hydroélectriques du bassin de la Dordogne

Jusqu'à la fin du 19^{ème} siècle, la batellerie associée au commerce minier, forestier et vinicole occupe une place prépondérante dans la gestion de l'axe Dordogne. Ainsi des efforts importants sont menés pour aménager la rivière et en réglementer les usages afin de diminuer les obstacles à la navigation (malpas, moulins à nef et pêcheries). Les barrages de Bergerac et de Mauzac, avant d'être reconvertis en ouvrages hydroélectriques sont d'abord érigés en 1843 et 1850 pour les besoins de la navigation [5]. Le Massif Central n'ayant pas de tradition industrielle significative, le potentiel hydroélectrique qui était exploité au début du 20^{ème} siècle était encore faible en comparaison avec celui des massifs alpins et pyrénéens [6].

Par la suite, le bassin de la Dordogne a connu un important aménagement hydroélectrique qui s'est poursuivi durant tout le 20^{ème} siècle, répondant aux impératifs d'une politique d'indépendance énergétique initiée au lendemain de la première guerre mondiale [6]. Les premières sociétés hydroélectriques créées dans le Massif Central ont eu pour but l'éclairage des villes, le transport par tramways et l'électrification du chemin de fer. L'ouvrage de Tuilières, premier grand barrage du bassin, a été érigé sur la basse Dordogne par la société de l'Energie Electrique du Sud-Ouest (EESO) entre 1908 et 1912. Le barrage de Mauzac est quant à lui transformé, rehaussé et équipé d'une usine hydroélectrique en 1924. Le 20 octobre 1920, un service spécial de l'administration des ponts et chaussées est créé avec pour mission de diriger les travaux exécutés sous la responsabilité de l'État sur la Haute-Dordogne. La construction des grands barrages de la haute Dordogne s'enchaîne alors : Marèges (1936), Saint-Étienne-Cantalès (1945), l'Aigle (1946), Enchanet (1950), Chastang (1951), Bort-les-Orgues (1952). Contrairement aux ouvrages de la basse vallée (Bergerac, Tuilières et Mauzac) fonctionnant au fil de l'eau, les ouvrages de la haute Dordogne développent des capacités de fonctionnement par écluses. Cette époque de construction massive démontre l'urgence de l'époque d'électrifier la France notamment pour relever le pays suite à la seconde guerre mondiale et développer l'électrification des villes et des chemins de fer [6].

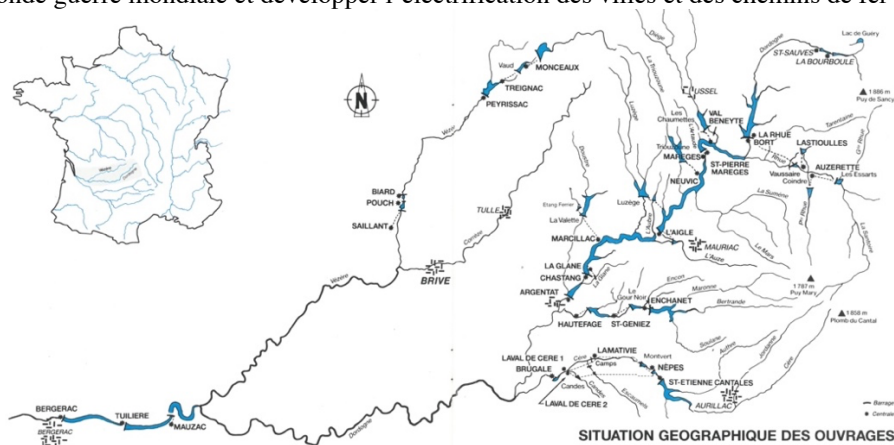


Fig. 2. Situation géographique des ouvrages hydroélectriques de la vallée de la Dordogne.

La notion de multiusages de ces grandes retenues est arrivée bien plus tard. Néanmoins, les décrets de ces concessions édités à l'époque comprenaient déjà un article 7 générique dénommé « dispositions spéciales relatives à la navigation, au flottage, à la circulation des poissons... » pour maîtriser certains impacts environnementaux. Ainsi, le décret du 6 février 1925 autorisant les travaux des chutes de Mauzac et de Lalinde évoquait déjà le fait « d'établir et d'entretenir dans les barrages une échelle à poissons ». Le décret du 13 janvier 1906 concernant la chute de Tuilières exigeait quant à lui l'implantation d'une échelle à poissons de 7 mètres de largeur et de plus de 70 mètres de long en rive gauche.

