

Projet de Fin d'Etudes (PFE) 2019

Arasement de barrage – Projet en France



Effacement du seuil du Moulin Bleu avant et après travaux (d'après SMBV Arcques)

Arasement de barrage – Projet en France

Karl Matthias Wantzen
2019

Gardien Clément

AVERTISSEMENT

Cette recherche a fait appel à des lectures, enquêtes et interviews. Tout emprunt à des contenus d'interviews, des écrits autres que strictement personnel, toute reproduction et citation, font systématiquement l'objet d'un référencement.

L'auteur de cette recherche a signé une attestation sur l'honneur de non plagiat.

Formation par la recherche, Projet de Fin d'Etudes en génie de l'aménagement et de l'environnement

La formation au génie de l'aménagement et de l'environnement, assurée par le département aménagement et environnement de l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, associe dans le champ de l'urbanisme, de l'aménagement des espaces fortement à faiblement anthropisés, l'acquisition de connaissances fondamentales, l'acquisition de techniques et de savoir-faire, la formation à la pratique professionnelle et la formation par la recherche. Cette dernière ne vise pas à former les seuls futurs élèves désireux de prolonger leur formation par les études doctorales, mais tout en ouvrant à cette voie, elle vise tout d'abord à favoriser la capacité des futurs ingénieurs à :

- Accroître leurs compétences en matière de pratique professionnelle par la mobilisation de connaissances et de techniques, dont les fondements et contenus ont été explorés le plus finement possible afin d'en assurer une bonne maîtrise intellectuelle et pratique,
- Accroître la capacité des ingénieurs en génie de l'aménagement et de l'environnement à innover tant en matière de méthodes que d'outils, mobilisables pour affronter et résoudre les problèmes complexes posés par l'organisation et la gestion des espaces.

La formation par la recherche inclut un exercice individuel de recherche, le projet de fin d'études (P.F.E.), situé en dernière année de formation des élèves ingénieurs. Cet exercice correspond à un stage d'une durée minimum de trois mois, en laboratoire de recherche, principalement au sein de l'équipe Dynamiques et Actions Territoriales et Environnementales de l'UMR 7324 CITERES à laquelle appartiennent les enseignants-chercheurs du département aménagement.

Le travail de recherche, dont l'objectif de base est d'acquérir une compétence méthodologique en matière de recherche, doit répondre à l'un des deux grands objectifs :

- Développer toute ou partie d'une méthode ou d'un outil nouveau permettant le traitement innovant d'un problème d'aménagement
- Approfondir les connaissances de base pour mieux affronter une question complexe en matière d'aménagement.

Afin de valoriser ce travail de recherche nous avons décidé de mettre en ligne sur la base du Système Universitaire de Documentation (SUDOC), les mémoires à partir de la mention bien.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier en premier lieu le tuteur de mon Projet Final d'Etude, Mr. Karl Mathias Wantzen pour d'une part avoir proposé un sujet aussi passionnant et intéressant sur une thématique qu'est l'étude des projets d'arasement en France, et d'autre part pour le temps qu'il a consacré à la supervision de ce rapport ainsi que sur toute la mise en forme et présentation de mon projet.

Je remercie Mme. Pao Garrido et son équipe de chez Dam Removal Europe avec qui j'ai collaboré, et grâce à qui j'ai pu obtenir une base de données des projets en France.

Je remercie Mr. Roberto Epple ainsi que toutes les autres personnes qui ont participé de près ou de loin à la précision, correction de mon rapport ainsi qu'à l'avancement du projet de manière générale.

Et finalement je remercie l'intégralité des communes, syndicats, bureaux d'études et propriétaires de barrages qui ont accepté de me donner de leurs temps afin de pouvoir enrichir la base de données et donner vie et sens au projet.

SOMMAIRE

Introduction :	7
1.Estimation des projets en France :	8
1.1. Objectifs :	8
1.2. Source des données :	8
1.3. Résultats :	8
2. Retour sur expérience :	11
2.1. Objectifs :	11
2.2. Elaboration du questionnaire :	12
2.3. Résultats et analyse statistique :	12
Conclusion :	13
Bibliographie :	14
Annexe :	15
Annexe 1 : Détail du sous-type de barrage présenté en Tableau 1	15
Annexe 2 : Questionnaire vierge	15

Introduction :

