



HAL
open science

**La recherche socio-écologique de long terme. Une
analyse conceptuelle des publications de la Zone Atelier
Bassin du Rhône**

C. Poirier

► **To cite this version:**

C. Poirier. La recherche socio-écologique de long terme. Une analyse conceptuelle des publications de la Zone Atelier Bassin du Rhône. Sciences de l'environnement. 2018. hal-02607850

HAL Id: hal-02607850

<https://hal.inrae.fr/hal-02607850v1>

Submitted on 16 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Mars – Juillet 2018
Mémoire de stage de Master 2



La recherche socio-écologique de long terme

Une analyse conceptuelle des publications de la Zone Atelier Bassin du Rhône



Mémoire de stage sous la direction de Cécile NOU (Université Jean Moulin Lyon III)

Irstea centre Lyon-Villeurbanne –
OHM Vallée du Rhône - ZABR
Tuteurs de stage dans l'organisme d'accueil :
Nicolas LAMOUREUX (Irstea),
Anne-Laure ACHARD (Irstea),
Yves-François LE LAY (ENS Lyon)

Mémoire de Clara POIRIER
Master Ethique, Ecologie
et Développement Durable
Faculté de Philosophie
Université Jean Moulin Lyon III

Résumé :

Ce mémoire rend compte du stage réalisé pour le second semestre du master 2 Ethique, Ecologie et Développement Durable de la faculté de philosophie de Lyon 3, dans le centre de recherche en écologie scientifique du domaine de l'eau Irstea (centre Lyon-Villeurbanne). Le stage était consacré au projet BIBLI-OHM : une étude de la trajectoire, des influences et des perspectives du réseau de chercheurs de la Zone Atelier Bassin du Rhône à partir de l'analyse d'un corpus pluriannuel de publications. La ZABR porte un label témoignant d'une approche socio-écologique de ses objets d'étude : le label LTSER (Long Term Socio-Ecological Research). L'analyse des publications a visé une caractérisation de l'angle sous lequel la ZABR étudie les phénomènes naturels de façon à le confronter au cadre conceptuel du label LTSER, et donc à caractériser son approche socio-écologique tel que retrouvée, ou non, dans le détail des travaux produits. Deux définitions de l'idée de socio-écologie ont été proposées à partir des différents fondements théoriques que pourrait avoir une telle approche de la relation humain-nature, notamment sur le plan de l'éthique environnementale. Les résultats de l'analyse des publications, par une grille de lecture (analyse de contenu) et des logiciels de textométrie (analyse du vocabulaire et des mondes lexicaux), ont été confrontés à ces définitions afin de caractériser la ZABR en tant que plateforme LTSER, mais aussi, afin de mettre ces définitions théoriques à l'épreuve d'un cas pratique. Résulte de cette analyse conceptuelle dans le milieu de l'écologie scientifique la proposition de plusieurs voies possibles pour fonder théoriquement l'approche socio-écologique de la plateforme de recherche ZABR, par-delà la collaboration multidisciplinaire existante entre études de type sociologique et de type écologique.

Mots clefs :

Ecologie scientifique – philosophie – approche socio-écologique – analyse de publications – éthique environnementale

Abstract :

This dissertation accounts for an internship carried out as part of the « Master 2 Ethique, Ecologie et Développement Durable » degree in the Lyon 3 faculty of philosophy. This internship took place at Irstea (Lyon-Villeurbanne), an environmental research center specialized in the field of water. This internship was dedicated to the BIBLI-OHM project : a study of the trajectory, the influences and the prospects of the « Zone Atelier Bassin du Rhône » research network, based on an analysis of its published articles between 2006 and 2016. The ZABR bears the LTSER label (Long Term Socio-Ecological Research), which attests to a socio-ecological approach of the objects studied. The publications were analysed in such a way as to characterize the way the ZABR researchers study natural phenomena in order to compare their approaches to the one defined within the LTSER conceptual framework, and consequently to thoroughly evaluate how present or absent the socio-ecological approach was in the corpus studied. Two definitions of the socio-ecological approach were created for this project, based on the different theoretical foundations that such an approach of the relationship between humans and nature could have considering its vast conceptual framework, specially in environmental ethics. We analysed the articles with a reading grid (for a content analysis) and two text analysis softwares (for a lexical analysis) and interpreted the results using the two definitions of the socio-ecological approach. It was a way to characterize the ZABR as a LTSER with all its specificities, but also, to test the two definitions with a concrete case of research network, with its constraints and influences. The conceptual analysis made during this internship in the scientific ecology field shows that a socio-ecological approach is not the same as a multidisciplinary program, because it needs precise theoretical foundations.

Key words :

Scientific ecology – philosophy – socio-ecological approach – publications analysis – environmental ethics

Remerciements

Je tiens à remercier mes quatre tuteurs pour leur confiance, leur investissement et leur disponibilité tout au long du stage : Nicolas Lamouroux pour m'avoir aiguillée lors de chaque grande étape du projet et offert l'opportunité de découvrir le monde de la recherche et y présenter mon travail ; Anne-Laure Achard pour m'avoir accompagnée, soutenue et conseillée tout au long du projet au quotidien, en m'aidant à adapter mon travail à son contexte ; Yves Le Lay pour son enseignement et les nombreuses pistes de réflexion apportées lors de nos rencontres ; et enfin Cécile Nou pour m'avoir apporté un suivi et des conseils très précis, qui ont permis à la réflexion philosophique d'avancer tout en restant compatible avec ce nouveau milieu. Je la remercie aussi pour sa flexibilité et son soutien continu quant à l'expérience d'immersion.

Je remercie chacun des membres du projet BIBLI-OHM (M. Forcellini, J.-M. Olivier, G. Carrel, F. Arnaud, E. Castella, D. Roux Michollet, E. Comby, M. Coquery, C. Barthélémy, H. Piégay, O. Radakovitch ainsi que Y. Le Lay, N. Lamouroux et A.-L. Achard) pour leur implication et leurs conseils avisés ; cette participation a offert à ce travail l'opportunité d'aborder le milieu de la recherche avec bien plus de justesse qu'il n'aurait été envisageable autrement. Je suis très reconnaissante pour le temps qui a été pris sur des périodes déjà chargées en travail non seulement pour participer aux analyses du projet, mais aussi pour faire avancer la réflexion et pour m'aider à manier des outils et comprendre des réalités que je ne connaissais pas. Je remercie tout particulièrement M. Forcellini, J.-M. Olivier, G. Carrel et F. Arnaud pour ce type d'investissement dans mon stage.

Je remercie enfin chaleureusement l'ensemble de l'équipe DYNAM à Irstea pour le temps que ses membres permanents, ses doctorants et ses stagiaires ont pris pour m'expliquer leur travail et m'inviter dans le monde fascinant de l'écologie scientifique. Chaque jour de ce stage a été l'occasion de nouvelles découvertes, dans le meilleur cadre qui soit.

Dans l'ensemble, je souhaite remercier chacune des personnes rencontrées de m'avoir prise au sérieux. L'écoute, la patience, l'ouverture d'esprit et la profusion d'idées avec lesquelles j'ai été accueillie ont fait de cette expérience un temps d'épanouissement exceptionnel qui donne à ma formation une tonalité nouvelle.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	
I) Contexte : Master 2 E.E.D.D., organisme d'accueil (Irstea, centre Lyon-Villeurbanne) et organismes concernés par l'étude réalisée (ZABR et OHM-VR)	6
II) La mission du stage : le projet BIBLI-OHM	7
III) LTER et LTSER : l'émergence de l'idée de « socio-écologie » avec le besoin de pluridisciplinarité dans la recherche écologique de long terme	9
IV) L'axe problématique du projet BIBLI-OHM : l'idée de socio-écologie correspond-t-elle vraiment aux travaux menés par la ZABR ?	11
V) Compte rendu réflexif	11
METHODES	
I) Contexte méthodologique du projet BIBLI-OHM : vue d'ensemble de l'expérience de stage	14
A) Etapes du projet BIBLI-OHM	14
B) Stage d'immersion	14
C) Réflexion au fil du projet et de l'expérience d'immersion	15
II) Démarches et outils pour le projet BIBLI-OHM	16
A) Le corpus	16
B) Objectifs	16
C) Outils	17
III) Deux définitions (au moins) pour l'approche socio-écologique	20
A) Définition basique	20
B) Questionnements et ambiguïtés autour de l'idée de socio-écologie	21
C) Socio-écologie et recherche socio-écologique : distinguer deux voies	23
D) Propositions de fondements théoriques pour la recherche socio-écologique écocentrée	28
E) La recherche socio-écologique écocentrée est-elle utopique ?	33
F) Exemples pour chacune des définitions	35
RESULTATS	
I) Résultats fournis par la grille de lecture	39
A) Analyse multivariée	39
B) Pourcentages donnés par la grille de lecture	48
II) Résultats de la textométrie	54
A) Résultats produits avec Iramuteq	54
B) Résultats produits avec TXM	68
III) Résultats de l'analyse des affiliations des auteurs par le logiciel Matheo Analyser	71
DISCUSSION	
I) Qu'en est-il de la ZABR ?	73

A) Deux interprétations possibles des résultats	73
B) Nuances et explications par les chercheurs membres du projet	74
C) La recherche socio-écologique à l'épreuve des réalités de la ZABR	75
II) Recherche scientifique et anthropocentrisme	76
III) Le concept et son usage : quelle est la valeur de l'analyse philosophique des publications pour les réalités pratiques de la ZABR ?	77
CONCLUSION	79
BIBLIOGRAPHIE	81
ANNEXES	83

INTRODUCTION

I) Contexte : Master 2 E.E.D.D., organisme d'accueil (Irstea, centre Lyon-Villeurbanne) et organismes concernés par l'étude réalisée (ZABR et OHM-VR)

Le master 2 « Ethique, Ecologie et Développement Durable » (E.E.D.D.) de la faculté de philosophie de Lyon III comprend un semestre de cinq mois de cours, un mois de battement pour les derniers examens, et un semestre de trois à cinq mois de stage. La validation se fait en contrôle continu sous la forme de travaux nombreux et diversifiés (projets d'équipe et rendus individuels), puis d'un mémoire de stage. Il s'agit d'un master à visée professionnalisante : les cours sont regroupés par modules thématiques et orientés de façon à répondre aux grands enjeux du développement durable, par l'approche philosophique.

C'est dans ce contexte qu'a eu lieu ce stage de cinq mois (du 1^{er} mars au 31 juillet 2018) à Irstea, Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture. Les centres Irstea sont des centres de recherche visant l'appui aux politiques publiques ; les études menées visent une amélioration des actions entreprises vis-à-vis de l'environnement étudié. La dimension internationale de ces études est importante, par la participation à des réseaux de recherche et par l'évaluation de politiques environnementales, notamment au niveau européen. J'ai été accueillie au centre Irstea Lyon-Villeurbanne, dans l'unité de recherche RiverLy, au sein de l'équipe DYNAM (dynamiques et modèles en écohydrologie). Le centre de recherche et d'appui aux politiques publiques de Lyon-Villeurbanne est spécialisé dans le domaine de l'eau. L'eau est considérée comme ressource, comme élément exposé aux pollutions, comme écosystème, mais aussi comme facteur de risque pour les sociétés humaines (inondations, sécheresses). Les études produites s'appuient sur du travail de terrain ainsi que de laboratoire, et donnent lieu à des publications scientifiques qui sont l'occasion de créer ou d'affiner des méthodes, des modèles et des concepts pour une meilleure compréhension des différents objets d'étude du domaine de l'eau.

Ce centre fait partie de la ZABR, Zone Atelier Bassin du Rhône, la plus grande Zone Atelier du RZA (réseau des zones atelier), mis en place par l'INEE (Institut Ecologie et Environnement du CNRS). Une Zone Atelier est un réseau de sites atelier, c'est-à-dire de sites produisant des études scientifiques (expérimentations et observations), pluridisciplinaires et de long terme, sur une « unité fonctionnelle »¹, qui prend en considération à la fois les écosystèmes et les éventuelles activités humaines qui y sont liées : par exemple, sur un ensemble de paysages et ce qui les compose, ou encore sur un type de milieu très spécifique, comme un littoral ou, dans le cas de la ZABR, un fleuve et son bassin versant. Il existe plusieurs Zones Atelier en France métropolitaine mais aussi sur d'autres territoires, tels que l'antarctique ou l'Afrique australe.

