

Accompagner la rivière Dordogne dans ses ajustements post-extractions

1. Etat des lieux de la connaissance et contexte opérationnel

Depuis maintenant plus de 40 ans, de nombreuses études ont contribué à améliorer les connaissances sur le bassin versant de la Dordogne (Pustelnik, 1982 et 1987 ; CEMAGREF, 1981 et 1994 ; Courret et al., 2006 ; BIOTEC, 2011 et 2012). Elles ont tout d'abord permis (1) d'appréhender l'ampleur des dégradations hydrobiologiques et écologiques enregistrées, puis (2) de mettre en place des mesures pour améliorer la migration piscicole (passes à poissons sur les ouvrages du Bergeracois notamment ; Convention Bergeracois ; 2020) et atténuer les effets des usines hydroélectriques vis-à-vis des fluctuations hydrologiques (mitigations des éclusées ; Conventions éclusées, 2009). Ces mesures prises ont depuis montré des gains écologiques significatifs, avec une amélioration des taux de passages des espèces migratrices (Saumon atlantique, Anguille, Alose, Lamproie marine, Esturgeon... ; Larinier et al., 2020 ; ECOGEA, 2021) et une nette augmentation de la reproduction des populations de grands salmonidés (MIGADO, 2000-2020 ; Ladoux, 2021).

Cependant, malgré ces mesures et de nombreuses actions ponctuelles de restauration physique du milieu (restauration de frayères, reconnections ou entretiens d'annexes fluviales, réhabilitation de gravières en plaine alluviale... ; Debiais et Huyghe, 2011 ; BIOTEC, 2014a et b ; EPIDOR, 2015 ; ECOGEA, 2015), des dysfonctionnements hydrosédimentaires persistent et rendent moins efficiente la stratégie de gestion actuellement à l'œuvre. Parmi les dysfonctionnements, notons un manque de surfaces de bancs de galets nus, d'annexes fluviales (dont les « couasnes »), de berges actives et de prairies inondables, qui sont des surfaces favorables à la préservation d'habitats d'intérêts communautaires et de nombreuses autres espèces animales (poissons migrateurs et espèces patrimoniales comme la Truite, le Chabot, la Lamproie de Planer, la Vandoise rostrée, le Toxostome, la Bouvière, le Brochet ; le Petit-gravelots ; l'Hirondelle de rivage ; le Crapaud commun...), mais aussi végétales (Peupliers noirs ; Fluteau nageant ; Gazon amphibie...), endémiques et emblématiques du bassin de la Dordogne et/ou menacées à l'échelle nationale, européenne et mondiale (Biosphère Bassin Dordogne ; Keith et Marion, 2002 ; Keith et al., 2011 ; Verdeyroux, 2020, Ratel, 2020).

Face à ce constat, de récents travaux ont alors permis de connaître l'origine, l'ampleur, l'emprise et l'évolution à venir des dégradations physiques (déficit sédimentaire, régulation des crues, rétraction de la bande active, incision du lit, perturbation granulométrique...), qui expliquent en partie certains de ces dysfonctionnements, et donc, la persistance de certaines dégradations hydrobiologiques et écologiques (Piégay, 2015 ; Boutault, 2016 ; Bulteau, 2017).

A partir de ces résultats, nous sommes désormais capables de projeter que la rivière devrait, dans un contexte actuel de régulation des crues par les barrages qui engendre encore une chenalisation par végétalisation des surfaces de bancs de galets nus, mettre entre 200 et 300 ans avant de résorber, elle-même et intégralement, le déficit sédimentaire induit par les extractions en lit mineur sur sa partie Lotoise et Périgourdine (Boutault, 2020). Durant ce temps « relativement long », la persistance et la propagation des déficits sédimentaires aura de lourdes conséquences (incision du lit) et causera de nouvelles pertes écologiques et financières considérables. Cela se traduit déjà par une instabilité des berges et l'effondrement de certains enrochements, la déconnexion des « couasnes », la végétalisation des derniers bancs de galets nus, la perte des faciès d'écoulement à fort potentiel biologique de type radiers et plats-courants, la dégradation de la qualité du fond du lit et le développement d'un « pavage », ou encore, la mise en péril de captage ou de conduit d'alimentation en eau potable (Figure 1).