L'essor de l'activité anthropique aux abords des cours d'eau a conduit à une fragmentation progressive des hydrosystèmes. Les premières traces de fragmentation datent de l'an 1000 avec l'importation des premiers moulins, à l'époque capitale pour la production de farine et autres ressources destinées à l'homme. L'essor industriel du 18^{ème} siècle a engendré un nombre croissant de barrages sous forme d'ouvrages industriels ou de seuils destinés à l'irrigation. Au 20^{ème} siècle l'arrivée de l'énergie électrique a augmenté de manière significative la pression sur les hydrosystèmes puisque de nombreux barrages hydroélectriques ont vu le jour avec des hauteurs de chute importantes. Aujourd'hui à l'échelle mondiale plus de 50 000 ouvrages d'une hauteur supérieure à 15 mètres ont déjà été recensés (World Commission of Dams, 2000) et les projets de construction de grands barrages continuent d'augmenter chaque année. Cette fragmentation des cours d'eau affecte les populations de poissons et plus particulièrement les poissons migrateurs. En tête de liste la majorité des populations de poissons diadromes, qui doivent alterner entre une vie en eau douce et en eau de mer afin d'assurer l'entièreté de leurs cycles de reproduction et donc par extension de pérenniser leurs espèces. A cause de ces nombreux d'ouvrages, les poissons migrateurs sont incapables de franchir l'intégralité des obstacles et voit donc leurs aires de distribution continentale diminuer fortement. Les habitats sont également fortement impactés aux niveaux des retenues des barrages.

La France ne fait pas exception à la règle parmi les pays européens. Ses cours d'eau autrefois connectés entre eux sont aujourd'hui fragmentés par de nombreux obstacles difficilement franchissables aux poissons, ce qui ralentit leur migration les rendant plus vulnérables aux prédateurs. Le Référentiel d'Obstacle à l'Écoulement (ROE) mis en place par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) dénombre aujourd'hui plus de 60 000 obstacles connus avec moins de 4% équipés d'un ouvrage de franchissement piscicole (AFB, 2010). Sur les petits bassins versants les populations de poissons se retrouvent isolées entre deux ouvrages ce qui provoquera assurément l'extinction de ces individus. Par exemple en Bretagne, sur les 3000 ouvrages transversaux 1900 ont déjà été expertisés comme ayant un impact sur les migrations des poissons (Keith et al., 2011). La majorité de ces barrages n'ont plus d'usages économiques et sont dégradés, laissés pour la plupart à l'abandon. Cette fragmentation avérée est reconnue comme étant l'un des éléments majeurs du déclin de la diversité aquatique (Cumming, 2004). La restauration de la continuité longitudinale des cours d'eau française est un objectif principal pour la biodiversité aquatique.

Aussi depuis plusieurs années des projets d'arasements d'ouvrages ont vu le jour sous l'impulsion des SDAGE et SAGE issue de la Directive Cadre sur l'Eau à une échelle locale. Ces projets consistent à la suppression d'ouvrages afin de rétablir une hauteur de ligne d'eau similaire à l'amont de la zone d'effet de l'ouvrage. Ce genre d'opérations permet de rétablir le libre passage des populations piscicoles, et semble donc être la solution à la fragmentation des cours d'eau. L'un des plus anciens projets d'arasement qui a vu le jour en France est le barrage de Maison-Rouge sur la Vienne en 1992. D'une hauteur de 3.8m ce barrage était un obstacle majeur au chemin des grands migrateurs comme le saumon, l'aloise, la lamproie marine et l'anguille. De plus il entraînait un dépôt sédimentaire important en amont de l'ouvrage (Malavoi J-R et al., 2005). Après plusieurs mois de travaux et plus de 2 millions d'euros investis l'ouvrage a aujourd'hui totalement disparu et permis la remontée des migrateurs. Malgré ces effets bénéfiques, les projets d'arasement ne font pas l'unanimité et peuvent être dans le cas de grands barrages soumis à contestation. Provenant aussi bien d'associations que de pouvoirs publics locaux, ils revendiquent des valeurs patrimoniales et sociales aux barrages, ces oppositions sont un réel frein à l'aboutissement des projets. L'exemple notable en France est situé en Normandie dans la vallée de la Sélune avec le barrage de Vezins d'une

hauteur de 36m qui sous l'impulsion du ministère de l'écologie devait être arasé en 2009. Une association locale « les amis du barrage », ont manifesté pour l'annulation de ce projet puisque la rivière se jette dans la Baie du Mont Saint-Michel qui est un haut lieu de tourisme et de biodiversité inscrit au patrimoine mondial de L'Unesco (Germaine and Lespez, 2014). Ces contestations et manifestations ont réussi à faire retarder le projet de plus de deux ans. De manière générale les projets d'arasements sont encore méconnus et leurs résultats très peu communiqués en France comme en Europe.

C'est principalement cette méconnaissance et l'absence de retours d'expériences qui provoquent des contestations et des difficultés d'application aux détriments de la continuité écologique. Plusieurs projets comme Dam Removal Europe ou encore Adaptive Management of Barriers in European Rivers (AMBER) ont récemment vu le jour, et cherche à l'échelle européenne de pousser le développement de la connaissance dans ce domaine par le biais de séminaire durant lesquels de nombreux experts viennent présenter leurs recherches et travaux en lien avec la thématique. L'objectif de ce document sera de présenter d'une part l'ensemble des projets réalisés en France, et d'autre part à partir de questionnaire sélectif réalisé auprès des acteurs qui ont participé aux projets une synthèse des retours d'expériences et résultats des arasements. Pour la suite du rapport, l'ensemble des graphiques présentés ont été produits à partir du logiciel Rstudio et les cartes présentées via le logiciel de SIG Arcmap.