¹ <http://www.za-inee.org/> (consulté le 09/08/2018)



Figure 1 : les sites atelier de la Zone Atelier Bassin du Rhône. Source : N. Lamouroux

La ZABR est une plateforme de recherche organisée en neuf sites d'étude thématiques autour du fleuve Rhône. Cette Zone Atelier travaille l'adéquation entre les programmes de recherche et les besoins des acteurs sociaux, et assure la cohésion entre les nombreuses équipes de recherche pour une compréhension multidisciplinaire du bassin du Rhône à long terme.

Depuis 2010, l'un des sites de la ZABR, le site Vallée du Rhône, spécialisé dans le suivi des opérations de restauration du fleuve, ainsi que dans l'étude des flux, comprend un OHM (Observatoire Hommes-Milieus). L'OHM permet une étude approfondie des territoires du fleuve soumis à de nombreux aménagements dans le passé, dont la gestion est en cours de transformation². L'OHM vient accomplir une mise en relation des projets de recherche des différentes disciplines d'étude ; il joue donc un rôle moteur dans la pluridisciplinarité recherchée par la ZABR. Ces études peuvent porter sur le fleuve et sa plaine alluviale, du Lac Léman à la Méditerranée.

II) La mission du stage : le projet BIBLI-OHM

Le stage s'est déroulé dans le cadre d'un projet financé par l'OHM Vallée du Rhône et créé par Nicolas Lamouroux, co-président de la ZABR et directeur adjoint de l'unité de recherche RiverLy à Irstea.

L'objectif de ce stage était d'analyser la trajectoire de la ZABR, ses influences et perspectives, à partir de l'étude de ses publications ; c'est-à-dire, de proposer une vue synthétique des enjeux

² Les sites internet de chacun de ces organismes sont renseignés en bibliographie.

structurant ce réseau de chercheurs en ayant pour matière d'analyse un corpus d'articles scientifiques défini au préalable.

Ce projet, « BIBLI-OHM », est né pour faire suite à la participation de la ZABR à un article de méta-analyse de 25 plateformes de recherche labellisées « LTSER », à l'échelle internationale. L'article de J. Dick "What is socio-ecological research delivering? A literature survey across 25 international LTSER platforms" (Dick et al., 2018) propose un état des lieux pour les plateformes LTSER, « Long Term Socio-Ecological Research » (recherche socio-écologique de long terme). L'INEE définit les Zones Atelier comme des réseaux de recherche pluridisciplinaire sur des socio-écosystèmes³ ; les Zones Atelier portent le label « LTSER France ». La ZABR étant donc membre du réseau LTSER, Nicolas Lamouroux et Anne-Laure Achard, responsable de l'Information Scientifique et Technique au centre de documentation du centre Irstea Lyon-Villeurbanne, ont créé un corpus avec les 125 des 1279 publications de la Zone Atelier portant sur le fleuve Rhône, en accès libre et datées entre 2006 et 2016. Aidés par Yves-François Le Lay (ENS Lyon) et Dad Roux-Michollet (GRAIE – OHM-VR), ils ont contribué à créer et appliqué une grille de lecture à ce corpus pour contribuer à son analyse internationale des publications LTSER. Cette grille de lecture visait une vue d'ensemble des publications des LTSER, concernant leur capacité à inclure des parties-prenantes, proposer des études interdisciplinaires, traiter des données de plusieurs types (écologiques, sociales, économiques), travailler des questions de bien-être humain en lien avec les analyses écologiques, et les méthodologies et échelles d'étude utilisées. L'étude de J. Dick a eu pour conclusion qu'il existe une tendance croissante dans l'application d'une approche socio-écologique au sein des plateformes, mais que celle-ci est éclatée, au vu des résultats très peu homogènes de la grille de lecture selon chaque participant. Le défi à relever, selon cette analyse, est de combiner les efforts d'harmonisation de plateformes et ceux de spécialisation, c'est-à-dire, de trouver l'équilibre entre l'uniformisation des façons de faire et objectifs des LTSER à l'échelle internationale, et la construction d'une identité propre par chacune des plateformes selon ses spécificités locales. La ZABR s'est trouvée avoir une position moyenne dans l'utilisation de données de type sociales, parmi les autres LTSER étudiées. Suite à cette participation, le corpus de 125 publications réunies au format PDF était disponible et présentait une opportunité pour la ZABR et l'OHM de mieux connaître leur activité en produisant une analyse plus détaillée.

C'est à partir de cette base qu'a été choisi l'angle d'étude du projet BIBLI-OHM. La ZABR est abordée comme une plateforme LTSER en cours d'évolution. Etudes de type sociologique et écologique s'articulent progressivement au sein de ce réseau ; l'analyse de la trajectoire de la ZABR, avec ses influences, par la caractérisation détaillée de ses publications sur un corpus pluriannuel, permet de confronter le cadre conceptuel LTSER à la réalité de l'une de ses plateformes. Ce stage était

³ <http://www.za-inee.org/fr/ateliers> (consulté le 09/08/2018)

l'occasion de passer par un travail philosophique de définitions et distinctions conceptuelles, pour assister la mise en relation du plan théorique et du plan pratique de l'approche socio-écologique à laquelle le label LTSER fait appel.

Un groupe de 14 chercheurs de domaines différents a été constitué pour le projet, parmi lesquels se trouvent mes trois tuteurs, Anne-Laure Achard, Nicolas Lamouroux et Yves-François Le Lay (chacun intervenant sur des aspects différents du stage). Parmi les domaines d'étude représentés par les membres du projet se trouvent l'écologie scientifique en biologie, en chimie, géomorphologie et hydrologie, la géographie, la sociologie et les sciences de l'information. Au sein de l'université ce stage était suivi par Cécile Nou, titulaire d'une thèse en éthique, politique et droit sur un sujet de justice sociale auprès des travailleurs du domaine de l'eau. Ces nombreux interlocuteurs ont facilité la découverte du milieu de la recherche scientifique en écologie. De plus, j'ai été installée dans les locaux de Irstea auprès de l'équipe DYNAM, à laquelle est rattaché N. Lamouroux. Bien que la plupart des chercheurs de DYNAM ne fasse pas partie du projet BIBLI-OHM, le fait de travailler auprès d'eux au quotidien a été une expérience d'immersion décisive pour ce stage. Les échanges au quotidien, les récits de chacun et les invitations au laboratoire, dans les bureaux et sur le terrain m'ont permis de me familiariser avec le contenu des publications à étudier (les méthodes, objets d'étude, pratiques, conceptions de l'écologie, ainsi que le travail de rédaction et les corrections avant soumission d'un article) et avec les attentes des destinataires du projet BIBLI-OHM.

J'ai été formée à deux logiciels de textométrie et accompagnée dans l'organisation de deux journées de séminaire auprès des membres BIBLI-OHM, en avril et en juin. Nous avons créé une grille de lecture, pour pouvoir passer en revue chaque publication selon des critères choisis. Il y avait donc pour matière d'étude les résultats de la grille de lecture et des logiciels de textométrie, ainsi que les échanges avec les membres du projet et, au quotidien, avec les chercheurs du centre Irstea. Ce fut essentiellement un travail d'analyse et de synthèse par boucles, au fil de l'immersion dans ce milieu, avec plusieurs étapes de restructuration de l'analyse et de l'argumentaire d'interprétation des résultats.

III) *LTESER et LTER : l'émergence de l'idée de « socio-écologie » avec le besoin de pluridisciplinarité dans la recherche écologique de long terme*

La Zone Atelier Bassin du Rhône est reconnue comme une plateforme de recherche LTESER, c'est-à-dire « Long Term Socio-Ecological Research », et c'est dans ce cadre que le corpus a été conçu. Il est important pour poser la problématique du projet BIBLI-OHM de situer les origines de ce label et les objectifs des réseaux internationaux LTER, LTESER et ILTER. Le premier réseau de sites de recherche écologique de long terme LTER (Long Term Ecological Research) fut créé aux Etats-Unis par la National Science Foundation dans les années 1980. Dès les années 1990 s'est posé la

question de renforcer l'aspect interdisciplinaire des LTER naissants afin d'intégrer des aspects sociaux aux analyses produites. La prise en compte des facteurs humains dans la compréhension des processus écologiques était en cohérence avec la volonté de croiser les résultats d'études variées pour décrire et comparer des écosystèmes complexes, diversifiés et changeants. La collaboration de la recherche écologique de long terme avec les sciences sociales est peu à peu devenue un objectif pour les réseaux nationaux de sites LTER et pour le réseau international ILTER avec les années 2000. C'est finalement en Europe qu'apparaissent les premières LTSER, avec l'ajout du « S » pour « socio- ». Cet ajout témoigne d'un changement fort dans le regard porté sur la nature : il s'agit d'étudier des socio-écosystèmes, et donc de penser les mondes humains et les mondes naturels comme distincts mais articulés, à étudier ensemble. Les articles sont devenus nombreux à partir de 2006 pour dessiner le cadre conceptuel d'une telle recherche scientifique. On parle de basculement, de changement de paradigme, tout en précisant quasi systématiquement que ce mouvement est général en écologie et qu'il existe plusieurs autres démarches interdisciplinaires similaires en dehors de ces réseaux LTSER. La frise ci-dessous dessine un historique synthétique du basculement tel qu'il a eu lieu dans les réseaux LTER.

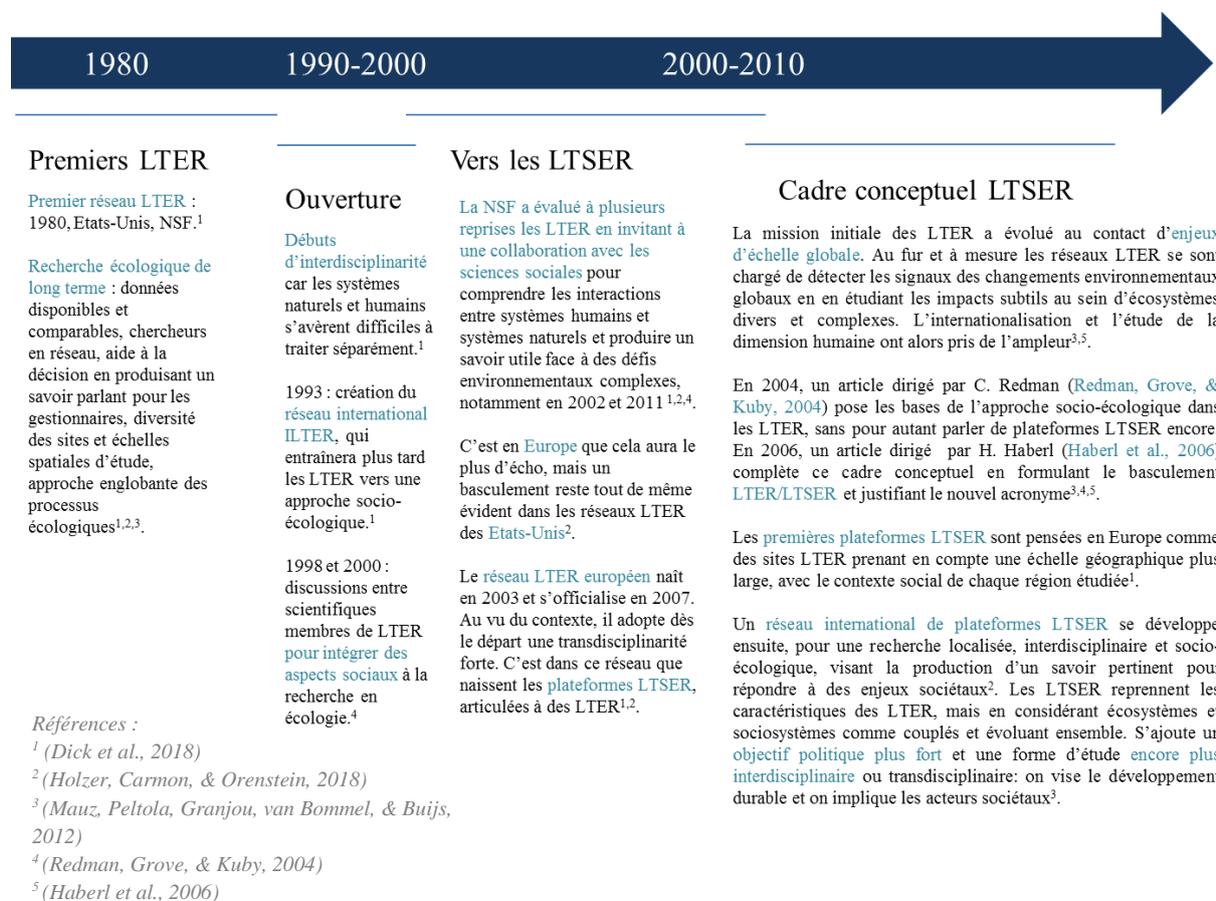


Figure 2 : origines des plateformes LTER et LTSER. Source : C. Poirier

IV) L'axe problématique du projet BIBLI-OHM : l'idée de socio-écologie correspond-t-elle vraiment aux travaux menés par la ZABR ?