1.3 Les ouvrages hydroélectriques EDF sur la Dordogne

Actuellement, sur le bassin de la Dordogne, EDF exploite 28 centrales hydroélectriques, alimentées par 58 retenues. Ces installations turbinent les eaux de la Dordogne et de ses affluents : la Maronne, la Cère, la Vézère, la Rhue, la Diège, la Triouzoune et le Doustre. Les installations de la Dordogne délivrent en moyenne 8 % de la production hydroélectrique du parc EDF en France.

La production hydraulique du bassin de la Dordogne représente près de 3 milliards de kWh, soit l'équivalent de la consommation résidentielle d'une ville d'1 250 000 habitants. En moins de cinq minutes, l'ensemble des aménagements de la Dordogne peut fournir une puissance de plus de 1 550 000 kW sur le réseau national. La quantité d'eau stockée dans l'ensemble des ouvrages représente environ 1,3 milliard de m³ soit environ 15 % de la quantité d'eau produite par le bassin versant à son exutoire.

À ce jour, l'hydroélectricité est considérée, dans le contexte français, comme la meilleure alternative à l'ajustement en temps réel entre l'offre et la demande.

2 Les enjeux de l'eau sur le bassin de la Dordogne en lien avec la présence des grands barrages

2.1 La préservation de la biodiversité

Les milieux naturels du bassin versant de la Dordogne ont été relativement préservés, ce qui a permis le maintien de certaines espèces et de certains milieux aquatiques menacés [7]. Mais sur la Dordogne, comme ailleurs, les effets de l'anthropisation ont entraîné une fragilisation de la biodiversité, comme le rapportent plusieurs constats réalisés sur les milieux et les espèces aquatiques : régression des poissons migrateurs, diminution de certains insectes aquatiques, disparition des écrevisses autochtones, recul des surfaces de milieux naturels humides... [7].

Les causes de cette fragilisation de la biodiversité aquatique concernent plusieurs facteurs qui agissent de façon combinée et qu'il est possible de classer en cinq grands groupes [8] : la surexploitation, la pollution de l'eau, la modification des régimes hydrologiques, la destruction ou la dégradation des habitats et les invasions biologiques.

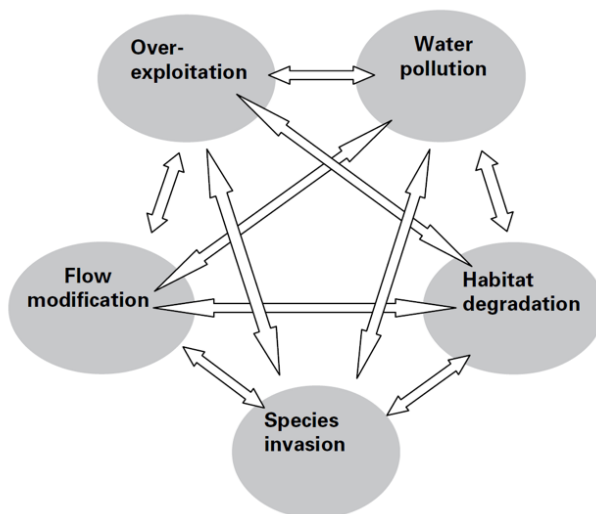


Fig. 3. Les cinq principales catégories de menaces sur la biodiversité des milieux d'eau douce, d'après Dudgeon et al. [7].

Sur le bassin de la Dordogne, tous ces facteurs ne revêtent pas la même importance. Les problèmes de surexploitation appartiennent principalement au passé, qu'il s'agisse par exemple de la surexploitation par la pêche d'espèces comme l'esturgeon avant 1982, du piégeage de la loutre avant 1984 par la chasse ou encore de l'extraction des granulats dans le lit mineur jusqu'en 1981.

Les problèmes de pollution ne sont pas très prégnants sur le bassin de la Dordogne. Les eaux des rivières sont globalement de bonne qualité, rendant possibles de nombreux usages (loisirs aquatiques, alimentation en eau potable, pêche, industrie ...) [7]. Cette bonne qualité globale doit toutefois être modulée selon les cours d'eau et les conditions locales. Mais d'une façon générale, on observe, grâce aux progrès de l'assainissement et à la sensibilisation croissante des acteurs agricoles, une amélioration de la maîtrise des flux polluants, en particulier ceux qui concernent les apports de matière organique, de nutriments (azote et phosphore) et de contaminants bactériologiques.

Deux phénomènes nouveaux liés à la qualité des eaux sont en revanche préoccupants. Il s'agit d'une part des pollutions par les produits toxiques (métaux, détergents, produits phytosanitaires, résidus médicamenteux et vétérinaires...) [9] dont les cycles de transformation et les effets sont encore méconnus. Une prise de conscience s'est amorcée sur ce sujet, mais les solutions de substitution à l'emploi de ces produits ne sont pas encore abouties. Il s'agit d'autre part des phénomènes de prolifération planctonique et des effets toxiques de certaines espèces de cyanobactéries. Ces phénomènes sont favorisés par des accumulations de nutriments dans les sédiments (cas de certaines retenues), mais également par l'augmentation des températures.