1.Estimation des projets en France :

1.1. Objectifs :

L'objectif de cette partie est de présenter de manière quantitative une base de données cartographiée des opérations d'arasements réalisées en France. Cette carte permettra de déterminer les zones particulièrement intéressantes à sonder lors de la phase de passage des entretiens, mais également d'avoir un aperçu de la quantité et du type des projets déjà réalisés.

1.2. Source des données :

La base de données utilisée a été fournie par l'équipe du projet Dam Removal Europe. Ces derniers ont l'ambitieux projet de restaurer les fleuves européens qui ont une importance naturelle et culturelle, en supprimant la fragmentation des cours d'eau et retrouver des rivières en bon état piscicole (Dam Removal Europe). Leur base de données provient directement de l'Agence Française pour la Biodiversité (Professionnels afbiodiversité, 2010) qui ont fait le travail de compilation de l'ensemble des projets. Cette base se présente sous la forme d'un tableur Excel présentant l'ensemble des projets recensés nommés avec leurs coordonnées GPS.

1.3. Résultats :

Grace à ces données, 6524 opérations d'arasements, que celui-ci soit total ou partiel, ont pu être recensées en France (Figure 1). Ce chiffre élevé montre que ce type de travaux sur les ouvrages transversaux ne sont pas rare, et souligne encore plus l'importance de mettre à disposition de tous des retours sur expérience afin de connaître les réels impacts de ces opérations sur les hydrosystèmes. De plus il faut prendre en compte que ce nombre est sous-estimé puisqu'il est très compliqué de réunir une base de données complète de l'ensemble des données. Le référentiel des obstacles à l'écoulement qui a pour vocation de référencer la présence des ouvrages transversaux, mis en place par l'ONEMA, est encore aujourd'hui incomplet.

Ce dernier comportait en 2018 plus de 100 000 obstacles, ce qui veut dire que 15.45% de l'ensemble des ouvrages a déjà été arasés. Cependant ces résultats sont à examiner avec du recul puisque

chaque année des centaines de seuils et barrages sont ajoutés dans le ROE. L'entièreté des ouvrages n'étant même pas complètement référencée, il est tout naturel de dire que certaines opérations d'arasement ont été oubliées. De plus ce type d'opérations est souvent peu communiqué au grand public et les données très peu accessibles, ce qui complique la tâche de compilation de l'ensemble des projets. Malgré tout, les données présentées dans la Figure 1 permettent d'avoir une bonne approximation de la tendance et localisation générale des arasements en France.