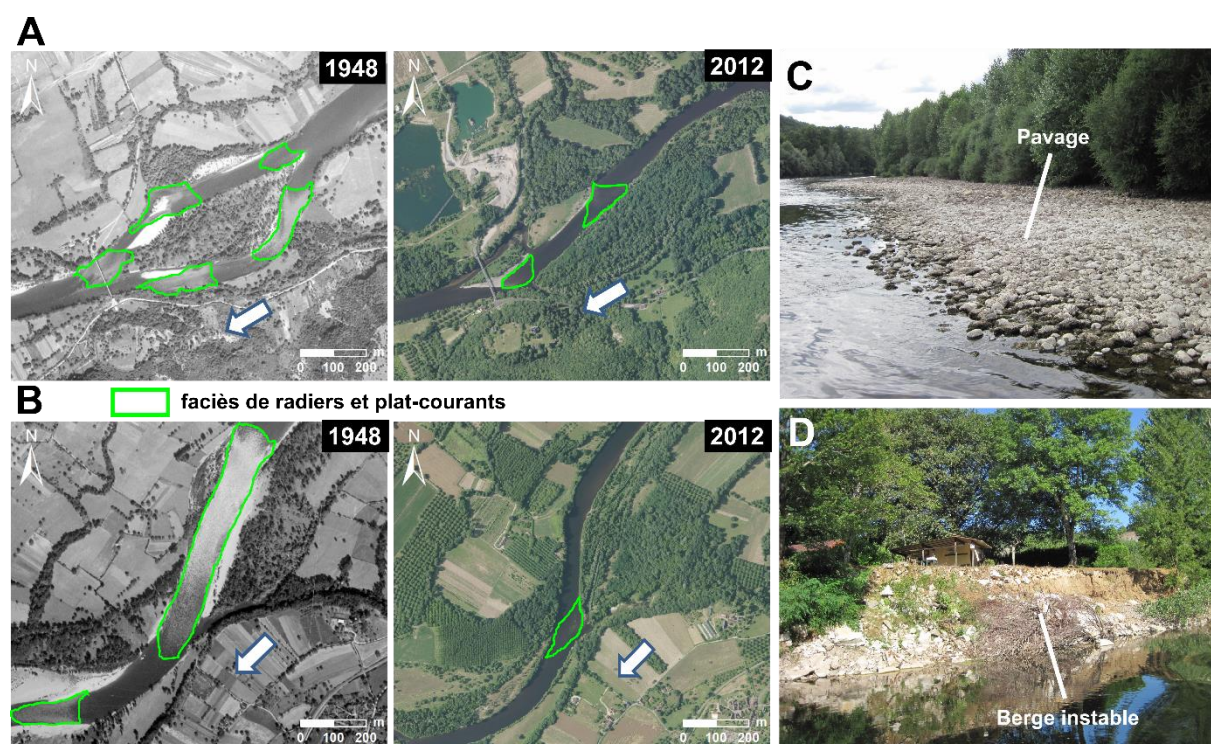


Figure 1. Conséquences de la propagation d'un déficit sédimentaire sur la Dordogne Lotoise et Périgourdine : (A et B) Chenalisation, perte des radiers-plats courants et bancs de galets, déconnexion des « couasnes » ; (C) Développement d'un pavage ; (D) Instabilité de berge dû à l'incision du lit et effondrement des enrochements.