La dégradation des habitats est un problème important responsable de l'affaiblissement de la biodiversité aquatique du bassin de la Dordogne car beaucoup d'habitats ont été détruits de façon durable, sous l'effet principalement de deux facteurs : l'implantation des barrages d'une part (surtout dans les secteurs de gorges à plus fortes pentes) et les aménagements hydrauliques agricoles d'autre part (dans les vallées humides). Les barrages exercent par ailleurs un effet important sur la qualité sédimentaire de certains habitats aquatiques comme les frayères des poissons lithophiles puisqu'ils bloquent le transit sédimentaire.

Les invasions biologiques ont des effets importants et remarquables depuis déjà plusieurs décennies sur la faune et la flore du bassin. Les faits les plus remarquables sont probablement la disparition des écrevisses autochtones, presque toutes les populations ayant disparu au profit d'espèces exotiques ou encore la fragilité de certains habitats alluviaux (ex. gazons amphibies, herbiers aquatiques) dans lesquels les espèces autochtones peuvent rapidement être supplantées par des espèces exotiques.

La régulation des débits est un autre facteur important qui affecte le fonctionnement écologique de la grande majorité des cours d'eau de l'amont du bassin versant, la plupart étant équipés d'aménagements hydroélectriques. Il modifie également le fonctionnement des axes fluviaux situés à l'aval des chaînes d'ouvrage (Dordogne, Maronne, Cère et Vézère).

2.2 La ressource en eau : une ressource vitale pour un territoire rural et fortement agricole

Comparé à d'autres régions françaises, le bassin de la Dordogne est relativement peu urbanisé : les 5 plus grandes villes possèdent moins de 50 000 habitants (Brive-la-Gaillarde, Aurillac, Périgueux, Bergerac, Libourne) et seulement 21 communes ont plus de 5 000 habitants. La densité moyenne de population de 46 hab/km² (pour une moyenne nationale de 100 hab/km²) traduit également le caractère rural des régions traversées par la Dordogne et ses affluents. La consommation d'eau potable qui s'élève à 109 millions de m³ par an repose pour environ 70 % sur les eaux libres et les nappes phréatiques associées et à 30 % sur les ressources souterraines profondes [10]. Derrière ces chiffres moyens, il existe des disparités territoriales importantes.

A l'amont du bassin, la ressource en eau potable est très dispersée, avec des centaines de petits captages répartis sur des vastes territoires, plutôt pentus et imperméables ayant de faibles capacités de stockage [7]. D'une façon globale, ces territoires montagneux du Massif Central bénéficient de précipitations relativement abondantes grâce aux flux océaniques. Mais en cas de sécheresse prolongée, les nappes ne sont pas toujours en capacité de retenir suffisamment d'eau pour garantir un approvisionnement normal. De plus, dans ces régions d'élevage où le nombre d'animaux dépasse largement celui des habitants, la sollicitation des réseaux d'eau potable par les troupeaux a connu une forte évolution au point de parfois mettre l'approvisionnement en difficulté. Le changement climatique et l'augmentation annoncée des sécheresses suscitent des préoccupations importantes et nouvelles dans ces régions historiquement habituées à une relative abondance de la ressource en eau.

Dans la partie médiane du bassin, l'approvisionnement en eau potable repose principalement sur les nappes alluviales ainsi que sur les réseaux karstiques et plus en aval, sur des ressources hydrogéologiques profondes et captives. Ces ressources sont moins directement soumises aux fluctuations saisonnières car elles sont soumises à une plus grande inertie. De nombreux travaux ont mis en évidence une surexploitation de certaines de ces nappes et notamment la nappe profonde de l'éocène qui est une ressource stratégique de la métropole bordelaise. Les politiques en œuvre incitent donc à soulager au maximum ces nappes surexploitées en transférant certains prélèvements vers des ressources moins fragiles, de surface notamment.

Les besoins industriels d'eau ressemblent globalement à ceux de l'eau potable. Il n'existe pas de pôle industriel majeur, mais plutôt une activité diffuse répartie sur l'ensemble du bassin. Les principaux secteurs d'activités sont l'agro-alimentaire et la filière papier/bois, qui s'appuient sur les ressources agricoles et sylvicoles de la région.