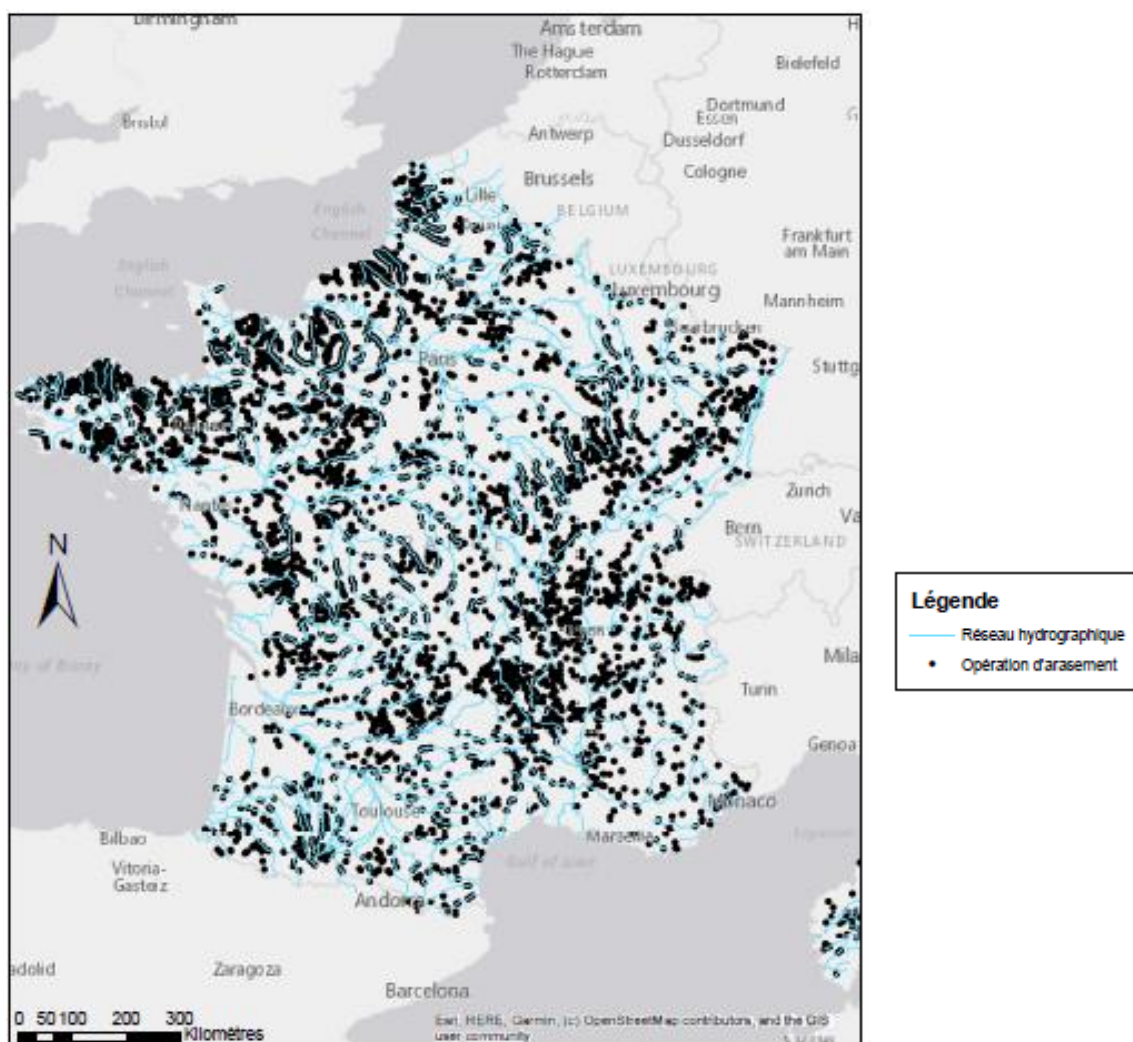


Figure 1: Ensemble des projets d'arasement d'ouvrage en France (Source : Base de données Dam Removal Europe)

Le type d'ouvrage arasé est présenté dans le Tableau 1 ci-dessous et le type d'ouvrage est décrit plus précisément en Annexe 1. Il ressort que la majorité des cas d'opérations d'arasements concernent des seuils, puisque ces derniers représentent 83% des projets qui ont déjà été mis en place. A l'inverse les barrages ne représentent que 2.8%. Cet écart s'explique principalement par le fait que les barrages sont souvent bien plus volumineux avec une emprise plus forte sur le cours d'eau (lit mineur et majeur), et il est donc plus coûteux et compliqué de les supprimer. De plus ces derniers sont plus souvent liés à des enjeux humains tels que la prévention des inondations ou encore la production d'énergie ce qui en fait des lieux sensibles et plus facilement soumis à contestation.

Types d'ouvrage	Sous types d'ouvrage	Nombre d'ouvrage	Somme
Barrage	Barrage à voute	2	182
	Barrage en remblai	70	
	Barrage mobile	6	
	Barrage	99	
	Sous types de barrage inconnu	5	
Seuil	Déversoir	1683	5421
	Seuil dans rivière fluviale	517	
	Seuil dans rivière torrentielle	961	
	Autres types de seuils	325	
	Seuil	1935	
Pont	Obstacle induit par un pont	34	43
	Autres types d'obstacle d'ouvrage	9	
Autre types	Buse	56	878
	Epi de rivière	17	
	Grille de pisciculture	7	
	Absence de données	798	
			6524

Tableau 1 : Répartition du type d'ouvrage arasé (Source : Base de données Dam Removal Europe)

Concernant la répartition géographique des opérations, en divisant la France selon les grands bassins versants définis par la DCE, c'est le bassin Loire-Bretagne et Seine-Normandie qui comptabilise le plus d'arasement, suivi par le bassin du Rhône et Adour-Garonne. La Figure 3 présente également pour chaque bassin la distance moyenne entre deux opérations d'arasements calculée à partir de la longueur du réseau hydrographique de chaque bassin (Pella et al., 2011). À partir de ces moyennes, de très grandes différences apparaissent entre les zones. Le bassin Artois-Picardie présente en moyenne un arasement d'ouvrage tous les 15.4 km contre au maximum 384.5 km pour le bassin Adour-Garonne. Ces différences s'expliquent déjà d'une part par une gestion des cours d'eau variable selon sa position géographique en France, des exigences de SDAGE et SAGE différentes ainsi qu'une prise de conscience et motivations divergentes des pouvoirs publics locaux. De plus les enjeux ne sont pas forcément les mêmes, en particulier sur les bassins Adour-Garonne et Rhône Méditerranée où sont implantées la grande majorité des barrages hydroélectriques français (EDF, 2012).