2. Accompagner les gestionnaires vers une stratégie d'action efficiente

Pour accompagner les gestionnaires vers une nouvelle stratégie leur permettant de mener des actions adaptées aux dégradations enregistrées, et ainsi répondre aux enjeux présents et à venir sur la rivière Dordogne, un travail de hiérarchisation et de priorisation a été mené (Boutault et Lascaux, 2022). Ce travail indique que la rivière Dordogne possède dans sa moyenne vallée, un tronçon où les extractions en lit mineur ont été intensives (plus de 9 millions de m³ extraits) et où les ajustements post-extractions perdurent encore, près de 40 ans après l'arrêt des extractions (1984), principalement à cause de : la régulation des crues et la rupture des apports sédimentaires de l'amont induit par les barrages de la Haute-Dordogne, de la Maronne et de la Cère, la diminution des apports latéraux dans un contexte de mobilité latérale (érosion de berges) considérablement réduite et la présence d'environ 30 kilomètres de berges enrochées. Le tronçon où la rivière doit donc être accompagnée dans ses ajustements post-extractions s'étend de Tauriac jusqu'à la confluence avec la Vézère (entre 40 et 160 kilomètres en aval du barrage du Sablier). Sur ce linéaire, 8 des 17 anciennes fosses d'extractions recensés semblent actuellement ajustées, ou sont en passe de l'être, et 9 d'entre-elles sont encore piégeantes. Ces 9 fosses sont alors à l'origine d'une rupture du transit sédimentaire et de la propagation d'un déficit sédimentaire à leur aval direct. Il s'agit des anciennes fosses d'extraction de : Reingues, Mézels, Roc del Naud, du concasseur de Meyronne, du Roc, Veyrignac, Aillac, Gaulle et Bézenac (Figure 2).