L'enjeu de surface du projet BIBLI-OHM était de travailler sur les spécificités de la ZABR en caractérisant la relation entre les chercheurs et le fleuve Rhône, et de situer cette Zone Atelier par rapport à d'autres LTSER dans le changement de paradigme de l'écologie vers la socio-écologie, par l'analyse des publications. Ainsi, le projet BIBLI-OHM suivait la trajectoire dessinée par l'article de J. Dick : la ZABR est une LTSER qui peut, en prenant connaissance de ses spécificités, participer de la socio-écologie plus efficacement, en coordination avec d'autres plateformes à l'internationale. C'était une façon d'évaluer si les publications de la ZABR traduisent une approche socio-écologique du Rhône. Cependant, le premier séminaire auprès des chercheurs participant au projet a été l'occasion d'exprimer des réticences importantes à propos de l'idée de socio-écologie ; de plus, l'analyse des publications a montré que le vocabulaire de la socio-écologie n'était pas adopté. L'analyse de J. Dick prenait comme acquise la définition de socio-écologie et sa grille de lecture ne précisait pas aux différentes plateformes LTSER comment choisir parmi leurs publications celles qui relevaient de la recherche socio-écologique ; le label de la plateforme et les critères de la définition générale de la socio-écologie qu'il implique étaient suffisants. Lors du premier séminaire BIBLI-OHM plusieurs participants semblaient juger l'idée de socio-écologie creuse ; une façon inexacte de désigner leur travail, qui relève plutôt d'un terme nouveau pour communiquer sur une réalité qui existe depuis longtemps déjà (la multidisciplinarité en écologie) que d'un vrai effort de conceptualisation d'un changement. Le sens de la problématique du projet sur l'approche socio-écologique du Rhône a donc changé. Comment définir la socio-écologie ? Cela correspond-t-il vraiment à l'activité de la ZABR ? Si non, pourquoi faire partie du réseau LTSER ? Il s'agit d'un effort de définition sur le plan conceptuel, car si les critères pratiques de la recherche socio-écologique sont clairs dans l'article de J. Dick ainsi que dans les principaux articles sur le sujet, les fondements théoriques de ces critères sont peu explicites. J'ai proposé de distinguer plusieurs définitions possibles de l'approche socio-écologique en partant d'articles conceptuels sur le sujet ainsi que des spécificités des publications de la ZABR et des réflexions des membres du projet, pour essayer de rendre visibles les différents enjeux à penser autour de ce nouveau visage transdisciplinaire de l'écologie.

V) Compte rendu réflexif

Ce mémoire de stage est un compte rendu réflexif à la fois sur le projet BIBLI-OHM et sur le stage à l'issue du master Ethique, Ecologie et Développement Durable. La réflexion philosophique a été menée dans le cadre du projet BIBLI-OHM et c'est donc mêlée aux enjeux des publications de la ZABR qu'elle ressortira dans ce mémoire ; en revanche, il m'a semblé nécessaire d'ajouter une deuxième voix à ce compte rendu pour éclaircir la façon dont j'ai mêlé la philosophie à ce projet, au fil

des étapes, c'est-à-dire pour expliciter le lien entre ma formation et l'expérience de stage à Irstea. Le mémoire répondra donc à deux problématiques : les publications de la ZABR traduisent-elles une approche socio-écologique du Rhône ? Et, à voix basse, comment la philosophie peut-elle participer à l'écologie transdisciplinaire ?

Le problème général qui se dessine au fond de la réflexion philosophique tissée dans ce projet d'écologie transdisciplinaire est celui de la caractérisation de la relation entre l'humain et la nature. C'est le mouvement de basculement de l'écologie vers la socio-écologie qui est à l'origine de ce problème, car il vient répondre à des interactions humains-nature de plus en plus complexes à étudier. On peut donc souligner deux enjeux philosophiques du développement durable soulevés par ce stage : le premier est la mise en valeur de ce qu'apporte à des écologues (qui, selon le point de vue que l'on adopte, peuvent être considérés comme des acteurs du développement durable) une réflexion sur la relation entre humain et nature et le soin dans le choix des mots qui s'y réfèrent. Le second est la possibilité de caractériser, indirectement, la place de la science dans le mouvement de basculement paradigmatique vers le développement durable. Un « paradigme » se définit comme une « conception théorique dominante ayant cours à une certaine époque dans une communauté scientifique donnée, qui fonde les types d'explication envisageables, et les types de faits à découvrir dans une science donnée. »⁴. Ce concept est néanmoins utilisé dans un sens plus large, par-delà le contexte scientifique. Un paradigme serait alors, plus généralement, une conception du monde propre à une communauté située dans l'espace et le temps, conception qui façonne l'angle d'approche du réel dans plusieurs aspects de la vie des individus de cette communauté, en y apportant une forme de cohérence. Sur cette base, on peut dire que dans le milieu de l'écologie scientifique, le basculement de la conception de la recherche scientifique allant de la compartimentation spécialisée vers la mise en dialogue et la transdisciplinarité⁵ est un changement de paradigme. On pourrait faire un parallèle entre ce changement et le basculement dans la conception actuelle des sociétés que représente le développement durable. Il s'agit pour un réseau de communautés réparties à travers le monde de proposer un glissement d'idéaux, partant de celui, dominant, du progrès, pour aller vers celui de l'équilibre, ou, dans une zone intermédiaire, de la viabilité. Pour aller plus loin qu'une mise en parallèle, le changement de paradigme qui a lieu en écologie et qui, selon les acteurs et organismes qui le nourrissent, vise la socio-écologie ou bien d'autres façons de concevoir le fait de mettre en dialogue l'étude des sociétés avec l'étude des écosystèmes, ce changement semble rejoindre le changement de paradigme plus général qu'est la transition vers le développement durable, et y occupe une place à identifier et à penser, pour l'articuler avec les efforts d'autres acteurs de cette transition. C'est notamment l'intérêt des échanges entre les membres de la promotion de ce master, qui ont l'occasion

⁴ <http://www.cnrtl.fr/definition/paradigme> (consulté le 06/09/2018)

⁵ Plusieurs articles pourraient être mobilisés sur cette question de l'évolution de la science vers la transdisciplinarité, qui font le lien avec la socio-écologie et définissent deux façon de faire de la science, sans pour autant les nommer « paradigmes » : (Holzer et al., 2018), (Mauz et al., 2012), (Angelstam et al., 2013).

lors de leur stage d'aller à la rencontre de façons multiples de participer du développement durable et d'en imaginer la mise en dialogue.

Le projet BIBLI-OHM a proposé une réponse au problème que représente le flou théorique autour de la socio-écologie au sein de la LTSER qu'est la ZABR par plusieurs voies : ainsi, l'analyse des publications a supposé le recours à des outils divers, comme la grille de lecture ou la textométrie, avec des approches scientifiques et philosophiques. On peut définir la démarche philosophique comme la construction d'une réflexion aussi juste que possible à partir du maniement des définitions, articulations et usages des concepts obtenus par le travail de conceptualisation et par l'étude de différents courants de pensée. La philosophie apporterait alors à l'écologie transdisciplinaire un reflet débrouillé des fondements théoriques qui motivent ses différents acteurs. Ces fondements étant à la fois des voies choisies et des perspectives à assumer, en avoir une vue la plus claire possible facilite la coordination des démarches et visées d'acteurs divers de la recherche scientifique mais aussi des parties prenantes de la gestion des enjeux environnementaux. La philosophie apporte l'effort de conceptualisation, les définitions et les distinctions nécessaires à ce travail, et des références à l'appui pour une réflexion sur ces enjeux épistémologiques et éthiques. Dans le cadre de ce stage, il s'agissait de travailler sur les termes utilisés dans des articles scientifiques. J'ai essayé au long de ce stage de mettre en pratique une distinction formulée par M. Sacha Loeve lors d'un de ses cours, entre philosophie appliquée et philosophie impliquée. Je souhaitais apporter un travail qui relève de la philosophie impliquée, c'est-à-dire de tisser une réflexion philosophique au fil de l'écoute et des découvertes dans le milieu de l'écologie scientifique, en articulant et développant des idées qui viennent de ce milieu même, de ses acteurs et de l'expérience d'immersion. J'ai essayé d'éviter de chercher des correspondances entre deux mondes distincts, celui des théories et concepts appris dans ma formation, et celui de la ZABR. Cela aurait relevé de la philosophie appliquée et me semblait moins adapté à ce stage, car supposerait une position très détachée. La deuxième voix de ce mémoire répondra donc à la problématique de la participation de la philosophie à l'écologie transdisciplinaire par une réflexion sur cette distinction entre application d'une matière apprise à un contexte donné, et implication du savoir-faire philosophique dans un milieu qui le questionne constamment. Pour citer M. Sacha Loeve, il s'agit d'essayer une « philosophie de l'entre », de l'entre acteurs, entre enjeux réels, pour aller complètement dans le sens de l'immersion proposée par ce stage.

Afin de faciliter la construction d'un article sur le projet BIBLI-OHM par la suite, et de respecter la séparation entre les données quantitatives des résultats et le reste du mémoire, ce mémoire de stage a pour structure celle d'un article scientifique (introduction, méthodes, résultats, discussion, conclusion), structure néanmoins assouplie afin de pouvoir mêler des matériaux habituellement séparés (notamment entre méthodes et résultats) pour faciliter la lecture. Cela permet aussi de rendre compte, indirectement, du travail de mise en dialogue des méthodologies scientifique et philosophique, qui sont des manières d'aborder un problème, et donc de réfléchir, différentes dans la

nature et l'ordre des étapes suivies. C'est cela qui a constitué pour moi le principal exercice de philosophie.

*

METHODES

I) Contexte méthodologique du projet BIBLI-OHM : vue d'ensemble de l'expérience de stage

Ce mémoire a pour contexte une triple expérience : le déroulé du projet BIBLI-OHM, l'immersion dans le milieu de la recherche scientifique en écologie et la participation à une réflexion au service du projet sur la base d'une formation en philosophie et développement durable. En annexe, une frise⁶ schématise l'évolution du travail qui a été réalisé sur ces trois plans.

A) **Etapas du projet BIBLI-OHM**

Le projet a suivi une bonne dynamique grâce à la participation très active des chercheurs membres, qui ont apporté de la matière à l'analyse des publications lors de la construction et du remplissage de la grille, mais aussi des pistes de réflexion nombreuses pendant et entre les workshops. Il a toujours été possible d'échanger avec l'ensemble des membres du projet sur les points déterminants. De plus, l'écriture d'un document synthétique (« abstract »⁷) pour postuler au colloque de socio-écologie « Garden Route Interface Meeting »⁸ (octobre 2018, Sedgefield, Afrique du Sud) a été l'occasion lors de sa revue par chacun des membres du projet d'un échange productif sur les fondements du projet, de laquelle a bénéficié la réflexion critique sur l'approche socio-écologique. Le projet BIBLI-OHM a supposé le recours à des outils techniques variés ; au déroulé du projet correspondent donc des étapes organisationnelles (autour des deux workshops principalement) mais aussi techniques, pour la formation à l'utilisation de ces outils, et les préparatifs qu'ils nécessitent. Pour la textométrie, nous avons eu recours aux deux logiciels Iramuteq et TXM, avec une formation et un suivi par Yves Le Lay à l'ENS. Pour la gestion du corpus et pour la recherche bibliographique sur le sujet de la socio-écologie, les logiciels de recherche documentaire Web of Science, Scopus et la plateforme Irstea ont été nécessaires, ainsi que la bibliothèque de références EndNote ; Anne-Laure Acharid a assuré la formation et le suivi pour ces aspects de documentation. La réflexion philosophique a trouvé un ancrage dans ces nouveaux savoir-faire et les tâches de préparation et traitement des corpus : cela permet d'être en contact avec tous les aspects de la matière à analyser, de ne pas en négliger les racines techniques.