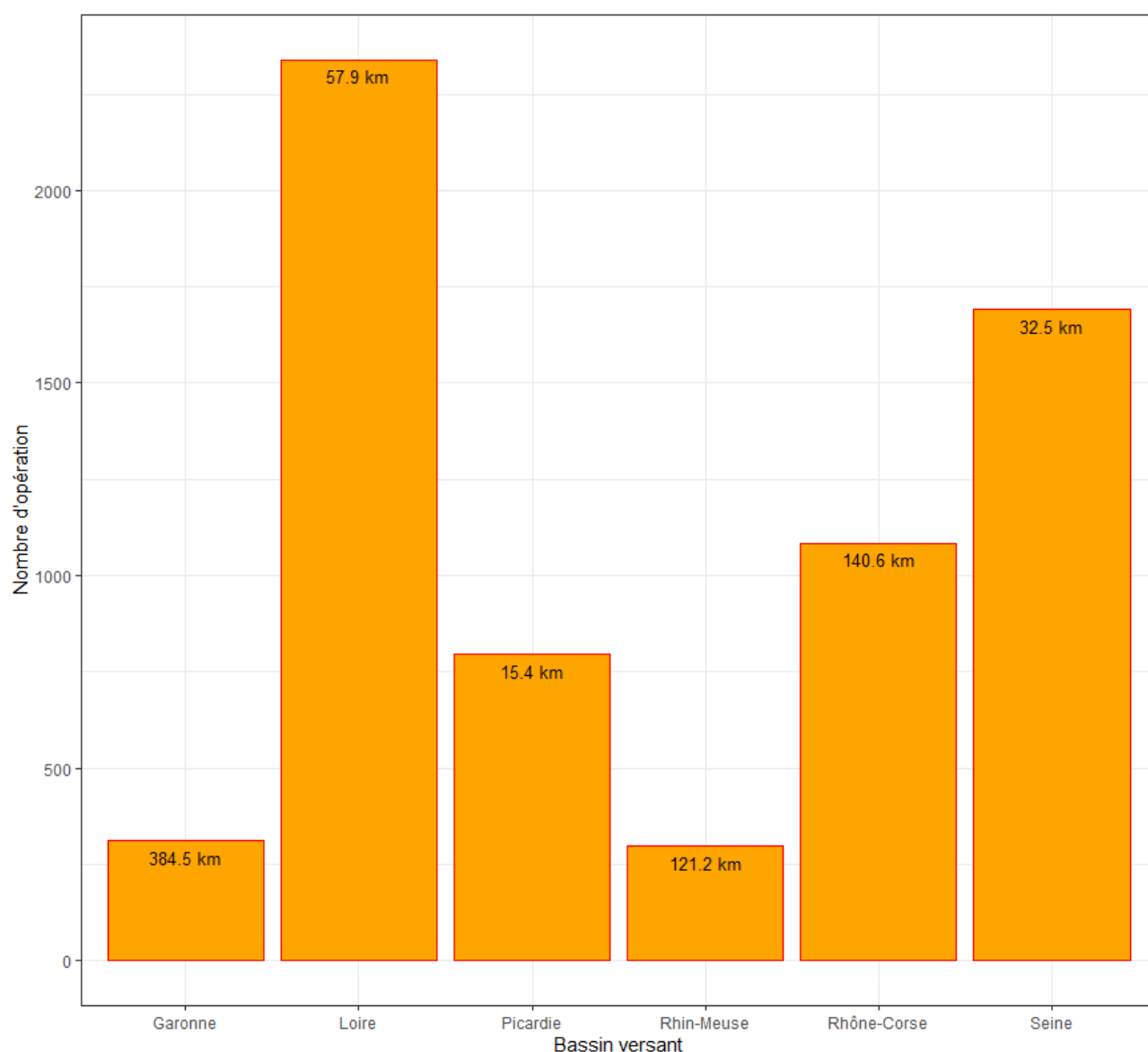


Figure 2 : Nombre d'opération d'arasement par bassin versant et distance moyenne entre deux opérations (Source : Base de données Dam Removal Europe)

2. Retour sur expérience :

2.1. Objectifs :

En France les opérations d'arasement sont très peu connues et communiquées au grand public, tout comme les retours sur expériences qui sont difficilement accessibles aussi bien pour les professionnels qui souhaiterai se renseigner avant d'effectuer une opération similaire que pour les particuliers. Il est donc difficile de connaître les réels résultats de ce type d'opération, et aucune base de données n'est disponible présentant les résultats de ces procédés. De ce fait l'objectif de cette partie est de réaliser une base de données présentant des retours sur expériences sur plusieurs ouvrages arasés. Cette base sera faite par le biais d'un questionnaire avec les acteurs en charge des arasements qui seront interrogés sur le contexte d'arasement ainsi que les résultats et suivi mise en place.

2.2. Elaboration du questionnaire :

Le questionnaire qui sera utilisé dans la suite de cette étude devra permettre de connaître en un minimum de question, l'état des lieux du cours d'eau et de l'ouvrage, l'origine du projet, son déroulement et financement, et enfin son suivi dans le temps. Les réponses de cette enquête devront pouvoir être présentées par un tableau Excel. La réalisation de ce questionnaire est basée sur celui réalisé par Zingraff-Hamed et al. en 2017 qui présentaient les différents types de restauration de cours d'eau en France et en Allemagne. Ce questionnaire se décompose en quatre parties, la première décrit la situation géographique et le type de rivière où se situe l'ouvrage. La seconde présente les motivations et les acteurs principaux qui ont impulsé le projet. La partie suivante montre la phase de travaux par sa durée et son coût mais également par une description non exhaustive de la réalisation technique de l'opération. Et enfin la dernière partie est dédiée aux protocoles de suivi, et au constat de l'arasement quant aux objectifs fixés en amont des travaux. Un questionnaire vierge utilisé lors des entretiens est présenté en Annexe 2.