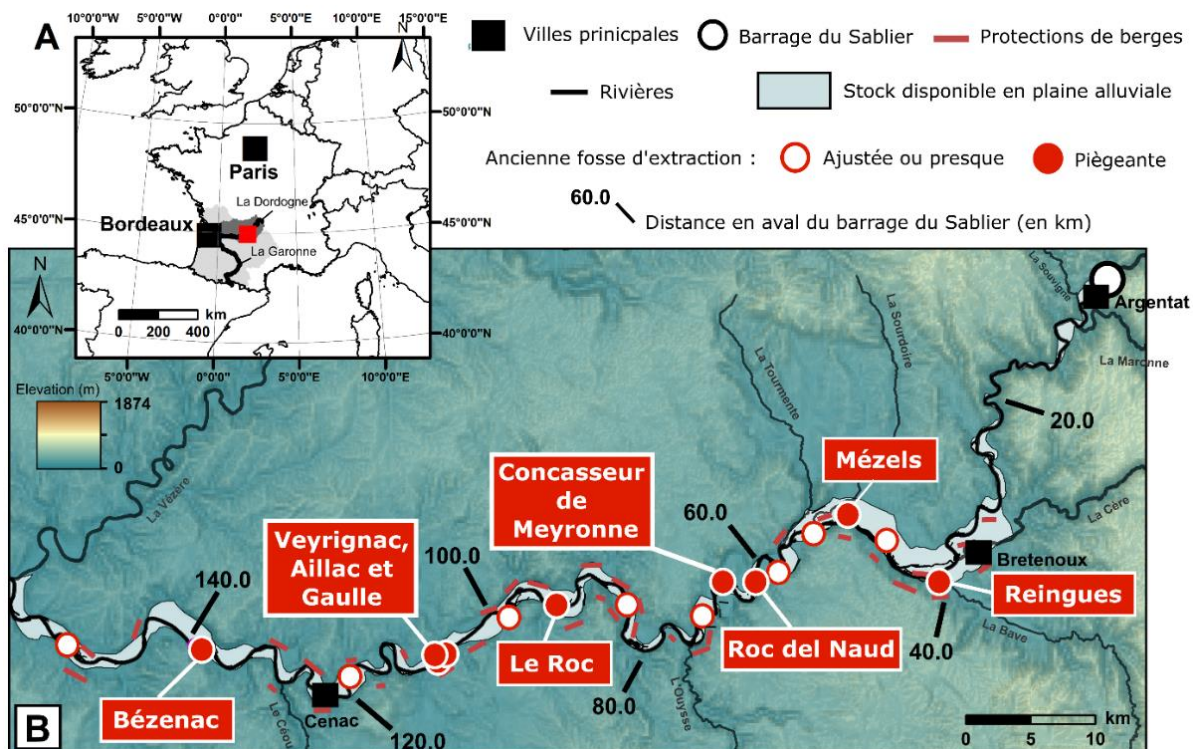


Figure 2. (A) Bassin versant de la Dordogne ; (B) Localisation des anciennes fosses d'extraction à l'origine d'une rupture du transit sédimentaire et de la propagation actuelle et à venir d'importants déficits sédimentaires à leur aval direct.

Pour chacune de ces anciennes fosses d'extraction à l'origine d'une incision et d'une chenalisation à l'aval, les volumes déficitaires et les leviers d'actions à dispositions des gestionnaires pour accompagner la rivière sont très hétérogènes et impliquent un travail au cas par cas.

3. Les actions à mener : le cas de l'ancien site d'extraction du Roc

L'ancien site d'extraction du Roc, localisé sur les communes de Cazoulès (24 370 – département de la Dordogne) et Le Roc (46 200 – département du Lot) fait partie de ces anciennes fosses d'extraction constituant des pièges à sédiment grossiers. Avec plus d'un million de m³ de sédiments grossiers extraits entre 1948 et 1984, il est le site d'extraction le plus volumineux recensé sur la rivière Dordogne dans sa moyenne vallée.

Avant extractions le chenal en eau de la rivière était sur ce secteur d'une largeur moyenne de 160 mètres, avec 1.5 hectares de bancs de galets nus et 6 hectares de faciès de radiers et plats-courant (Figure 4. 1948-1966). Depuis l'arrêt des extractions en 1984, seule la crue de 1994 a permis à la rivière de s'ajuster, notamment avec la recreation d'une surface de banc de galets nus de 0.5 hectares. Malheureusement, en l'absence de crue suffisante (supérieur à 1290 m³/s à Souillac : débit maximal enregistré depuis la fin des extractions lors de la crue de 1994) cette nouvelle surface de banc s'est très rapidement végétalisée, n'offrant plus que 0.14 hectares de banc de galets nus et seulement 1.4 hectares de faciès de radiers et plats-courant. De plus, aucun autre sédiment n'est venu combler la partie aval de l'ancienne fosse où la largeur est actuellement de 220 mètres (Figure 3 – 1986-1995-2012).