Les besoins agricoles sont assez hétérogènes sur le bassin. Les besoins des filières de productions animales sont répartis sur l'ensemble de l'année alors que ceux de productions végétales sont concentrés sur quelques mois seulement. Ainsi l'irrigation, qui est estimée à un total de 47 millions de m³ [7], peut représenter la majorité des prélèvements de certains

territoires en période d'irrigation. Environ 23 % des prélèvements pour l'irrigation ont lieu dans les ressources souterraines qui sont par ailleurs des ressources stratégiques pour l'eau potable. Seulement 17 % des prélèvements proviennent aujourd'hui de réserves de stockage. On estime que la majorité des prélèvements, soit 60 %, a lieu aujourd'hui dans les cours d'eau. Certains de ces cours d'eau bénéficient d'un soutien d'étiage rendu possible par des retenues de stockage construites et gérées pour répondre aux besoins agricoles, comme sur la Dronne avec la retenue de Miallet. D'autres cours d'eau bénéficient du soutien d'étiage indirect des grandes retenues hydroélectriques soumises à l'obligation de restituer un débit garanti, comme la Dordogne, la Maronne et la Cère. Le reste, soit environ 40 % des prélèvements dans les cours d'eau, s'effectue sur des cours d'eau dont le débit n'est pas soutenu.

Tous ces usages de l'eau vont être confrontés à des problèmes avec la raréfaction, voire la disparition attendue de certaines ressources. Sur l'ensemble des cours d'eau du sud-ouest de la France, une diminution globale de 20 à 40 % des débits est attendue dans les prochaines décennies [9,10]. Localement, pour les cours d'eau de moindre importance, cette baisse globale se traduira par une augmentation de l'intermittence des écoulements et par l'allongement des périodes d'assecs.

2.3 Les nouvelles fonctions sociales et touristiques des cours d'eau et des plans d'eau

Les usages de la rivière ont connu une évolution considérable au cours des récentes décennies avec en particulier le développement d'activités touristiques et de loisir. La pêche de loisir, la baignade, la randonnée nautique sont devenues des éléments extrêmement importants, pour le cadre de vie, mais aussi pour l'économie touristique des territoires.

Sur le bassin de la Dordogne, les activités nautiques occupent aujourd'hui une part déterminante qui en font l'un des sites les plus importants d'Europe : plus de 100 baignades déclarées et 800 000 journées baignades estimées par an sur les rivières et plans d'eau du bassin, environ 1 000 km de parcours de randonnée nautique fréquentés par 500 000 journées-canoë et exploités par plusieurs dizaines d'entreprises de location d'embarcations canoë-kayak, 300 établissements d'hôtellerie de plein air et 80 000 lits en très forte relation avec les cours d'eau et les plans d'eau... [11].

L'activité en eau vive, réservée à un public averti, apporte également une notoriété touristique pour ces vallées. La haute Vézère est ainsi devenue un spot mondial de canoë kayak où chaque année, grâce à des accords entre la fédération française de canoë kayak et EDF, le débit de la Vézère est augmenté pendant quelques jours pour permettre la réalisation de compétitions (championnats de France, championnat du monde).

La pêche dans le bassin de la Dordogne représentait en 2012 environ 50 000 pêcheurs de loisir, 1 300 pêcheurs amateurs aux engins et 80 pêcheurs professionnels [11].

Ces activités se pratiquent de façon importante sur plusieurs des grandes retenues hydroélectriques du bassin : Bort-Les-Orgues, Saint-Étienne-Cantalès, Enchanet, Neuvic, Lastioules. Elles sont également pratiquées de façon très intense sur la portion de la rivière Dordogne située en aval de la chaîne hydroélectrique.

Dès leur conception, certains aménagements hydroélectriques prenaient déjà en compte certains de ces usages (navigation, tourisme...), au fil du temps, des concertations ont été menées entre EDF et les acteurs du territoire pour convenir d'accords de maintien de cote et garantir ainsi une activité touristique saisonnière.

Enfin, l'histoire de l'hydroélectricité passionne les locaux et les touristes. EDF organise ainsi des visites de ses sites en partenariat avec des acteurs tels que MIGADO, les offices de tourisme ou Pays Arts et Histoire. Certaines années, plus de 20 000 visiteurs ont été recensés sur les installations hydroélectriques EDF.

3 Les enjeux d'avenir des grandes retenues hydroélectriques

Les ouvrages hydroélectriques pensés en début du 19^e siècle ont été conçus pour l'électrification du pays et contribuer à sa reconstruction après la seconde guerre mondiale. Plusieurs dizaines d'années plus tard, les enjeux ont évolué et le réchauffement climatique est bien présent [12].

Aujourd'hui, et peut être plus encore demain, la production d'électricité demeure un enjeu majeur pour la sécurité du système électrique national. La préservation de l'environnement et la sécurité d'approvisionnement en eau potable sont des enjeux plus récents voire émergents [12].