B) **Stage d'immersion**

⁶ En annexe : document 1

⁷ En annexe : document 12

⁸ La présentation de ce colloque se trouve en annexe : document 11

L'immersion dans le milieu de la recherche en écologie scientifique au centre Irstea Lyon-Villeurbanne a permis une familiarisation continue avec le contenu des publications à analyser et les attentes des destinataires du projet. J'ai pu aller voir à deux reprises les objets d'étude dans leur contexte : lors du séminaire de deux jours de l'équipe DYNAM dans la vallée du Valgaudemar, dans le massif des Ecrins, puis lors d'une sortie de terrain ouverte aux volontaires dans le cadre des travaux de l'équipe étudiant la pollution diffuse dans les cours d'eau, sur le site atelier Ardière-Morcille de la ZABR (travail de terrain des chercheurs étudiant la présence de pesticides d'origine agricole dans les cours d'eau du territoire Beaujolais). À ces expériences de terrain se sont ajoutées de nombreuses réunions et présentations dans le cadre de Irstea, de la ZABR et de l'OHM grâce auxquelles il m'a été possible de construire une compréhension sommaire des aspects scientifiques étudiés sur les écosystèmes fluviaux. La présence au quotidien à Irstea auprès des chercheurs a complété cette immersion. Stagiaires, doctorants et permanents m'ont permis d'avoir des aperçus récurrents de leur travail. Au fil des conversations se sont dessinés un imaginaire et des raisonnements spécifiques à ce milieu, quelque peu abscons mais très évocateurs. La possibilité de consulter ponctuellement ces chercheurs de Irstea sur le projet BIBLI-OHM a aussi aidé à la problématisation, pour tourner la réflexion dans le sens du raisonnement scientifique et utiliser des concepts parlants dans le milieu. Par exemple, il a été intéressant de travailler sur les ambiguïtés entre sciences et philosophie autour des termes « hypothèse » et « concept ». Si l'hypothèse est comprise en philosophie comme en mathématiques au sens d'axiome, de fondement pour la thèse, elle est en sciences appliquées un fait ou une supposition qu'il s'agit de vérifier. Pour ce qui est du concept, il est présent en écologie scientifique plutôt sous la forme du modèle conceptuel : une abstraction construite à partir de plusieurs études concrètes pour proposer un mécanisme qui n'a pas encore été vérifié, et qui pourra par la suite être pris comme hypothèse. Un mot, en philosophie ; un schéma, le plus souvent, en écologie. L'abstraction est le milieu du travail de fondation en philosophie, tandis qu'il est le milieu de l'hypothétique en écologie ; cela suppose deux types de raisonnement qui proposent des constructions renversées, si bien que leur mise en dialogue demande une forme de tissage.

C) Réflexion au fil du projet et de l'expérience d'immersion

Ce projet a supposé d'articuler la réflexion philosophique à la façon d'aborder une analyse propre au milieu de la recherche en écologie scientifique. Pour ce faire, plusieurs étapes de restructuration des analyses ont été nécessaires. Ce travail a eu pour outils deux schémas produits lors de la première semaine du stage⁹. Ces deux schémas sont le résultat de lectures d'ouvrages de vulgarisation sur le Rhône et les travaux de la ZABR, et de l'article de J. Dick à l'origine du projet ; puis, à la suite, des articles les plus représentatifs sur les LTSER et la socio-écologie trouvés sur les plateformes de recherche comme Web of Science (avec le noyau des articles les plus cités sur le sujet,

⁹ En annexe : documents 2 et 3

et un ensemble d'articles moins connus mais permettant d'avoir des développements sur plusieurs aspects du sujet). Les deux schémas produits sont une première approche de la ZABR et des LTSER ; ils ont été réalisés dans le but de cartographier les concepts centraux utilisés dans les discours écrits de ces réseaux, et de repérer les enjeux philosophiques principaux, sans avoir encore entamé le projet BIBLI-OHM. S'ils ne comptent donc pas à proprement parler dans les outils de l'analyse des publications, ils font tout de même partie de ce qui a servi la réflexion.

II) Démarches et outils pour le projet BIBLI-OHM

A) **Le corpus**

Le corpus initial était constitué de 125 publications comprenant ouvrages, rapports et articles. Le projet BIBLI-OHM devait au départ toutes les traiter, mais il a été décidé assez tôt que ne seraient pris en compte que les articles, pour un souci d'homogénéité lors de l'application des différents outils. L'encodage des articles pour la textométrie puis leur lecture par les participants du projet pour remplir la grille ont supposé un tri des articles qui ne remplissaient pas les critères du corpus : datés de 2006 à 2016, ils devaient être en libre accès et traiter, directement ou indirectement, du fleuve Rhône. Nous avons finalement retenu 97 articles pour l'analyse : 71 en anglais et 26 en français. Les articles suivent en grande majorité la structure suivante : introduction - matériel et méthodes – résultats - discussion – conclusion - remerciements. Il y a une diversité de sujets importante, selon l'objet d'étude et l'approche choisie : modélisation, inventaire, étude de cas, atlas, suivi, observation, recommandations, les approches sont variées pour étudier poissons, plantes, invertébrés, qualité de l'eau, habitats, catastrophes pour les hommes, impact humain, hydrologie ou encore pêche, contaminants et santé...

B) **Objectifs**

1) *Première approche du projet*

Le projet s'est construit dans la suite de l'article de J. Dick et répond à deux enjeux qui y sont formulés. Le premier est le besoin des plateformes LTSER de se construire une identité à l'échelle locale ; le second est l'évaluation des publications face aux objectifs du réseau LTSER de changement de paradigme vers la socio-écologie. Le projet BIBLI-OHM a donc supposé au départ un travail sur les spécificités de la ZABR et sa situation par rapport aux autres LTSER en socio-écologie. De plus, le fait que cela passe par une analyse de publications permettait de travailler en détail sur une limite formulée dans l'article, à savoir, qu'il y a eu des mélanges de significations dans l'usage des termes « human wellbeing » et « ecosystem services » en fonction des différentes LTSER évaluées : travailler sur un large réseau interdisciplinaire suppose en effet des interprétations diverses de la terminologie utilisée dans les questions proposées pour évaluer les publications des plateformes.

2) Problématisation définitive du projet

Cependant, comme il a été expliqué en introduction, les deux objectifs initiaux du projet, à savoir, de caractériser les relations chercheurs-Rhône révélées par les publications de la ZABR, et de situer la ZABR dans le changement de paradigme vers la socio-écologie, ont été réunis sous une question plus ciblée, au vu de la complexité de l'idée de socio-écologie : les publications de la ZABR traduisent-elles une approche socio-écologique du Rhône ? Cela suppose donc d'avoir pour objectif de définir l'approche socio-écologique au préalable, et de questionner les chercheurs et leurs travaux sur le point de vue qu'ils adoptent face aux éléments naturels étudiés. La ZABR a donc été abordée comme un exemple de réseau de recherche offrant la possibilité d'observer quels éléments du cadre théorique LTSER sont réellement adoptés sur le plan pratique et donc de s'interroger sur la consistance de l'approche socio-écologique.

C) Outils

Le projet BIBLI-OHM a eu pour outils :

1) Une grille de lecture pour une analyse de contenu

En ayant à disposition l'ancienne grille de J. Dick, une nouvelle grille a été construite et remplie collectivement. La grille proposée lors du premier workshop mêlait les questionnements qui ont poussé N. Lamouroux, Y. Le Lay et A.L Achard à lancer ce projet (notamment, savoir si les publications de la ZABR étaient influencées par ses financements) et ceux que je souhaitais traiter (la relation humain-nature dans le milieu de la recherche scientifique). La grille définitive a intégré les modifications apportées par les participants du workshop. Chaque membre du projet a choisi une dizaine d'articles dans le corpus, et a rempli la grille de lecture pour chacun de ces articles. Un document explicatif était joint à la grille et aux articles pour assurer une compréhension homogène des critères lors de la lecture¹⁰.

Géographie									Temporalité							
1-Suisse	2-Léman	3-Haut-Rhône	4-Sault-Miribx	5-Lyon	6-Pbénite-Bv	7-Bv-Donzère	8-Donzère-Ar	9-Delta	0..1	1..10	10..30	30..100	100+			
Terrain		Objet d'étude							Type objet							
Eau		Forme/habita	Poissons	Sédiments	Invertébrés	Plantes	Eléments chin	Société huma	Autre (renseig	Aquatique	Terrestre	Autre (renseig				
Caractéristiques perçues du Rhône																
Ecosystème (l	Ecosystème (l	Ecosystème (l	Opportuniste	Ressource	Risque (envirc	Risque (sociét	Tourisme	Cadre	Milieu de vie					Autre (propos		
Contrat																
RhônEco	OSR	Autre Plan Rhô	OHM	OTHU	ord cadre age	Autre (renseign	NA									
financements																
CNR	Agence	Régions	EDF	OHM	ANR	Europe	Autre (renseig									
Sont mentionnés									Approche socio-écologique et pluridisciplinarité				Commenta			
Services écos	Système Socie	Socio-écologi	Résilience	Développe	Gestion intégi	Tipping point	Alternative st.	Multi/inter/tr	Disc1aut	Sociologie	ermédiaire so.	Interaction	termédiaire éc	Ecologie	NA	

Figure 3 : colonnes de la grille de lecture BIBLI-OHM, construite collectivement.

¹⁰ En annexe : documents 4 et 5

La grille BIBLI-OHM comprend 10 variables (plus une colonne pour les commentaires), qui se déclinent en plusieurs modalités (par exemple, la variable « objet d'étude » a pour modalités « poissons », « eau », ...). Les variables « géographie », « temporalité » et « terrain » permettent de caractériser le fleuve Rhône tel qu'il est étudié, et de voir si les chercheurs de la ZABR sont en contact physique avec les milieux sur lesquels ils travaillent. Les variables « objet d'étude » et « type d'objet d'étude » ont été ajoutées aux « caractéristiques perçues du Rhône » afin d'aller dans le détail de sa modalité « écosystème », car le Rhône est surtout envisagé comme écosystème par les chercheurs de la ZABR. Derrière la variable des « caractéristiques perçues » il y a l'idée d'envisager l'élément naturel selon la relation entretenue avec lui au sein du milieu, plutôt que de l'objectiver selon son apport fonctionnel à une activité humaine ; de donner un visage à l'élément naturel, donc. Il s'agit d'envisager pour la rencontre et la relation, et non pour une personnification anthropomorphique, car l'idée de rencontre respecte l'altérité ; ce n'est pas chercher à faire de ce qui est autre un « même », c'est au contraire reconnaître l'altérité et y être attentif. Les modalités des « caractéristiques perçues » sont plusieurs visages du Rhône tel qu'il est susceptible d'être rencontré par les chercheurs au fil de leurs études. Le fleuve est envisagé tour à tour comme écosystème biologique, physique, chimique, comme opportuniste (c'est-à-dire, n'étant consulté que pour tester des études qui ne le concernent pas directement), comme ressource, risque environnemental, risque social, lieu de tourisme, cadre d'activités, et comme milieu de vie. La question de l'anthropocentrisme susceptible de fausser les colonnes de la grille de lecture, question soulevée lors du workshop, sera traitée en discussion. Les variables de contrat et de financement servent à caractériser la relation importante qui existe entre chercheurs et gestionnaires dans un réseau comme celui qu'est la ZABR, qui vise une recherche appliquée. La variable « sont mentionnés » a été créée pour voir si, au premier abord, avant l'analyse plus fine de textométrie, les termes clef de la socio-écologie étaient mentionnés, ou bien ceux de théories différentes (comme le développement durable ou la gestion intégrée), afin de situer le vocabulaire de la ZABR. Finalement la variable « approche socio-écologique/pluridisciplinarité » a permis de visualiser sur un gradient la position des publications ZABR sur les disciplines d'étude concernées.

Une analyse multivariée, dite « Fuzzy Correspondance Anaysis » (FCA), a été réalisée avec la grille de lecture en fin de projet. Cette analyse a fourni une vue d'ensemble de ce qui structure le corpus d'articles, tels que caractérisés par les variables de la grille : les articles sont cartographiés sur deux axes résumant ce qui structure le corpus, puis les variables sont ajoutées afin de visualiser leur contribution plus ou moins déterminante à

ces deux axes. La FCA est produite avec le logiciel de codage statistique « R » ; ce logiciel libre est très présent dans le milieu de l'écologie scientifique.

2) *Deux logiciels de textométrie pour caractériser le discours*

- Iramuteq : production de graphes pour visualiser les grands traits du corpus
- TXM : test d'hypothèses avec plus de précision, près du texte (occurrences et cooccurrences de termes, par exemple).