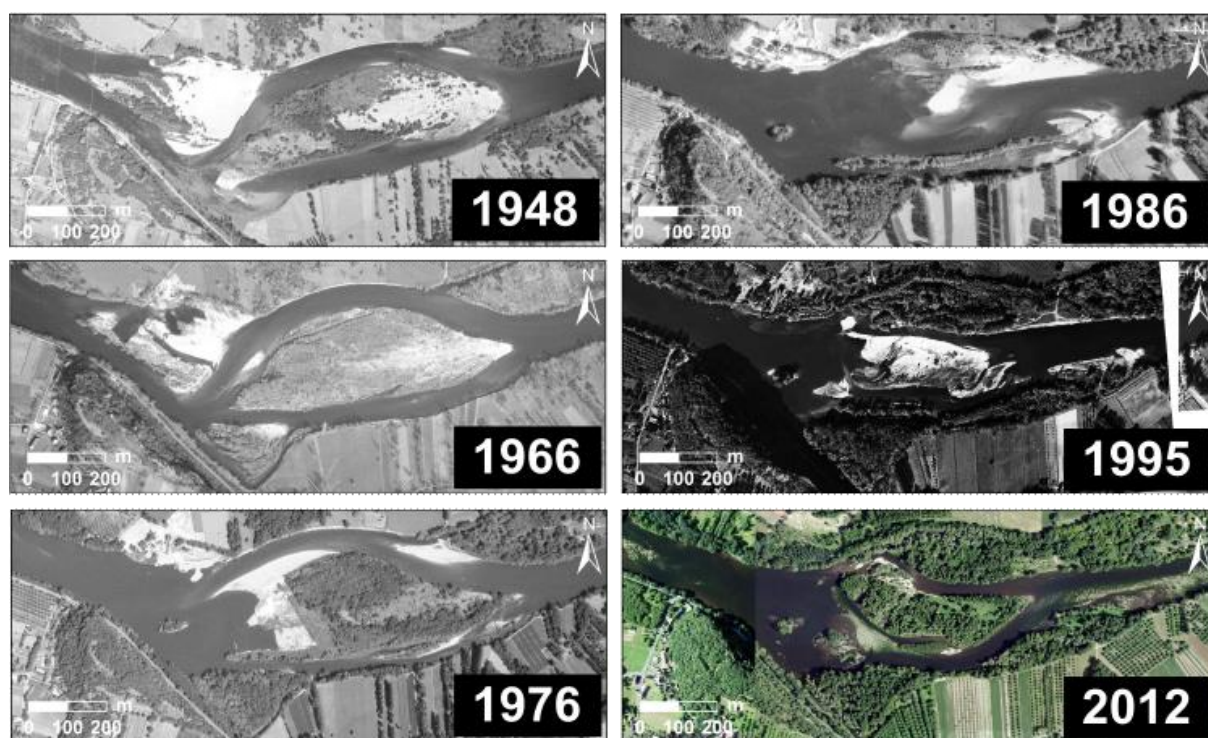


Figure 3. Historique du site d'extraction du Roc entre 1948 et 2012.

Les crues et les apports sédimentaires enregistrés entre 1984 et 2012 sont donc à l'origine de d'une partie des ajustements post-extractions nécessaires à la rivière pour trouver un nouvel équilibre fonctionnel et représentent un volume d'environ 250 000 m³ de sédiment grossiers, très loin du million de m³ initialement extrait (Figure 3 et Figure 4A). En l'absence de nouvelle crue de forte intensité, mais aussi d'apports sédimentaires suffisants (ruptures des apports de l'amont et diminution des apports latéraux par érosion de berges), la rivière ne semble donc pas en capacité de résorber elle-même la surlargeur et la surprofondeur qui persistent encore sur la partie aval de l'ancienne fosse du Roc (Figure 4C et D).