En 2019, après plusieurs mois de concertation, le gouvernement a présenté la stratégie Française pour l'énergie et le climat via sa Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE). Ses objectifs principaux sont de poursuivre la transition énergétique tout en garantissant la fourniture en énergie [13].

A ce jour, l'hydroélectricité représente la majeure partie de l'électricité renouvelable produite en France. Son développement est cependant limité par les capacités physiques. Durant la période de déploiement de la PPE, l'optimisation des sites existants sera recherchée et quelques nouveaux projets développés [13].

La PPE prévoit le développement massif des autres énergies renouvelables (éolien terrestre, éolien en mer, photovoltaïque, biomasse solide, méthanisation, géothermie). Pour leur plus grande part ces énergies sont intermittentes et requièrent la mise en œuvre de dispositifs d'ajustement pour garantir l'équilibre offre-demande en temps réel. Compte tenu des volumes en jeu à l'échelle du système électrique français, seule l'hydroélectricité est en mesure d'apporter cette garantie et d'assurer la sécurité du système électrique [13].

Un autre enjeu pèse sur l'avenir de l'hydroélectricité : celui du renouvellement des concessions hydroélectriques. Les concessions initiales arrivent en effet à échéance dans les prochaines années et les concessionnaires actuels se trouvent prisonnier du débat entre l'Etat français et la Commission Européenne quant à la procédure de réattribution.

Jusqu'en 2008, en France, l'exploitation de l'énergie hydraulique des cours d'eau était régie par la loi du 16 octobre 1919. Elle établissait que l'énergie contenue dans les chutes d'eau était un bien national dont l'État se réservait l'usage. Elle plaçait sous le régime de la concession les entreprises dont la puissance excède 4,5 MW et les autres sous celui de l'autorisation. En 2008, puis en 2016, un ensemble des textes réglementaires instituant la procédure de renouvellement par appel d'offres des concessions hydroélectriques a été publié [14].

L'objectif du renouvellement des concessions est la mise en œuvre concrète des engagements du Grenelle de l'Environnement, en matière de production d'électricité renouvelable ainsi qu'en matière d'amélioration de la protection de l'environnement.

A partir de trois critères (valorisation énergétique de la force hydraulique, la prise en compte des contraintes environnementales, le montant de la redevance payée par le concessionnaire), l'attribution par appel d'offres permettra de faire émerger et de choisir, concession par concession, les meilleurs projets en termes de développement durable, tout en garantissant une juste valorisation du patrimoine public [14].

Ce sera aussi le moment où les enjeux de la vallée et de chaque partie prenante du territoire sur la vallée seront identifiés, partagés quantifiés et arbitrés.

La note GEDRE, rédigée en 2012 au démarrage du processus de renouvellement de certaines concessions hydroélectriques du bassin identifiait des enjeux environnementaux et d'usage nombreux [15]. Les années récentes particulièrement révélatrices de modifications climatiques ont encore accru les attentes en matière de multiusage des grandes retenues.

Sur la Dordogne, en plus de maintenir voire de développer la puissance hydroélectrique de la vallée, les enjeux suivants sur les retenues et débits des cours d'eau seront forcément évoqués :

- des enjeux de multiusage des retenues qui devraient s'accroître et notamment le développement des activités touristiques et de loisir permettant le développement des territoires ;
- la sécurisation de l'alimentation des réseaux d'eau potable ;
- le maintien d'un débit minimum sur les axes concernés par les captages d'eau potable et d'irrigation ;
- le maintien d'un débit minimum permettant une dilution suffisante des rejets des agglomérations ;
- la participation à la restauration de la biodiversité : limitation des impacts liés à la régulation des débits, franchissement piscicole, renouvellement sédimentaire du lit ;
- la lutte contre l'accumulation de polluants dans les retenues et dans leurs sédiments

Ces enjeux seront analysés et évalués par l'Etat et les collectivités. Ce débat, probablement difficile, sera à mener pour trancher sur la priorisation des usages entre eux et en conséquence leur impact sur l'usage énergétique et la sécurité du système électrique. C'est ainsi que dans l'hypothèse où une installation hydroélectrique verrait diminuer sa production ou sa flexibilité, la question d'une compensation par un autre moyen de production se posera. Le périmètre de la réflexion devra alors probablement changer d'échelle et ainsi passer de la vallée au bassin. Le fait que la mise en concurrence des concessions hydroélectriques soit aujourd'hui définie concession par concession apportera sans doute une difficulté supplémentaire pour statuer entre les différents enjeux et impacts identifiés.