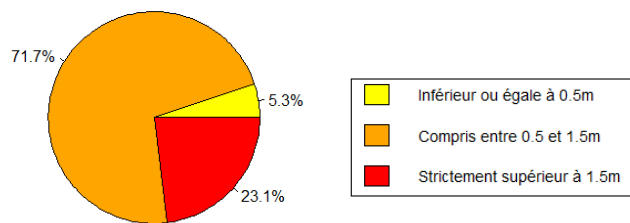
2.3. Résultats et analyse statistique :

La base de données créée à partir du questionnaire joint en annexe a permis de collecter des informations sur 39 ouvrages. Ce nombre d'arasement représente 0.6% des opérations totales, ceci ne permet donc pas de généraliser les tendances au niveau français mais permettra malgré tout d'avoir un ordre d'idée de ce qui est effectué.

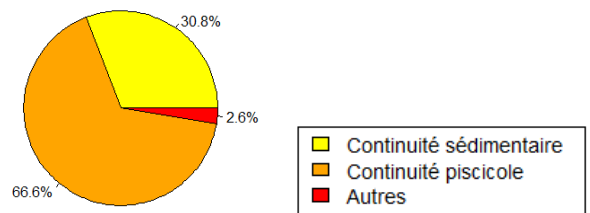
Tout d'abord concernant le type d'ouvrage sondé la majorité représente des seuils compris entre 0.5 et 1.5m (Figure 4A), cet intervalle représente typiquement la taille des seuils de moulins qui sont les plus abondants en France. Ces ouvrages sont principalement arasés pour la restauration de la continuité piscicole tels que les grands migrateurs (Figure 4B). Les syndicats de gestion de bassin sont les principaux initiateurs des projets soutenus financièrement par les Agences de l'eau et les Fédérations de pêche. Ces syndicats ont pour la plupart à la suite de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques en 2006 qui est la transcription de la Directive Cadre de 2000, mis en place un plan de restauration de la continuité écologique. C'est sur cette base que ces derniers ont établi un plan de gestion globale de leurs territoires. Malgré des objectifs fixés très clairement en amont des travaux moins de la moitié des seuils font systématiquement l'objet d'un plan de suivi quant à l'efficacité des travaux. Cependant ces résultats sont à remettre en perspective avec leurs situations financières. Ces syndicats ont des budgets très limités et vont donc effectuer des suivis uniquement en début et en fin de bassin versant afin de limiter les coûts.

À la suite des entretiens réalisées avec les techniciens de rivière en charge des cours d'eau sur lesquelles des opérations d'arasements ont été effectuées, il ressort que le suivi réalisé est majoritairement piscicole. Des pêches sont réalisées une fois tous les deux ans ou tous les ans sur certains sites, permettant ainsi de dénombrer les populations piscicoles. Les résultats montrent une recolonisation des milieux avec la présence de frayères et de poissons migrateurs dès l'année qui suit l'arasement de l'ouvrage (entretien Mr. Mansouri), et de manière plus générale un plus grand passage ainsi qu'une remontée des populations migratrices vers l'amont des rivières. Les suivis sédimentaires, chimiques et floristiques quant à eux sont principalement réalisés à l'appréciation de l'opérateur de terrain et aucun protocole ni technique normée ne sont utilisés. Tous admettent qu'il serait intéressant de développer un protocole de normalisation de ces méthodes afin d'avoir un suivi uniformisé et comparable, mais les opérations d'arasements étant encore trop rares ainsi que le temps et l'argent que cela coûterait à mettre en place rien n'est mis en place.

A



B



C

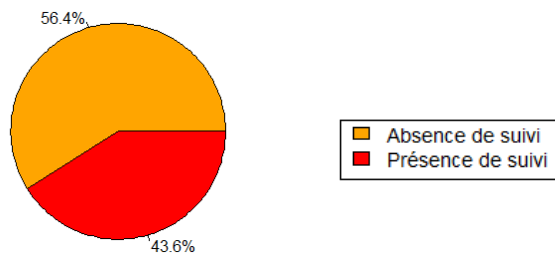


Figure 2: Résultats des questionnaires selon la hauteur de chute de l'ouvrage (A), la motivation principale d'arasement (B) ainsi la présence de suivi de projet (C)

Conclusion :