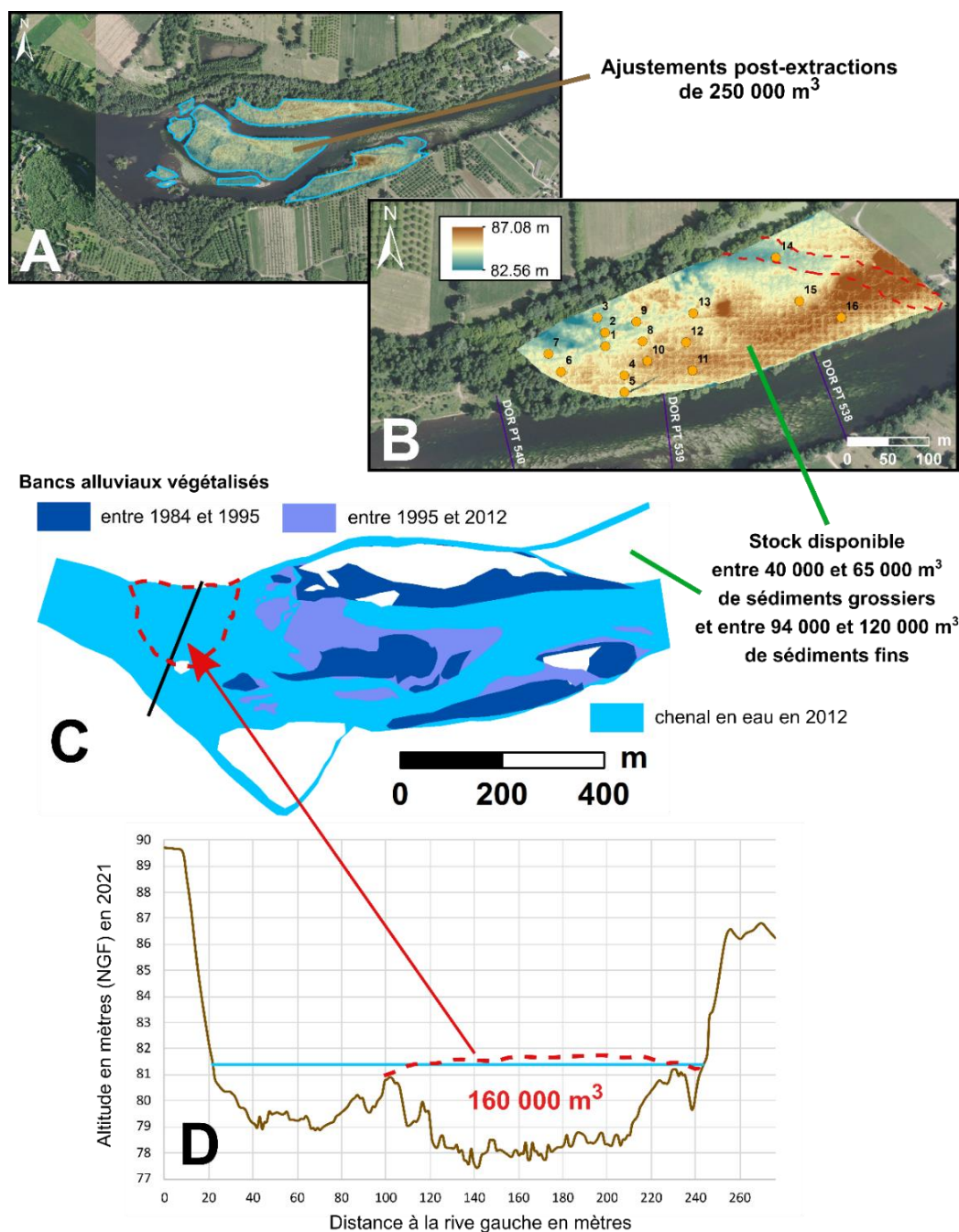


Figure 4. (A) Ajustements post-extractions (1984-2012) ; (B) Volumes de sédiments disponibles en plaine alluviale ; (C) Localisation de la surlargeur et surprofondeur (freins aux ajustements) ; (D) Volume de sédiments nécessaires pour accompagner la rivière.

La présence dans le chenal principal de ce piège à sédiments grossiers engendre depuis 1984 un déficit sédimentaire estimé à près de 150 000 m³ et il s'exprime sur environ 10 kilomètres en aval. Pour éviter que la propagation vers l'aval de ce déficit n'engendre de nouvelles pertes écologiques, comme la perte de surfaces favorables à la reproduction et l'habitat de nombreuses espèces lithophiles et patrimoniales (faciès de radiers et de plats-courant), ou encore des surfaces favorables aux communautés amphibiennes et terrestres (bancs de galets nus), il semble indispensable d'accompagner la rivière sur la partie aval de l'ancienne fosse du Roc (Figure 5).



Figure 5. Pertes des faciès de radiers et plats-courants et des surfaces de bancs de galets nus en aval de la fosse du Roc.

L'action à envisager pour accompagner la rivière consisterait à rétablir une profondeur et une largeur permettant un transit des sédiments grossiers vers l'aval.

Dans le cadre du programme LIFE Rivière Dordogne (2020-2026), qui a pour objectif de réduire les impacts passés pour être en mesure de répondre aux enjeux écologiques, sociologiques et économiques présents et à venir sur le bassin de la Dordogne, une étude préalable à la restauration du site de la couasne de Maison-Basse a permis d'identifier : (1) un besoin en sédiments (limons, sables, graviers et galets) de l'ordre de 160 000 m³ pour réaliser cette action (Figure 4C et D) et (2) des volumes de sédiments disponibles sur le site du camping de Maison-Basse vraisemblablement suffisant (Figure 4B).