4 Trois expériences innovantes pour la gestion des ouvrages hydroélectriques

4.1 La convention sur la réduction de l'impact des éclusées hydroélectriques

Le fonctionnement intermittent, par éclusées, des grands barrages hydroélectriques est générateur d'impacts importants. Différents impacts ont été décrits sur la Dordogne, sur les espèces piscicoles, sur la morphodynamique fluviale et sur les habitats alluviaux [16,17,18] mais aussi sur les autres usages de la rivière [19].

Prenant acte de ces impacts, que les règlements d'eau des barrages ne suffisaient pas, une démarche contractuelle a été mise en place en 2004 sous l'appellation de défi éclusées puis de convention de réduction de l'impact des éclusées. Elle concerne les quatre principaux cours d'eau du bassin soumis à une exploitation par éclusées : la Dordogne, la Maronne, la Cère et la Vézère. Cette convention est intervenue suite à cinq années d'études et de concertation, entre 1996 et 2000, et en application du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Adour Garonne. Elle associe EDF, principal exploitant des ouvrages hydroélectriques, EPIDOR, établissement public du bassin versant, l'Agence de l'Eau et l'Etat.

La convention est établie de façon pluriannuelle et comporte un programme de travail révisé chaque année. Elle a permis de mener des études, des expérimentations sur la conduite d'exploitation des ouvrages hydroélectriques, des travaux d'aménagement de la rivière et des actions d'information. Un dispositif de pilotage, de suivi et d'animation permet en outre d'organiser les retours d'expérience et de débattre des nouvelles actions à engager.

Les principales réalisations de la convention sont :

- l'acquisition de connaissances sur la vulnérabilité des milieux aux phénomènes d'éclusées (espèces et périodes sensibles ...), incluant la réalisation d'une thèse sur la morphodynamique fluviale de la Dordogne [18],
- la mise en œuvre de consignes d'exploitation, comprenant des valeurs de débits planchers, de débits de base inter éclusées, des gradients de variation des débits, adaptés à différentes saisons, en fonction de la sensibilité des écosystèmes,
- la réalisation de chantiers de restauration écologique de sites sensibles aux éclusées hydroélectriques ou impactés par l'exploitation hydroélectrique,
- la mise en œuvre de dispositifs d'information des usagers sur les débits et sur l'exploitation hydroélectrique.

4.2 L'association Initiative Biosphère Dordogne et le programme de restauration écologique 2013-2015

Le 11 juillet 2012, le bassin de la Dordogne a été inscrit par l'Unesco sur la liste mondiale des Réserves de biosphère. En résonance avec cette reconnaissance internationale, EDF et EPIDOR ont créé l'association Initiative Biosphère Dordogne en décembre 2012 avec l'objectif de soutenir des projets destinés à améliorer la qualité environnementale globale du bassin de la Dordogne et de favoriser l'intégration de l'activité hydroélectrique dans le bassin versant.

Un programme de 57 actions, portées par 31 maîtres d'ouvrages a été mis en œuvre entre 2013 et 2015, mobilisant un budget de 4,5 millions d'euros, cofinancé par EDF et l'Agence de l'Eau Adour Garonne [20].

Le programme a permis de réaliser :

- la restauration de 9 bras morts et d'annexes fluviales de la rivière Dordogne,
- la restauration environnementale de 9 sites alluviaux et zones humides,
- l'effacement de 10 obstacles stratégiques à la continuité écologique pour poissons migrateurs et recréation de zones de frayères,
- des études et animations contribuant à la maîtrise des flux polluants dans les bassins versants amont des grandes retenues,
- le soutien de 8 opérations culturelles, pédagogiques et d'animation au service des valeurs promues par la réserve de Biosphère,
- le soutien d'une mission d'animation et de valorisation de la désignation Réserve de biosphère du bassin de la Dordogne.

4.3 L'exercice prospectif Dordogne 2050 (2017-2020),

DORDOGNE 2050 est une étude prospective lancée par l'établissement public EPIDOR à l'échelle du bassin versant de la Dordogne. L'étude est soutenue par l'Agence de l'Eau Adour Garonne, l'Agence Nationale de Cohésion des Territoires et EDF. Elle est ciblée sur les questions de l'eau et a pour vocation de nourrir les démarches d'aménagement du territoire menées par les collectivités. Suite à un appel d'offre, un consortium piloté par un bureau d'études externe et d'Universitaires a pu être constitué pour la réaliser.

À partir des différents diagnostics déjà formulés sur l'état des ressources en eau et des milieux aquatiques, DORDOGNE 2050 a permis de conduire une réflexion collective pour identifier les grands enjeux d'avenir du bassin versant. Ces enjeux sont d'ordre climatique, hydrologique, démographique, économique, écologique et plus généralement géographique. Le diagnostic a donné lieu à la publication d'un atlas des enjeux [7].