3) *Apports aux outils*

À ces outils s'ajoutent les apports que sont les références bibliographiques à l'appui pour l'interprétation (articles sur les LTSER, communication par la ZABR, ouvrages de philosophie), le logiciel Matheo Analyser (pour produire une analyse des affiliations des auteurs des articles, afin d'étudier les réseaux de collaboration entre laboratoires) ainsi que les conclusions de 2 journées de workshop avec les participants du projet BIBLI-OHM. Le workshop d'avril était l'occasion d'une présentation du projet, de ses objectifs et outils, et des problèmes et hypothèses proposés ; suite à la discussion sur chacun de ces points, la grille de lecture a été corrigée et complétée, et les articles répartis entre les membres du projet. Lors du workshop de juin ont été présentés les résultats de l'analyse avec chacun des outils et les propositions d'interprétation, ce qui a donné lieu à des débats permettant de trier les résultats et les interprétations selon les enjeux du métier des chercheurs, et les risques de biais.

Dans le but de faciliter la lecture des résultats dans le cadre universitaire, l'explication du fonctionnement de chacun des logiciels utilisés pour les produire a été inséré dans la partie « résultats » sous le format d'encadrés, quand bien même cela relèverait plutôt des méthodes dans le cadre d'un article scientifique.

Ces outils ont été utilisés à plusieurs reprises et de façon complémentaire. Les résultats obtenus ont donné lieu à des interprétations changeantes au fil de l'évolution de la réflexion. Ce mouvement de tissage peut renvoyer à l'idée de philosophie impliquée, à un tissage entre ce que l'on entend et observe, plus qu'à l'application d'un plan d'analyse et de références choisies au préalable pour la réalité étudiée.

III) Deux définitions (au moins) pour l'approche socio-écologique

Afin de pouvoir aborder les résultats de l'analyse en disposant de toutes les informations nécessaires à leur interprétation, les différentes définitions de l'approche socio-écologique proposées pour le projet seront développées ici. C'est la confrontation de ces définitions et des résultats qui donnera lieu, en discussion, à une caractérisation des publications de la ZABR.

A) **Définition basique**

Les différents articles consultés sur le cadre conceptuel de l'approche socio-écologique¹¹ ont en commun un sens général, une définition basique de cette approche. On peut la définir comme une forme de recherche qui aborde les systèmes naturels et humains de manière couplée, et qui a donc pour objets d'étude des socio-écosystèmes. La compréhension des socio-écosystèmes, telle qu'elle est développée, doit pouvoir aider à résoudre des problèmes environnementaux concrets à échelle locale dans toute leur complexité : les facteurs humains sont pris en compte dans la compréhension des écosystèmes, et dans l'autre sens, les processus écologiques sont intégrés à l'étude des systèmes humains. L'objectif général d'un tel savoir est l'amélioration de la pérennité du socio-écosystème. Les études socio-écologiques sont interdisciplinaires et font intervenir les parties prenantes des enjeux environnementaux concernés. Les échelles d'étude, dans l'espace et le temps, répondent à la complexité de ces systèmes : les études sont à la fois élargies pour inclure les facteurs humains, et spécifiées autour de sous-systèmes emboîtés et articulés¹². Il est important de garder en tête que la socio-écologie naît dans l'idée d'un élargissement à partir de l'écologie : c'est un mouvement qui va des LTER vers les LTSER. L'écologie évolue dans une dynamique d'intégration. Les aspects sociaux arrivent donc nécessairement comme des éléments nouveaux à articuler avec une base, l'écologie scientifique, qui sert de repère.

Les différents articles du cadre conceptuel LTSER mentionnaient de plusieurs façons différentes un basculement de l'écologie vers la socio-écologie, un changement de paradigme ; mais on peut y retrouver deux constantes. La première est un mouvement de contextualisation (en vert sur la figure 3) : la recherche répond à des problèmes concrets, locaux, et n'est pas déconnectée de la réalité dans laquelle elle s'inscrit, comme elle pourrait l'être en laboratoire. Elle est plus appliquée. La seconde est un mouvement de mise en réseau (en bleu) : la recherche s'articule avec une grande diversité d'acteurs.

¹¹ Voir la rubrique « articles sur la socio-écologie » en bibliographie

¹² Définition synthétique à partir de (Redman et al., 2004), (Haberl et al., 2006) et (Dick et al., 2018)

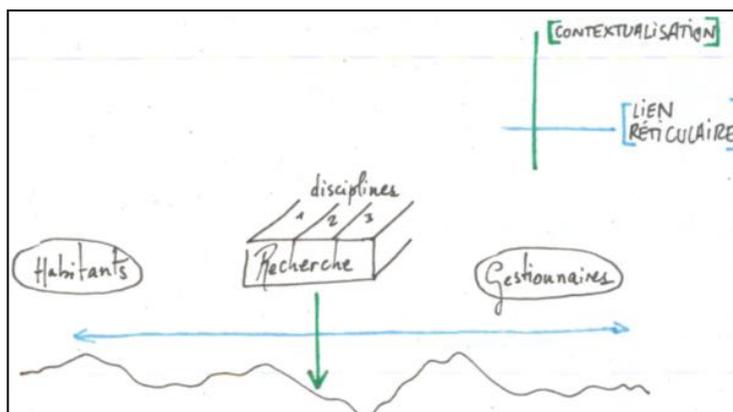


Figure 4 : le double mouvement caractéristique du changement de paradigme visé par le réseau LTSER : contextualisation et mise en réseau de la recherche. Source : C. Poirier.

Dans un des articles fondateurs (Haberl et al., 2006) a été dressé le tableau suivant, qui synthétise les idées qui ont servi de base aux LTSER, idées qui, comme il sera étudié plus loin, ont été comprises de plusieurs façons par la suite :

	LTERR	LTSER
System studied	Ecosystem	Socioecological system
Humans are dealt with as...	...human populations, treated like populations of other species, causing disturbances in ecosystems.	...human societies/cultures engaged in an interactive process with their natural environment.
Methods/approaches	Natural sciences approach: observation–analysis–explanation. Intervention occurs only in controlled experiments.	Inter- and transdisciplinary approach: gets involved and is aware that the research may change the systems under investigation.
Products	Expertise, measurement data, models, understanding of system dynamics.	As LTER plus socioeconomic and statistical data. Actively uses research results as a basis for participation in decision making.
Basic epistemological assumptions	Natural—scientific values: aims at objectivity and reproducibility, may sometimes have the illusion to be independent of social values and norms.	Self-reflexivity: is aware that research is a social process inextricably entangled in historically contingent social values and norms.

Figure 5 : tableau comparatif des caractéristiques des LTER et des LTSER. Source : Haberl et al., 2006

B) Questionnements et ambiguïtés autour de l'idée de socio-écologie

Les deux workshops ont été l'occasion de questionner cette définition. Pour certains chercheurs, le fait de considérer l'approche socio-écologique comme une discipline d'étude est problématique : difficile à définir et à caractériser, cette discipline relèverait d'un mélange de démarches qui n'ont pas les mêmes objectifs. En ce sens, l'approche socio-écologique ne serait pas apte à désigner le travail des écologues de la ZABR. Il y aurait alors d'une part ce qui relève du champ de la recherche en écologie (comprendre ce qui structure l'abondance et répartition des populations d'êtres vivants, et donc étudier les processus écologiques) et d'autre part, ce qui correspond à la recherche en sciences humaines et sociales (études des sociétés, de leur fonctionnement, du

comportement humain et de l'impact de la présence humaine sur l'environnement). Ces recherches se recourent sur l'aspect « facteur humain », caractérisable en sciences sociales, et pris en compte en écologie pour comprendre les processus écologiques influencés. Ces deux grands pans de la recherche peuvent être mis en dialogue dans le contexte de la gestion environnementale, qui peut faire appel à des analyse de type interdisciplinaire pour nourrir les prises de décision en politique : on vise alors des synthèses sur des sujets précis, voire des recommandations. À ces remarques des participants se sont ajoutées plusieurs autres mises en garde face à l'idée de socio-écologie, concernant l'idée de changement de paradigme, souvent présente dans les articles du cadre conceptuel LTSER. Le basculement de l'écologie dans une interdisciplinarité avec les sciences humaines et sociales n'est pas une nouveauté, et l'idée d'approche socio-écologique est susceptible de conceptualiser quelque chose qui existe déjà et qui évolue lentement, comme s'il s'agissait d'un basculement soudain, d'une révolution. L'interdisciplinarité de la ZABR se serait construite avant cette idée et ne correspondrait donc pas aux mêmes visées.

Discuter d'interdisciplinarité et de recherche socio-écologique suppose plusieurs plans de réflexion, porteurs d'enjeux différents (fondements, objectifs, méthodes, mise en œuvre, évolution et contexte, et dans le cas de ce projet, enjeux liés au fait d'étudier des publications), schématisés ci-dessous. Je propose que l'on travaille sur les enjeux en éthique environnementale et en positionnement de l'humain vis-à-vis de la nature pour avoir une vue complète de l'idée de socio-écologie et que sur cette base on en dessine plusieurs définitions, susceptibles de répondre aux enjeux correspondant aux strates supérieures. Comme il a été souligné lors des workshops, il serait important de faire une étude des facteurs influençant la ZABR de l'extérieur, les « drivers » externes (tendances politiques, événements, lois, communautés). Cela n'a pas été fait pour ce projet, mais serait un complément intéressant. Un projet de l'OHM actuellement en cours de réalisation par F. Arnaud, une grande frise chronologique du Rhône, pourrait apporter ces informations.

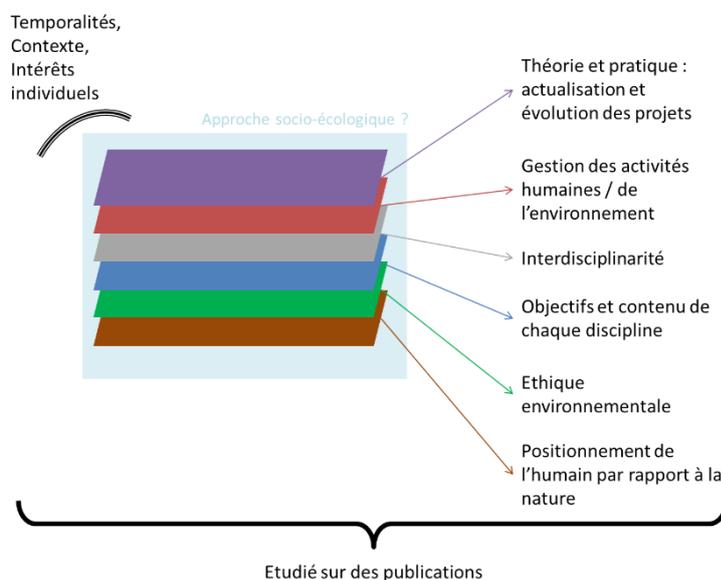


Figure 6 : stratification de la réflexion sur l'approche socio-écologique. Le schéma peut se lire de bas en haut, en partant des fondements (qui déterminent ce que l'on vise), et en allant vers les mises en œuvre (qui ajustent aux enjeux de la réalité les motivations initiales) ; ou bien, de haut en bas, en partant des enjeux de la réalité pour aller vers une abstraction comprise comme une prise de recul. Source : C. Poirier.

Autour de la définition de base qui a été posée gravitent des concepts ambigus. Il semble que dans les articles portant sur la socio-écologie et dans des rapports de la ZABR il est possible de distinguer au moins deux définitions possibles, qui utilisent les mêmes concepts avec des fondements différents ; ces définitions se superposent, les significations des concepts se croisent au sein d'un seul article parfois.

C) **Socio-écologie et recherche socio-écologique : distinguer deux voies**

Ce premier effort de définition a quelque chose de simpliste, en ce qu'il scinde en une dualité parfois abusive des nuances qui pourraient être travaillées plus à fond. Le choix de partir de deux définitions avait pour objectif de rendre visible la possibilité d'une réelle différence entre deux usages d'un même mot. Cette différence, simplifiée dans une dualité, permet de réaliser les conséquences pratiques du choix de l'une ou l'autre voie, qui sont sur certains points incompatibles. Une dualité invite aussi à créer des nuances entre les pôles extrêmes, plus que lorsque l'on a un plus grand nombre d'options. Présentées lors du workshop de juin, ces deux définitions furent l'occasion de débattre sur le parti pris de la ZABR afin de la situer par rapport à deux pôles qui doivent à leur caractère simpliste une clarté aidant la discussion orale. J'ai pour projet d'affiner ces définitions dans les mois à venir.

Sommairement, la définition 1 présente la socio-écologie comme une discipline nouvelle, créée pour améliorer le bien-être humain au sein d'environnements complexes qui risquent de se dégrader, où les éléments naturels et l'activité humaine sont toujours liés. La socio-écologie est une étude scientifique interdisciplinaire de rapports de cause à effet à plusieurs échelles, et sert la gestion environnementale (ressources, services écosystémiques).