Le processus d'arasement est aujourd'hui la solution pratiquée contre la fragmentation des cours d'eau français et européen. Cette solution permet principalement un retour à la continuité écologique pour les populations de poissons migrateurs ainsi qu'une remise en circulation de la dynamique sédimentaire. Grâce à la base de données fournie par l'équipe de Dam Removal Europe, plus de 6 000 opérations d'arasements ont été cartographiées en France. De plus la réalisation d'un questionnaire testé sur plus d'une dizaine d'initiateurs de projets ont permis de montrer que la majorité de ces opérations est réalisée sur des seuils de tailles de seuils de moulins. Ces arasements sont souvent impulsés par les syndicats de bassin qui ont des objectifs de retour à la continuité écologique imposée par la Directive Cadre sur l'Eau. Soutenues financièrement par les agences de l'eau, les opérations ont déjà permis une amélioration significative pour la migration piscicole. Le suivi réalisé sur les projets est principalement piscicole avec des pêches annuelles. Les retours sur expériences ont permis de montrer que la recolonisation du milieu était très rapide soit environ une année, et l'effet sur l'ichtyofaune très bénéfique notamment avec des remontées de plusieurs dizaines de kilomètres qui étaient complètement inaccessibles auparavant. Les questionnaires et entretiens ont également révélé l'absence de programmes de suivis normalisés pour la sédimentologie, la chimie et l'aspect floristique. Jusqu'alors uniquement fait de manière purement visuelle par l'observateur sur le terrain, il serait intéressant de mettre en place un suivi normalisé à l'échelle française voire européenne afin de permettre une comparaison entre les différents projets. L'étude présentée ici a montré la présence non négligeable des opérations d'arasements sur le sol français et a permis de poser les bases pour l'étude des retours sur expériences. Malheureusement par manque de temps très peu d'opérations ont pu être ajoutées aux analyses, il serait donc intéressant pour le futur de pouvoir poursuivre ce type d'enquête sur un maximum d'arasement afin d'obtenir une base de données complète et représentative de la France entière afin de créer un guide de suivi basé sur les retours sur expériences.

Bibliographie :

Cumming G.S, 2004, The impact of low-head damson fish species richness in Winconsin, USA. *Ecol. Appl*, 14, 1495-1506

Dam Removal Europe, « What is Dam Removal Europe », date de consultation 15/10/2019. Disponible à <https://www.damremoval.eu/about/>

EDF, « L'hydroélectricité : les chiffres en France et dans le monde », juin 2012, date de consultation 14/12/2019, Disponible à : http://www.enr.fr/userfiles/files/Kit%20de%20communication/2009204901_Hydraumars2009toutesenbas_sedf.pdf

Germaine, M.-A., Lespez, L., 2014. Le démantèlement des barrages de la Sélune (Manche). Des réseaux d'acteurs au projet de territoire ? developpementdurable.
<https://doi.org/10.4000/developpementdurable.10525>

Keith, H.Persat, E.Feunteun. Les Poissons d'eau douce de France, Collection Inventaires et Biodiversité, Biotope Editions, ONEMA, 2011,552 p

MALAVOI J-R., RICHARD N., JUGE P. (2005). Suivi des impacts de l'arasement du barrage de maisons-rouges. Étude morpho-sédimentologique, études floristique et faunistique, suivi photographique et paysager, AELB, DIREN Centre: 209.

Pella, E. Sauquet, A. Chandesris. Construction d'un réseau hydrographique simplifié à partir de la BD Carthage®. Ingénieries eau-agriculture-territoires, Lavoisier ; IRSTEA ; CEMAGREF, 2006, p. 3 - p. 14. ffhal-00601215f

Professionnels afbiodiversité, « ROE, recensement des obstacles sur les cours d'eau et évaluation de leur impact écologique », Septembre 2010, date de consultation 25/11/2019. Disponible à <https://professionnels.afbiodiversite.fr/fr/node/367>

Zingraff-Hamed, A., Greulich, S., Wantzen, K., Pauleit, S., 2017. Societal Drivers of European Water Governance: A Comparison of Urban River Restoration Practices in France and Germany. *Water* 9, 206. <https://doi.org/10.3390/w9030206>

Annexes :

Annexe 1 : Détail du sous-type de barrage présenté en Tableau 1

Barrage à voûte : Barrage caractérisé par une forme arquée.

Barrage à remblai : barrage constitué uniquement de matériaux meubles. Classiquement avec un cœur argileux pour l'étanchéité, puis des matériaux plus grossiers à l'extérieur.

Barrage mobile : Ce sont des barrages essentiellement composés de piles parallèles à l'axe de la rivière ainsi qu'un radier dans le fond du lit pour soutenir les ouvrages.

Déversoir : Structure construite dans le but d'évacuer l'eau retenue par un vannage ou un barrage.

Annexe 2 : Questionnaire vierge

Interview

Nom du projet/Project title : _____

Commune/City : _____

Rivière/River : _____

Type et taille de l'ouvrage/Dimensions of dam : _____

Type : _____ Hauteur/Height (m) : _____ Largeur/width (m) : _____

Année de construction du barrage/Year of construction : _____

Projet/Project

Pourriez-vous décrire brièvement le projet et quelles sont ses objectifs principaux ?/ Could you shortly describe the project mentioning context elements and main goals ?