Des concertations locales ont ensuite été menées avec les acteurs du territoire, à partir d'enquêtes, d'ateliers territoriaux et thématiques. Cette phase de concertation a permis

l'appropriation de ces enjeux par les acteurs du territoire et a donné lieu à la publication d'un Livre de la Concertation [21].

Cette phase d'échange a débouché sur la définition de 13 projets démonstrateurs, organisés autour de cas concrets, avec pour ambition de constituer des réponses possibles, immédiates, aux grands enjeux d'avenir du bassin, au changement climatique et aux évolutions à venir de la société.

L'un des projets démonstrateur concerne directement les ouvrages hydroélectriques exploités par EDF : Mauzac, Tuilières et Bergerac. Le projet consiste à repenser globalement un système de production d'énergie qui répondrait aux deux inquiétudes identifiées pendant la phase de concertation : l'importance des effets sur la biodiversité (migrations piscicoles, hydromorphologie et habitats piscicoles) et la faiblesse perçue des retombées locales de la valorisation de la force hydraulique de la rivière. Le projet consiste donc à élaborer sur la base de l'existant, un projet partenarial pour l'aménagement à long terme et la gestion durable des ouvrages du Bergeracois (3 concessions hydroélectriques et la concession du canal de Lalinde) en conciliant enjeux de production d'énergie renouvelable, environnementaux, patrimoniaux et de développement local.

Après un travail important d'analyse menée par le consortium « Dordogne 2050 », deux orientations radicalement différentes ont été esquissées. Elles ont été formulées de la façon suivante [22] :

- La première orientation consiste à envisager la suppression des infrastructures, dont la rentabilité économique n'est plus assurée et qui ne répondent plus au fondement même d'une concession d'Etat. La production d'énergie, les emplois industriels et les produits fiscaux (environ 30 % du chiffre d'affaires) disparaissent. Les poissons migrateurs retrouvent la libre circulation après plus de 100 ans d'interruption totale ou partielle. Des orientations nouvelles sont données au territoire dans le cadre d'un projet à construire.
- La seconde orientation recherche une valorisation harmonieuse du patrimoine. Cette option se justifie à condition de retrouver un modèle économique pertinent capable d'assurer à la fois des enjeux de production d'énergie renouvelable, d'environnement et de développement territorial. Elle met en synergie l'ensemble des aménagements dans un cadre intégré. Cette perspective se construit dès le renouvellement de concession de Lalinde en 2022, de Mauzac en 2025 et se déploie sur le moyen terme avec les 2 autres concessions. Dans le cas de Bergerac notamment, une anticipation de l'échéance 2044 serait cohérente avec la refonte profonde de l'ouvrage autour du stade nautique.

À partir de ces deux orientations, différents scénarios peuvent être construits sur chacun des barrages pour construire un projet global impliquant l'ensemble des acteurs du territoire.

La construction technique et les hypothèses de ce projet démonstrateur ont été travaillées dans le cadre d'un groupe associant EPIDOR, EDF, l'État, le conseil départemental de la Dordogne et l'Agence de l'Eau Adour Garonne et permettent d'ouvrir un regard nouveau sur ces installations. Cette approche novatrice permet également de se confronter collectivement à des questions inédites ou peu documentées telles que la capacité de mobilisation de fonds publics, les dispositifs de gouvernance des ouvrages hydroélectriques comme des sociétés d'économie mixte conjuguant production hydroélectrique, environnement et développement territorial, le regroupement de concessions ou encore l'application du processus de mise en concurrence des concessions hydroélectriques.

La prochaine étape sera la présentation du projet aux élus locaux dans une réunion présidée par le Préfet et le Président du Conseil Départemental de la Dordogne. Cette rencontre pourrait préfigurer une conférence territoriale.

En 2021, EDF, avec EPIDOR, a souhaité compléter ce travail en engageant une approche paysagère de ce projet grâce à un partenariat avec l'école nationale supérieure du Paysage de Versailles.

5 Conclusion

Par la rédaction de cet article, EDF et EPIDOR ont retracé non seulement l'histoire des ouvrages hydroélectriques de la Dordogne mais aussi les actions communes réalisées depuis plusieurs dizaines d'années pour allier production hydroélectrique et protection de l'environnement.

Pour certains d'entre eux, les ouvrages hydroélectriques de la rivière Dordogne sont très anciens ; d'abord conçus, pour certains, pour des usages de navigation puis transformés pour répondre aux besoins en électricité. Leur conception puis leur exploitation n'ont pas été imaginées avec les mêmes règles et les mêmes préoccupations que celles qui prévalent aujourd'hui. Les enjeux évoluent avec la société ainsi qu'avec l'émergence et la prise en compte de nouveaux phénomènes tel que le réchauffement climatique.