Par un souci de cohérence on ne parlera pas de « socio-écologie » mais plutôt de « recherche socio-écologique » dans la définition 2, car il s'agit d'un type d'interdisciplinarité plutôt que d'une discipline en tant que telle. La recherche socio-écologique naît d'un changement de regard de l'humain sur son environnement : il s'agit de considérer les humains comme des cohabitants, avec d'autres êtres, d'un milieu qui a son équilibre propre, à maintenir. Ce type de recherche produit du dialogue entre des domaines d'étude différents afin de mieux comprendre les interactions complexes entre systèmes humains et systèmes naturels. En découle une gestion non pas de l'environnement (qui servirait l'activité humaine) mais de l'activité humaine telle qu'insérée dans l'environnement (et donc dans un échange de matières).

Ces deux définitions s'appuient sur une sélection d'articles posant le cadre conceptuel de l'approche socio-écologique, ainsi que sur un rapport de l'activité de la ZABR en 2018 pour une demande de renouvellement et sur un article à propos de la ZABR qui n'est pas encore publié et ne peut donc pas être cité ici. Le schéma suivant situe les références utilisées.

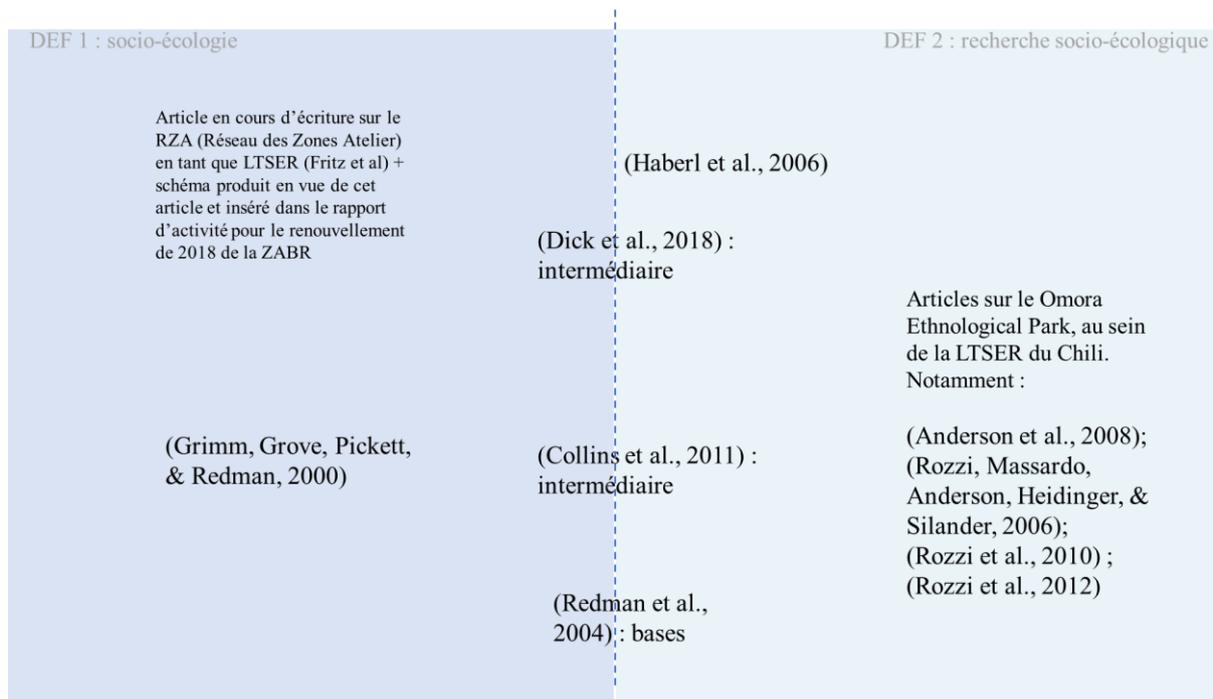


Figure 7 : ébauche de localisation des références sur le cadre conceptuel de l'approche socio-écologique par rapport aux deux définitions proposées. Plus la référence est près de la ligne, plus elle est susceptible d'emprunter des éléments à l'autre définition. Source : C. Poirier.

Des exemples provenant de ces articles seront étudiés plus loin, une fois les deux définitions déroulées plus en détail, sur la base des références philosophiques utilisées pour les construire. Chacune des deux définitions implique un point de vue différent sur le socio-écosystème et sur la façon de l'étudier, et donc des visées éthiques divergentes. Comme il a été précisé plus haut, ces deux définitions forcent volontairement les traits relevés dans ces articles et s'appuient sur des théories philosophiques éloignées les unes des autres, plus que sur celles, plus nuancées, qui existent entre elles : l'objectif est de dessiner deux pôles bien distincts afin de montrer que l'idée d'approche socio-écologique *peut* abriter des points de vue sur le monde très différents et qu'il est donc important de travailler ses fondements théoriques si l'on souhaite véritablement passer par une telle forme de compréhension de l'écologie pour fonder des sociétés durables. Bien que le fait de viser des idéaux divergents est souvent source de dialogues féconds, si ces idéaux ne sont jamais explicités, le dialogue ne peut avoir lieu et la divergence n'est plus féconde mais, au contraire, risque de provoquer, à terme, des conflits entre acteurs du changement. La logique de cette étude est celle du master E.E.D.D. qui vise, au départ, à débrouiller le concept de « durable », qui accueille des idéaux très, voire trop variés, et risque donc de se dissoudre et de voir se noyer les efforts qu'il inspire aujourd'hui (quand bien même le développement durable et la socio-écologie ne semblent pas correspondre aux mêmes communautés de penseurs).

1) *Définition 1 : la socio-écologie, une étude et gestion des écosystèmes tels qu'inévitablement liés à l'activité humaine*

Le système socio-écologique est pensé pour cette définition selon le contexte de l'anthropocène : les facteurs humains sont incontournables pour comprendre les écosystèmes, d'où le besoin d'une socio-écologie.

Le schéma suivant représente ce point de vue sur le socio-écosystème. Un socio-écosystème est ici un ensemble que l'on pourrait résumer comme « l'humain et son environnement ». L'activité humaine, représentée par la couleur bleue, affecte de nombreux aspects de l'environnement ; les facteurs humains sont incontournables pour comprendre les écosystèmes qui composent les environnements des humains. La Terre est territoire humain. La complexité du socio-écosystème réside dans les jeux d'échelles que suppose le croisement de nombreux facteurs causaux.

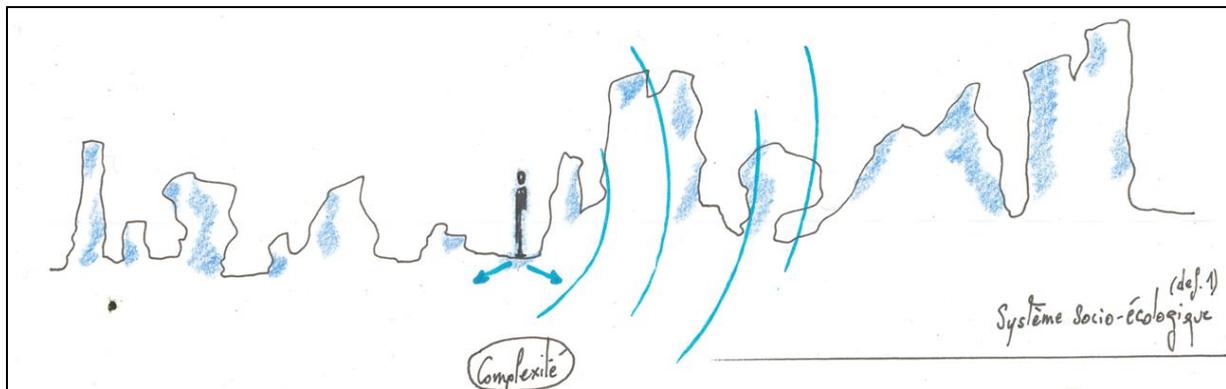


Figure 8 : le système socio-écologique du point de vue de la socio-écologie (définition 1). Source : C. Poirier

La socio-écologie apparaît alors comme une discipline d'étude nouvelle dont la visée est une gestion optimale des stocks et services fournis par l'environnement, grâce à une compréhension scientifique du fonctionnement des socio et écosystèmes. On a recours aux sciences sociales pour affiner la compréhension des facteurs humains et les influencer. L'écologie scientifique devient alors une partie de la socio-écologie.

Ce point de vue correspond en termes éthiques à la logique anthropocentrée, selon laquelle seuls les humains ont une valeur intrinsèque, tandis que la nature a une valeur instrumentale ; ou bien, dans le cas des théories de l'anthropocentrisme dit « faible », la nature a une valeur transformative, c'est-à-dire qu'à son contact, les humains voient évoluer leurs valeurs et besoins, qui restent cependant au cœur des préoccupations. L'anthropocentrisme en éthique environnementale ne suppose pas un désintéressement en termes d'écologie, mais plutôt une façon de faire de l'écologie qui place les intérêts humains au centre. Il s'agit, par exemple, de penser les activités humaines actuelles en fonction des besoins que les générations futures auront elles aussi vis-à-vis des ressources naturelles disponibles ; dans ce sens, il s'agit donc aussi d'imaginer de nouvelles façons d'exploiter les ressources naturelles de façon plus efficace, en termes de services écosystémiques notamment. On peut relier cette définition de la socio-écologie à l'idée d'« anthroposystème » qui articule une société

humaine et un système naturel en partant des repères humains. Cela dit, cette idée, définie notamment par C. Levêque, ne correspond pas complètement à celle de socio-écosystème, même pris au sens de la définition 1.

2) *Définition 2 : la recherche socio-écologique, un croisement d'études de façons d'habiter un milieu, pour en maintenir l'équilibre*

Le système socio-écologique est, de ce point de vue, le milieu que l'humain habite aux côtés d'autres êtres. Chaque habitant du milieu le vit de son point de vue, en fait son monde : chacun a ses rythmes temporels, ses repères spatiaux et sa façon de modifier son environnement. L'activité humaine est alors une façon d'habiter les écosystèmes, qui doit coexister au mieux avec d'autres façons d'habiter, pour que l'ensemble dure. La complexité du système socio-écologique inclut, mais dépasse, le croisement de facteurs causaux lié à l'impact des activités humaines (en bleu) : elle réside surtout dans l'articulation d'intérêts et d'échelles spatio-temporelles très variés, dans les altérités à prendre en compte par-delà l'activité humaine.

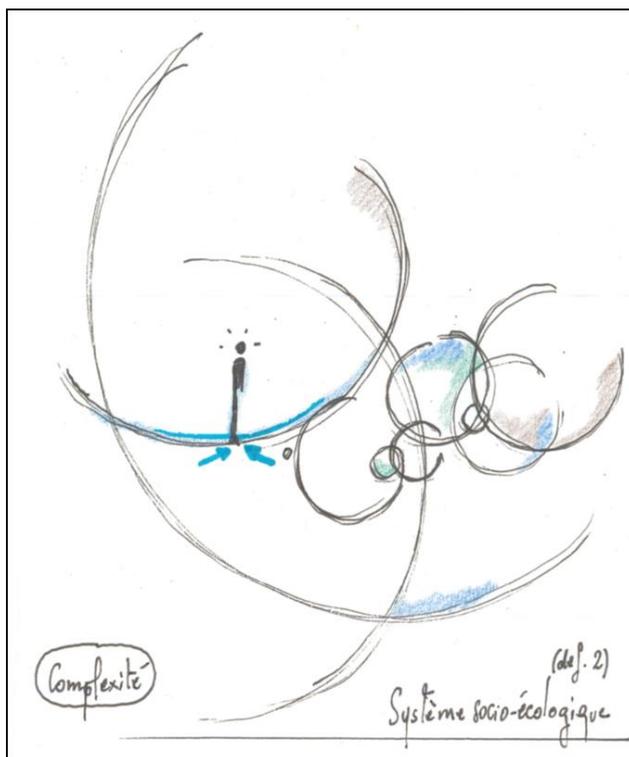


Figure 9: le système socio-écologique du point de vue de la recherche socio-écologique (définition 2). Source : C. Poirier

On peut alors penser la recherche socio-écologique comme une mise en dialogue de disciplines dont les rôles ne se mélangent pas, qui visent un questionnement de la relation entre l'humain et son milieu, en vue d'une gestion de l'activité humaine plus durable dans sa façon de s'insérer dans des environnements complexes. Les écosystèmes sont étudiés en écologie pour ce qu'ils sont, et pas en vue de leur lien avec l'activité humaine. Par la suite, dans le dialogue avec d'autres

disciplines, ces connaissances participent des outils nécessaires à la gestion des activités. L'écologie s'articule donc à d'autres disciplines au sein de cette recherche interdisciplinaire.