Lors de la restauration de la couasne, il pourrait alors être envisagé un abaissement de la plaine alluviale au niveau du module (167 m³/s). Cet abaissement permettrait d'obtenir les volumes nécessaires (160 000 m³) au chantier de restauration de la partie aval de la fosse du Roc, et par la même occasion, augmentera le potentiel d'auto-entretien de la couasne de Maison-Basse, notamment par le rétablissement d'une connexion amont (tracé en rouge ; Figure 4B), ou de plusieurs connexions intermédiaires pour des crues de retour allant de 2 à 5 ans.

La synergie entre ces actions devrait rendre nettement plus durable la restauration écologique de la couasne de Maison-Basse et interrompre le déficit sédimentaire actuellement à l'œuvre sur les 10 kilomètres en aval de la fosse du Roc.

4. Références

LIFE Dordogne - <https://life-dordogne.eu/> (consulté le 22.04.2021)

Convention éclusées (2009) – Réduction de l'impact des éclusées sur le bassin de la Dordogne. Convention pluriannuelle (2008-2012), conclue le 16/03/2009 entre Electricité De France, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, l'Etablissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne, et l'Etat 15p.

Convention Bergeracois (2020) – Amélioration de la franchissabilité piscicole et de la fonctionnalité des habitats au niveau des trois ouvrages du bergeracois. Convention pluriannuelle (2020-2025), conclue entre Electricité De France, l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, l'Office Français de la Biodiversité, l'Etablissement Public Territorial du Bassin de la Dordogne, et l'Etat, 23p.

BIOTEC, 2011. Etablissement des inventaires et cartographies Natura 2000 sur la vallée de la Dordogne Périgourdine et Aquitaine : Note synthétique concernant l'analyse des habitats et habitats d'espèces alluviaux recensés sur la Dordogne dans sa partie Midi-Pyrénées et Aquitaine, 128 pages. https://www.eptb-dordogne.fr/public/content_files/recommandations_berges_dordogne.pdf

BIOTEC, 2012. Schéma directeur de gestion du lit mineur (et ses marges) de la Dordogne entre Girac et le barrage de mauzac. Note synthétique, 41 pages. https://www.eptb-dordogne.fr/public/content_files/berges_girac_mauzac_synthese.pdf

BIOTEC, 2014a. Amélioration de la fonctionnalité écologique de la couasne de la Bastit. Dossier de Déclaration au Titre de la Loi sur l'Eau, 75p.

BIOTEC, 2014a. Restauration physique et écologique de la couasne de Gimel. Déclaration au Titre de la Loi sur l'Eau, 64p.

Boutault F., 2016. Détermination des amplitudes maximales des ajustements morphologiques contemporains sur la moyenne vallée de la Dordogne, Mémoire de Master 2 HBV, UFR Sciences et Techniques de Tours, 80p. https://www.eptb-dordogne.fr/public/content_files/hydromorpho_dordogne_2016.pdf

Boutault F., 2020. Etude de l'impact cumulé des facteurs d'anthropisation sur la Dordogne moyenne et préconisations en vue d'une restauration écologique du cours d'eau. Université de Lyon, Jean-Moulin - Lyon III, 212p. https://scd-resnum.univ-lyon3.fr/out/theses/2020_out_boutault_f.pdf

Boutault F., et J.M. Lascaux, 2022. La rivière Dordogne dans sa moyenne vallée. Conclusions scientifiques et réflexions perspectives concernant l'amélioration du fonctionnement hydrosédimentaire et le potentiel écologique, sociologique et économique associé, 120 p.