- ☐ Restauration de la continuité écologique/Reestablishment of the migration potential for fish
- ☐ Application de la DCE/Implementation of the WFD
- ☐ Sécurité des habitants/Security for habitants
- ☐ Volonté du propriétaire/Willingness of the owner
- ☐ Autre/Other _____

Quel était la forme du cours d'eau ?/ What is the shape of the river ?

- ☐ Rectiligne/straight river
- ☐ Tresses/braid river
- ☐ Divagants/wandering river
- ☐ Méandriformes/meandering river

Motivation du projet/Motivation of project

Quel a été la motivation principale du projet/What is the main project motivation ?

- ☐ Application de la DCE/Implementation of the WFD
- ☐ Rétablissement de la continuité de migration des poissons/Reestablishment of the fish migration
- ☐ Rétablissement du transport sédimentaire/Reestablishment of sediments transport

- ☐ Autre/Other _____

Quels acteurs sont à l'origine du projet/ Which actors were at the beginning of the project ?

- ☐ Etat-Agence de l'eau/State-Water Agency
☐ Collectivité/City government
☐ Propriétaire du barrage/
☐ Autre/Other _____

Des acteurs ont-ils été contre ce projet ?/Did some actors were against this project ?

- ☐ Oui/Yes
☐ Non/No

Si oui, quel(s) acteur(s) ? If yes, which actor(s) ?.....

Si oui, des actions d'opposition/conciliation ont-elles eu lieu ?/If yes, did they do any opposition actions ?

Phase de travaux

Combien de temps ont duré les travaux ?/ How long the work has taken? _____

Décrivez brièvement les principales étapes des travaux/Describe shortly the main steps of the work.

Financements et coûts du projet/ Project cost and funds

Combien le projet a-t-il coûté ?/How much did the project cost ?(€)

Qui a financé le projet ? Who financed the project ?

- ☐ Union Européenne/European Union (Si oui, quelle pourcentage/if yes, which percent of financing) _____
☐ Agence de l'eau/Water Agency (Si oui, quelle pourcentage/if yes, which percent of financing) _____
☐ Syndicat intercommunale/ Intercommunal syndicate (Si oui, quelle pourcentage/if yes, which percent of financing) _____
☐ Autre/Other _____

Restauration et suivi mise en place/Restoration and monitoring set up

Un suivi après arasement a-t-il été mis en place

- ☐ Oui/Yes
☐ Non/No

Si oui, dans quels domaines ?/If yes, in which area ?

- ☐ Biologie/Biology
- ☐ Chimie de l'eau/Water chemical
- ☐ Sédimentaire/Sedimentary
- ☐ Hydrologique/Hydrology
- ☐ Autre/Other _____

Quels ont été les résultats de l'arasement ? (Biodiversité, continuité sédimentaire)/ What are the results of this dam removal ?

Quel est l'avis de la population aujourd'hui/What do the population think today about this dam removal ?

Directeur de recherche :

Karl Mathias Wantzen

Clément Gardien

PFE/DAE5

IMA

2019-2020

Arasement de barrage – Projet en France

Résumé : Les nombreux ouvrages hydrauliques présent sur le réseau hydrographique français pour la plupart datant du début de l'ère industriel provoquent une fragmentation des cours d'eau. Cette dernière entraîne une rupture de la continuité écologique avec une isolation des populations de poissons et un obstacle aux migrations essentielles aux cycles biologiques de l'ichtyofaune. Aux vues de ces conséquences catastrophiques pour les milieux aquatiques, l'homme pratique depuis quelques années des opérations d'arasements qui consiste à retirer partiellement ou complètement l'ouvrage présent dans le cours d'eau annulant ainsi son effet « barrière » sur les populations. L'objectif du projet présenté ici, est de pouvoir dans un premier temps pouvoir cartographier l'ensemble des projets réalisées en France. Puis dans un second temps par les résultats de questionnaire réalisés en amont présenter la synthèse de l'état des lieux des retours sur expériences de la manière dont sont gérés les projets d'arasements en présentant aussi bien les objectifs que les plans de suivi et atteintes des objectifs. Après récupération et analyse des données, 6524 projets d'arasement ont été identifié sur le sol Français avec une disparité de répartition des projets entre les bassins versants. Concernant la deuxième partie du projet, pas assez de questionnaire ont été réalisé par manque de temps, mais les premiers résultats ont permis de montrer l'implication des syndicats de bassin ainsi que des agences de l'eau dans la restauration de la continuité écologique. Ce sont principalement de petit seuils type seuils de moulins qui sont arasés. Plus de la moitié des opérations ne présentent pas de plan de suivi mais démontre à l'échelle du bassin des résultats dans le sens de la continuité écologique.

Mots Clés : France, Arasement, Barrage, Seuil, Continuité piscicole, Continuité sédimentaire, Retour sur expérience