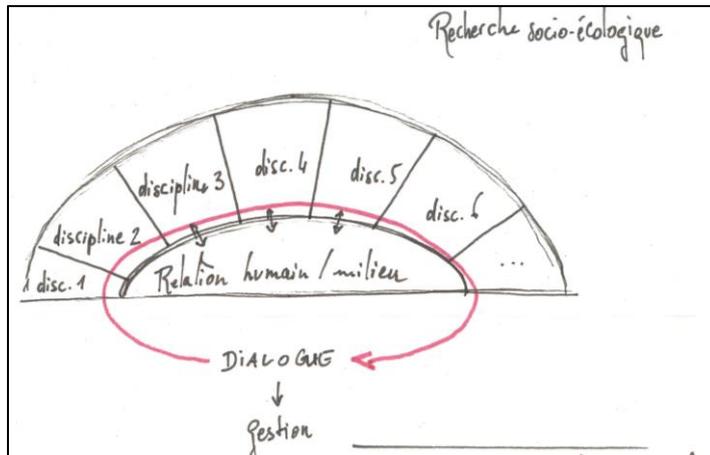


Figure 10 : proposition de structure pour la recherche socio-écologique en tant qu'interdisciplinaire. Source : C. Poirier

Cette définition a été pensée sur la base des articles traitant de la LTSER du Chili, à laquelle J. B. Callicott a apporté sa contribution. Elle part de fondements philosophiques plus explicites que la première définition, si bien que je l'ai complétée avec du vocabulaire provenant de théories philosophiques que j'ai jugées compatibles avec l'écocentrisme que défend Callicott.

Un tableau comparatif en annexe¹³ synthétise les différents aspects des deux définitions proposées. Les deux pôles que proposent ces définitions sont chargés positivement et négativement. La socio-écologie (définition 1) est plutôt négative dans le sens où elle est un mauvais signe car elle vient répondre au fait que l'activité humaine déborde de beaucoup sur les écosystèmes. La recherche socio-écologique (définition 2) a ceci de positif qu'elle est le signe d'une évolution dans le rapport qu'a l'être humain à la nature. Du reste, les choix qu'impliquent l'une et l'autre définition sont défendables, il ne s'agit pas de poser définitivement le pôle négatif comme étant à fuir et le pôle positif, à rejoindre. Pour ma part, je m'attacherai dans ce travail à défendre la recherche socio-écologique, car elle me semble impliquer des choix plus viables. La définition 1 peut supposer un lissage du monde, une homogénéisation par ce que l'être humain déploie de signification sur chacun de ses aspects ; la définition 2 me semble viser plutôt une hétérogénéisation, par l'effort d'articulation d'altérités reconnues. La définition 2 suppose de reconnaître une différence entre écosystèmes et sociosystèmes, afin de maintenir quelques limites à l'activité humaine, tout en étudiant les articulations très complexes entre les deux. Cette hétérogénéisation inclut aussi un rapport subjectif au monde, que l'on trouve peu dans la production de modèles sociaux généralisants pour l'étude des facteurs humains dans la définition 1.

¹³ En annexe : document 13

La partie suivante s'attachera donc à approfondir le cadre conceptuel de la définition 2, afin de pouvoir proposer des fondements théoriques pour une approche socio-écologique (une approche parmi les nombreuses possibles).

D) Propositions de fondements théoriques pour la recherche socio-écologique écocentrée

Gérald Hess définit deux types d'écocentrisme (Hess, 2013, Première partie, Chapitre IV). Il y a d'une part un écocentrisme hylozoïste, dans lequel on considère qu'il existe une forme de finalité dans la matière, et donc que la communauté morale est composée de chacune des manifestations de la nature prise individuellement (position peu partagée aujourd'hui) ; et, d'autre part, un écocentrisme holiste, dont les fondements peuvent être divers, dans lequel l'être vivant est envisagé au sein d'un milieu, c'est-à-dire « d'une *totalité* irréductible à ses parties et présentant elle-même une sorte de *finalité*. » (Hess, 2013, p. 123). La communauté morale comprend alors plusieurs collectivités, qui varient selon les auteurs (plantes, humains, animaux, mais aussi biosphère, espèces...). G. Hess présente ainsi l'écocentrisme de Callicott comme un écocentrisme holiste (Hess, 2013, Seconde partie, Chapitre X) développé dans le sillage de la pensée du forestier américain Aldo Leopold.

L'idée générale de A. Leopold est la suivante : l'être humain fait partie de la nature, son action n'y est pas interdite, cependant elle se doit d'y être réfléchie, équilibrée, responsable. Il y a un équilibre à trouver par l'être humain entre chercher sa propre sécurité et « penser comme une montagne » (Leopold, 2000, pp. 168-173). Seule la montagne pourrait hypothétiquement avoir un point de vue objectif sur ce qui se passe dans l'ensemble de la communauté qu'elle abrite. Les humains ont naturellement tendance à chercher leur sécurité et leur confort, et voient donc les choses d'abord avec leurs craintes évidentes et immédiates. Mais il existe une signification plus profonde de chaque phénomène ; un loup est une menace pour l'homme mais aussi un élément clef d'un équilibre que nous ne pourrions jamais aborder de manière totalement objective. Nous sommes tout de même capables de le prendre en compte, car l'être humain n'agit pas uniquement par instinct et peut penser ses actes. Nous pouvons donc apprendre à comprendre la terre et à intervenir en faveur de sa santé (Leopold, 2000, p. 248). L'être humain est pensé comme citoyen de la communauté biotique à laquelle il appartient. Il en est membre et est responsable de ses actes face à la santé de la terre (Leopold, 2000, Partie 3, « Éthique de la terre »). « La santé, c'est la capacité de la terre à se renouveler elle-même. L'écologie, c'est notre effort pour comprendre et préserver cette capacité. » (Leopold, 2000, pp. 278-279). A. Leopold suggère qu'il nous manque une éthique qui prenne cela en compte.

« En général, les indices tendent à montrer que, dans la terre tout comme dans le corps humain, les symptômes peuvent se trouver dans un organe et la cause dans un autre. Les pratiques que nous appelons maintenant « protection de l'environnement » sont, pour une large part, des soulagements partiels apportés à la douleur biotique. Elles sont nécessaires, mais il ne faut pas les confondre avec un traitement. L'art de la médecine de la terre est vigoureusement pratiqué, mais la science de la santé de la terre n'est pas encore née. » (Leopold, 2000, p. 248)

La science de la santé de la terre exige une extension de l'éthique en ce qu'elle ne peut partir d'une conception de la terre comme propriété. Il est nécessaire de reconnaître la relation entre l'être humain et la terre. Et si une éthique part du principe que l'individu est membre d'une communauté aux parties interdépendantes, l'éthique de la terre vient simplement élargir les frontières de la communauté dont il est question : elle vient inclure sol, plantes, eau, animaux, ou collectivement, la terre.

« Une éthique, écologiquement parlant, est une limite imposée à la liberté d'agir dans la lutte pour l'existence. D'un point de vue philosophique, une éthique distingue entre des formes sociales et asociales de conduite. Il s'agit de deux définitions différentes d'une même chose. Cette chose a son origine dans la tendance des individus ou des groupes interdépendants à mettre au point des modes de coopération. » (Leopold, 2000, p. 256)

La maxime de l'éthique de la terre de Leopold se formule ainsi : « Une chose est juste lorsqu'elle tend à préserver l'intégrité, la stabilité et la beauté de la communauté biotique. Elle est injuste lorsqu'elle tend à l'inverse. » (Leopold, 2000, p. 283). L'opposition qui lui fait formuler cette maxime dans ces pages est celle qu'il pose entre la pensée de l'usage de la terre selon des termes économiques et la pensée de l'ensemble complexe et en équilibre qu'est la communauté biotique. Cette maxime ne condamne donc pas l'action humaine en tant que telle, ce qui serait impossible à appliquer ; elle lui pose des limites. Leopold propose une pyramide de la terre (Leopold, 2000, p. 271), où coopération et compétition s'articulent de manière complexe et forment un équilibre. L'éthique de la terre suppose de veiller à ce que les activités humaines induisent des changements le moins rapides et le moins violents possible afin que la pyramide puisse toujours se réadapter.

La proposition de Leopold semble toutefois menacée par la conception de l'écologie actuelle : les connaissances scientifiques ont beaucoup évolué et ne se basent plus sur les mêmes idées centrales de stabilité et d'intégrité. Les idées fondatrices de l'approche socio-écologique en témoignent - complexité, interactions, processus avec effets *boomerang* : l'objectif est toujours de comprendre l'équilibre d'un ensemble, mais l'axe principal de recherche n'est pas son unité sinon au contraire la diversité des phénomènes. On peut penser que dans les articles du cadre conceptuel LTSER la difficulté à délimiter un ensemble est suggérée dans l'accent mis sur la question des analyses de long terme et des échelles spatiales des études, avec l'effort de créer des réseaux de recherche pour articuler études localisées et internationales.

Selon John Baird Callicott, aujourd'hui, l'écologie pense plutôt une nature dynamique que stable et intègre (Callicott, 2010, Deuxième partie, « La nature est-elle en équilibre ? ») ; son éthique de la terre cherche à actualiser celle de Leopold au vu de ce constat. Comment conserver une nature dynamique ? La clef est le concept d'échelle, concept spatio-temporel qui inclut l'étendue et le rythme. Leopold disposait de cette clef ; Callicott l'approfondit considérablement. L'être humain appartient à la nature et les transformations qu'il lui fait subir sont donc aussi naturelles que celles que lui apportent d'autres êtres. Mais puisque nous sommes capables de délibérer, et que l'appartenance à la

communauté biotique ajoute une éthique de la terre à l'éthique sociale, nous pouvons évaluer les changements d'origine anthropique, et le faire à la lumière de l'éthique de la terre. La norme clef, pour ce faire, est celle de l'échelle appropriée des transformations que nous apportons, dans l'espace et dans le temps (Callicott, 2010, p. 193).

Voici donc la maxime de Leopold dynamisée en conséquence par Callicott : « Une chose est juste quand elle tend à perturber la communauté biotique sur une échelle de temps et d'espace normale. Elle est mauvaise quand il en va autrement. » (Callicott, 2010, p. 197). Callicott accepte l'objection selon laquelle le mieux à faire pour un écosystème est souvent de s'abstenir de le perturber, mais souligne que ce n'est pas toujours le cas (avec, par exemple, la prévention des incendies). Il pense aussi à l'articulation de principes individualistes et holistiques, afin que l'éthique de la terre soit applicable par l'être humain qui vit à l'intérieur de la communauté biotique mais aussi de sa société, auprès de sa famille et avec ses propres intérêts (Callicott, 2010, « Le problème de l'écofascisme »). Le fait d'appartenir à une communauté qui nous est plus proche que la communauté biotique (une famille, une société urbaine) est à prendre en compte et vient contrebalancer les actions en faveur de l'écosystème en tant que tel, selon le poids des différents enjeux en question. L'éthique de la terre n'annule pas les autres éthiques, mais les intègre.

Callicott propose de réorienter la protection de la nature d'une logique de préservation vers une logique de durabilité, définie comme suit : concevoir des stratégies économiques compatibles avec la santé de l'écosystème, et limitées par des exigences écologiques (Callicott, 2010, « L'idée de nature sauvage (wilderness) revisitée »). La nouvelle norme écologique est alors la santé de l'écosystème, santé que nous pouvons comprendre ; nos activités sont, au départ, naturelles, elles sont liées aux écosystèmes qui les accueillent. Nous pouvons même agir de sorte à renforcer cette santé, par-delà son simple respect (Callicott, 2010, « La nature est morte, vive la nature ! »).