Bulteau Théo, 2017. Détermination du stock de sédiments potentiellement remobilisable sur la rivière Dordogne dans sa moyenne vallée. Rapport de stage de fin d'études pour l'obtention de la 2nde année de Master « Hydrosystèmes et Bassins Versants : diagnostic et risque environnementale ». Université de Tours. EPIDOR-ECOGEA-EVS/UMR5600, 44p.

CEMAGREF, 1981. Etude hydrobiologique de la Dordogne. Centre national du Machinisme Agricole, du Génie rural des Eaux et des Forêts, Groupement de Bordeaux, Section Qualités des Eaux. Etudes n°3, 265p.

CEMAGREF, 1994. Instabilité des berges de la Dordogne – Analyse et propositions d'interventions, 35p.

Courret D., Larinier P., Lascaux J.M., Chanseau M. et Larinier M., 2006. Etude pour une limitation des effets des éclusées sur la Dordogne en aval de l'aménagement du Sablier pour le saumon atlantique – secteur Argentat Saulières. Rapport MIGADO 8D-06-RT/GHAAPPE RA.06.02.

Debiais, N., Huyghe, G., 2011. Schéma directeur de gestion du lit mineur (et ses marges) de la Dordogne entre Girac et le barrage de Mauzac. BIOTEC, EPIDOR, 118p.

ECOGEA, 2015. Restauration d'habitats favorables à la reproduction des poissons migrateurs sur la Dordogne. Etudes préalables, partie corrézienne, 32 pages.

ECOGEA, 2021. Suivi du fonctionnement des ouvrages de franchissement du Bergeracois (Dordogne). 21 pages. Note ECOGEA-MIGADO pour EDF.

EPIDOR, 2015. Restauration de la rivière Dordogne – Bilan de dix années de travaux soutenus ou engagés par EPIDOR, Rapports d'étude et documents techniques, 10 p. https://www.eptb-dordogne.fr/public/content_files/restauration_dordogne_2015.pdf

Keith, P. & Marion, L. (2002). Methodology for drawing up a Red List of threatened freshwater fish in France. Aquatic Conservation 12, 169–179.

Keith P., Persat H., feunteu E., Allardi J, 2011. Les poissons d'eau douce de France, Editions Biotope – Muséum national d'Histoire naturelle – Collection Inventaires et biodiversité, 550p.

Larinier M, Dumond L, Lagarrigue T, Frey A, Travade F. 2020. Performance of a large partial-depth guide wall to divert downstream migrating Atlantic salmon smolts at Tuilières dam, Dordogne River. Knowl. Manag. Aquat. Ecosyst., 421, 15.

Ladoux, 2021. Analyse de l'influence des éclusées sur le recrutement en 0+ des salmonidés du bassin de la Dordogne au cours des 20 dernières années. Mémoire de Master 2 – Gestion de l'Environnement - Parcours Fonctionnement et Restauration des Ecosystèmes Aquatiques Continentaux, Université Clermont Auvergne, 70p.

MIGADO, 2000 à 2020. Suivi de la reproduction naturelle des grands salmonidés migrateurs sur le bassin de la Dordogne en aval du barrage du Sablier (département de la Corrèze et du Lot). Rapports ECOGEA pour MIGADO.

Piégay H. (2015). Note technique, expertise hydromorphologique de la Dordogne moyenne. CNRS-UMR 5600/EVS, ENS de Lyon, 7p.

Pustelnik G., 1982. Les saumons de la rivière Dordogne : 1189 – 1981. I.B.D., Ministère de l'environnement, Direction de la protection de la nature – fédération Départementale de la pêche de la Dordogne, 54p.

Pustelnik G., 1987. Etude écologique préalable à l'aménagement piscicole de la rivière Dordogne. Thèse de biologie, Université de Bordeaux III, 104p.

Ratel W. (2020). Inventaire et cartographie des plantes d'intérêt patrimonial présentes après travaux de restauration des îlots du Fleix et de la rive droite du bras secondaire de la Dordogne (24), 31p.

Verdeyroux P., 2020. Les poissons du bassin de la Dordogne. EPIDOR – Reserve de Biosphère.