Dans les années à venir, la gestion de la ressource en eau, que ce soit pour des besoins d'eau potable, d'agriculture, de tourisme et d'hydroélectricité devra être réalisée en concertation et avec une vision de bassin voire interbassins pour arbitrer les enjeux et compenser les besoins des différents usages.

C'est un nouveau défi qui commence pour ces deux acteurs majeurs de la vallée : les missions et objectifs peuvent être parfois différents mais le souhait d'innovation au service du développement durable est toujours partagé.

Références

1. Epidor, *Candidature du bassin de la Dordogne au titre de "Réserve de biosphère" de l'UNESCO*, Epidor, 235 (2011)
2. G. Pustelnik, P-J. Roy, D. Laloi, S. Macé, P. Dulude, *Sommet Vallée Dordogne 92, objectifs, méthode, analyse*, Epidor, 37 (1992)
3. Bande-à-part, *Contrat de destination Vallée de la Dordogne, diagnostic d'image et de positionnement*, Epidor, 62 (2016)
4. Epidor, *Le bassin de la Dordogne : Réserve Mondiale de Biosphère*, Epidor, 20 (2012)
5. Esprit de pays, *La batellerie en Périgord*, Site web consulté le 13/09/2020
6. J-L. Bordes, *Les barrages en France du XVIIIe à la fin du XXe siècle Histoire, évolution technique et transmission du savoir*, pour mémoire 70-120 (2010)
7. D. Dudgeon¹, A. H. Arthington, M. O. Gessner, Z-I. Kawabata, D. J. Knowler, C. Levêque, R. J. Naiman, A-H. Prieur-Richard, D. Soto, M. L. J. Stiassny and C. A. Sullivan., *Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges*, Biol. Rev. 81, 163–182 (2006)
8. Epidor, *Dordogne 2050, Atlas des enjeux du bassin de la Dordogne*, Epidor, 168 (2019)
9. AcclimaTerra, Le Treut, H. (dir), *Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine, Pour agir dans les territoires*, Éditions Région Nouvelle-Aquitaine, 488 (2018)
10. Epidor, *État des lieux du bassin versant de la Dordogne*, 2èmes Etats Généraux du bassin de la Dordogne, Epidor, 60 (2012)

11. Epidor, *Usages du bassin de la Dordogne*, Epidor, 10 (2012)
12. Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable, *Actes du séminaire du 4 novembre 2016 – « Hydroélectricité, autres usages de l'eau et reconquête de la biodiversité » - Réflexion prospective sur les politiques publiques*, 13,16, 70-71 (2017)
13. Ministère de la transition écologique et solidaire - *Synthèse de la programmation pluriannuelle de l'Energie et le Climat. Programmation pluriannuelle de l'énergie – 2019 – 2023 / 2024 – 2028*, 25, 27 (2017)
14. Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat – *Dossier de Presse - Renouvellement des concessions hydroélectriques*, 6,7 (2010)
15. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Limousin. *Renouvellement des concessions hydroélectriques de la haute Dordogne. Synthèse de la consultation des acteurs de l'eau. Note GEDRE – Gestion équilibrée et durable de la ressource en eau*, 69 (2013)
16. D. Courret, *Problématique des impacts de la gestion par éclusées des aménagements hydroélectriques sur les populations de poissons : caractérisation des régimes d'éclusées et du niveau de perturbation hydrologique. Thèse doctorale de l'Université de Toulouse*, 218 (2014)
17. Epidor, *Convention 2008-2012 de réduction de l'impact des éclusées sur le bassin de la Dordogne. Bilan de cinq années d'expérimentation sur la Dordogne, la Maronne et la Cère*, Epidor 15 (2012)
18. F. Boutault, *Évaluation de l'impact cumulé des facteurs d'anthropisation sur la Dordogne moyenne et préconisations en vue de la restauration écologique du cours d'eau. Thèse de doctorat CIFRE CNRS/EDF/EPIDOR/Agence de l'Eau Adour Garonne (en cours)*
19. A. Faure. *Etude de l'impact social des éclusées sur les vallées de la Dordogne, la Cère, la Maronne et la Vézère. Perceptions et recommandations. Rapport EPIDOR/Compagnie des experts et sages*, 56 (2000)
20. IBD, *Initiative Biosphère Dordogne, programme 2013-2015*. 36 (2016)
21. Epidor, *Dordogne 2050, Livre de la concertation*, 130 (2020)
22. Epidor, *Dordogne 2050, Démonstrateur « les quatre concessions du Bergeracois, un défi territorial et écologique »* (2020)