A ce point sur l'écocentrisme de Callicott, nécessaire pour exposer les fondements théoriques des articles qui ont suggéré la définition 2, pourrait s'ajouter l'apport théorique de Jakob von Uexküll, biologiste et philosophe allemand de la première moitié du XXe siècle. C'est l'emploi du terme « cohabitant » dans ces articles (Rozzi et al., 2012) qui pourrait évoquer les concepts de cet auteur. Selon J. von Uexküll dans *Mondes animaux et monde humain*, chaque être habite un milieu différent, du fait de son espèce naturelle mais aussi de ses spécificités individuelles. Les animaux sont des sujets qui habitent des milieux ou mondes vécus (« Umwelt »), c'est-à-dire des ensembles clos qui leur sont propres et sont composés de leur « monde d'action et de perception » (von Uexküll & Kriszat, 1984, Avant-propos, p.14). Ces milieux sont explorables par l'être humain, non pas par les yeux charnels, mais par les « seuls yeux de notre esprit » (von Uexküll & Kriszat, 1984, Avant-propos, p.15). Le temps que l'espace dépendent du sujet qui les vit : les espaces sont comme des ensembles de bulles subjectives qui s'entrecoupent et au sein desquelles un monde nouveau apparaît à chaque fois. « Le

temps considéré comme succession de moments change d'un milieu à l'autre selon le nombre de moments que les sujets vivent pendant le même laps de temps. » (von Uexküll & Kriszat, 1984, p. 40). La différence entre l'espace et le temps est elle-même subjective, car certains organismes semblent ne pas en avoir besoin, n'ayant pas de caractères perceptifs susceptibles d'être confondus sans cette distinction (lorsqu'un seul stimulus externe n'est considéré par exemple, comme chez certaines méduses). L'exemple célèbre du chêne, avec lequel l'auteur termine son ouvrage, synthétise cette idée. Un même chêne se trouve être une matière, un toit, un réseau de branches protectrices, un soutien pour des bonds, une nourriture : il est perçu et habité différemment selon les milieux auxquels il prend part. Sa forme, sa matière, sa taille, tout change selon le sujet qui interagit avec ses parties.

« Si l'on voulait rassembler tous les caractères contradictoires que présente le chêne en tant qu'objet, on n'aboutirait qu'à un chaos. Et pourtant ces caractères ne font partie que d'un seul sujet, en lui-même solidement structuré, qui porte et renferme tous les milieux- sans être reconnu ni jamais pouvoir l'être par tous les sujets de ces milieux. » (von Uexküll & Kriszat, 1984, p. 88).

En somme, conclut Uexküll, la nature est un arbre gigantesque à l'image de ce chêne : vouloir rassembler tous ses caractères objectifs serait un travail chaotique. Mais tous les milieux sont portés par cette totalité. « Derrière tous les mondes auxquels il donne naissance, se cache, éternellement présent, le sujet : la nature. » (von Uexküll & Kriszat, 1984, p. 90).

C'est donc en référence à Uexküll qu'a été dessiné le schéma du système socio-écologique pour la définition 2, et qu'est employé le terme « milieu ». Cela dit, la traduction de « Umwelt » par « milieu » pouvant représenter un sujet de discussion, son emploi ici sera surtout fondé sur le sens que lui donne Augustin Berque au moment de traduire le Fûdo de Watsuji Tetsurô : le milieu désigne certes une réalité géographique, mais en tant qu'interprétée par les êtres humains qui y existent ensemble et de manière subjective, c'est-à-dire, « la relation éco-techno-symbolique d'une société à son environnement » (Tetsurô, 2011, Préface à la traduction française par Augustin Berque, p.21). Cet ouvrage tel que traduit par A. Berque représente la principale perspective de suite de ce travail, car, comme l'annonce son traducteur, parmi les différents termes auxquels « milieu » peut renvoyer dans l'épistémologie, l'usage de « mésologie » (étude du milieu) aujourd'hui « couvrirait le fossé qui existe entre l'écologie et la sociologie (...) » (Tetsurô, 2011, Préface à la traduction française par Augustin Berque, p.21). Le temps ayant manqué pour réaliser une analyse détaillée du Fûdo en lien avec l'approche socio-écologique, il sera pris à l'avenir, dans le but d'affiner une conception de l'approche socio-écologique à la fois écocentrique et soucieuse de la relation subjective entre l'être humain et son milieu. Penser la subjectivité en écologie semble en effet être une clef importante pour entamer un véritable changement de paradigme dans la relation humain-nature.

La complexité, concept important pour l'approche socio-écologique, est abordée dans le cadre des LTSER par l'articulation des échelles globale et locale. Ce concept peut prendre plusieurs sens. Plus on s'approchera du pôle de la définition 1, plus il sera compris comme signe de l'anthropocène

(les processus naturels ne peuvent plus être étudiés tels quels, il faut prendre en compte l'impact humain) ; vers la définition 2, il aura plutôt pour sens l'articulation de milieux divers, ce qui suppose que l'être humain est amené à observer le réel par-delà les délimitations qu'y tracent les éléments qui ne font sens que dans son milieu (l'opposition entre la ville et la nature ne fait pas sens si l'on pense aux herbes qui poussent entre les trottoirs). On peut s'appuyer sur les travaux de l'anthropologue britannique Tim Ingold pour définir cette façon plus flexible que pourrait avoir l'être humain de s'insérer dans son milieu de vie, tout en valorisant sa subjectivité.

Dans *Marcher avec les dragons*, Ingold propose ce qu'il appelle une « écologie de la vie » : « mon but est de remplacer l'opposition nature-culture, une opposition aujourd'hui dépassée, par la synergie dynamique de l'organisme et de l'environnement, afin de retrouver une authentique écologie de la vie » (Ingold, 2013, p.21). Il s'inspire de Gregory Bateson selon qui l'esprit n'est pas séparé de la nature, le monde mental n'est pas limité par la peau du corps, mais il est immanent au système de relations entre organismes et environnement. Pour T. Ingold, la vie organique est active et non réactive, l'organisme n'est pas une entité différente de l'environnement car les deux sont une totalité indivisible. L'écologie de la vie étudie la dynamique du processus de développement de ce tout. Il est essentiel que l'esprit se déplace, fasse partie du corps en mouvement pour que le monde se révèle à lui, plutôt qu'il ne le déduise. On acquiert donc une connaissance de l'environnement de manière directe et par l'expérience de vie que nous avons au quotidien.

« Le concept même de l'homme, dans sa forme moderne, exprime le dilemme d'une créature qui ne peut connaître le monde dont elle fait partie qu'en le quittant. Pourtant, nous habitons le monde en nous déplaçant à travers lui et non en parcourant sa surface extérieure. Dans cette expérience, notre connaissance ne résulte pas d'une accumulation extérieure ; elle se développe et se déploie de l'intérieur même de notre être terrestre. Nous nous développons dans le monde de la même manière que le monde se développe en nous. » » (Ingold, 2013, p.352)

L'homme existe donc en lien avec tout ce qui lui est autre. Cette conception de la façon dont l'être humain prend place dans l'ensemble qu'il habite semble compatible avec l'idée de socio-écosystème tel qu'on peut le comprendre avec la définition 2. L'effort de T. Ingold pourrait se résumer ici comme une réinsertion de l'être subjectif, de l'homme qui pense et qui rêve en plus de percevoir, dans le monde qu'il habite à sa façon.

Ingold s'appuie explicitement sur l'habiter de Heidegger (Ingold, 2013, VI, "La perspective résidentielle"), et retient de lui que ce n'est que quand on peut habiter qu'on peut bâtir ; les formes bâties par les hommes surgissent donc dans certains contextes spécifiques d'action et d'engagement dans l'environnement. L'environnement est défini au début de l'ouvrage (Ingold, 2013, I, "Remarque sur le concept d'environnement") comme un concept différent de celui de nature. L'environnement n'est jamais achevé et fait partie d'un tout avec l'organisme. La nature, en revanche, n'existe que pour

l'être qui n'en fait plus partie et porte sur elle un regard extérieur.

On pourrait avancer sur cette base que la recherche socio-écologique est une étude de l'environnement, tandis que les LTER étudient plutôt la nature. Cela dit, le terme « environnement » a pour centre un être environné, en l'occurrence l'être humain ; selon l'échelle considérée pour parler d'environnement, on ira plutôt vers l'une ou l'autre des deux définitions de l'approche socio-écologique. Dans la définition 1, la Terre entière devient l'environnement de l'être humain. Dans la définition 2, on trouve le point de vue de Ingold, où les environnements des êtres humains côtoient ceux d'autres êtres. De fait, il s'appuie sur Uexküll mais le complète avec des analyses sur les spécificités humaines. Cependant, pas plus que l'animal, l'homme ne peut vivre constamment « dans un détachement contemplatif » (Ingold, 2013, p.136-137): il est engagé dans le monde par l'action et peut se désengager par l'introspection, mais, selon Ingold, l'engagement prévaut au quotidien, la pensée ne prime pas sur la vie. Ingold voit, pour l'être humain, un problème fondamental, qui s'appuie sur la reconnaissance de cet engagement : comment faire une passerelle entre le fait et la fable, donner une place à l'imaginaire au sein de la connaissance qui, de plus en plus, réclame la vraie nature des choses ? Il s'agit de concevoir notre rapport au monde depuis l'intérieur, tissé de lignes plutôt que composé d'éléments classifiés depuis l'extérieur. On ne sort pas totalement de soi pour comprendre le monde. Ce qui ne correspond à aucune case étiquetée au sein d'un système porteur de sens doit pouvoir avoir une place plus reconnue que celle du fourre-tout négligé que peut être parfois la subjectivité. La rupture entre le monde et notre imagination, creusée par la rationalité scientifique conventionnelle, n'est, selon lui, pas viable (Ingold, 2013, XIV, "Épilogue"). Pour « réparer la rupture entre l'être et la connaissance » (Ingold, 2013, p.357), Ingold suggère de replonger dans des traditions plus attentives à l'imaginaire (les écrits médiévaux notamment) et de donner de la valeur au monde qui nous entoure en tant qu'il nous entoure. On peut trouver cela dans la place donnée aux imaginaires dans les études sociologiques auxquelles peut faire appel la recherche socio-écologique.

E) La recherche socio-écologique écocentrée est-elle utopique ?

Le workshop de juin fut avant tout l'occasion de confronter les deux définitions aux caractéristiques de la ZABR telles que les connaissent les membres du projet BIBLI-OHM ; cela sera discuté plus loin. Cela dit, les spécificités de la ZABR mises à part, parmi les chercheurs certains ont trouvé la définition 2 utopique et éloignée du cadre socio-écologique. Utopique, parce qu'il semble difficile de ne pas être piloté par les logiques de la définition 1 : l'humain détermine les décisions, et l'anthropocentrisme est donc incontournable. On peut tout de même essayer de défendre que, au vu de l'écocentrisme holiste dans la lignée de Leopold, il est possible de penser les activités humaines dans un équilibre écologique d'ensemble sans basculer dans une logique de sacrifice ; c'est-à-dire que d'un point de vue théorique le fait de considérer les intérêts humains en premier, avant que de ne considérer les impacts sur l'écosystème et donc les « intérêts » de ce dernier, n'est pas incompatible avec la

logique écocentrée. La clef réside, comme le proposent les textes de Leopold et de Callicott, dans la prise en compte de la capacité des écosystèmes à assimiler les activités humaines dans des échelles de temps et d'espace « normales », soit donc, dans le respect de l'équilibre d'ensemble qui nous inclut aussi. Cela dit, cela reste un point de vue théorique, et les enjeux de la réalité du métier de chercheur viennent remettre en question cette compatibilité. C'est pourquoi les deux définitions proposées doivent garder un statut de pôles ; il s'agit de définir deux idéaux bien distincts vers lesquels l'approche socio-écologique est susceptible de tendre. Et si la définition 2 tient plus de l'utopie que la définition 1 et semble plus éloignée du cadre socio-écologique de base, c'est aussi parce que l'objectif de R. Rozzi, accompagné de penseurs comme J. B. Callicott, est de compléter le cadre conceptuel LTSER sur des aspects qu'il considère absents et nécessaires ; il élargit la conception basique de l'approche socio-écologique. Il peut donc être intéressant de prendre la définition 2 comme une autre voie possible ; peut-être encore difficilement réaliste, mais ouvrant une porte sur une réalité souhaitable, et permettant de tendre vers des logiques nouvelles. La définition 1 n'offre pas vraiment de nouveauté en ce qu'elle reste dans une logique n'invitant pas à une restructuration de l'activité humaine. Elle n'est pas non plus une voie intermédiaire, en chemin vers une nouveauté difficile à atteindre que serait la définition 2 car, comme il a été étudié plus haut, les fondements théoriques de l'une et de l'autre ont des dynamiques divergentes.

Dans *Utopie et philosophie*, Jean-Yves Lacroix définit l'utopie comme une réaction à un contexte et une projection vers des idéaux :

« *Miroir qui certes permet à l'homme de se contempler dans sa vérité, elle serait de manière ultime invitation à briser tous les miroirs, ce qu'auraient donc vocation à indiquer ses toponymies et anthroponymies négatives.* » (Lacroix, 2004, p. 250)

Il étudie la relation entre raison utopique et raison philosophique en retraçant le raisonnement de Gilles Deleuze et Felix Guattari dans *Qu'est-ce que la philosophie* : l'utopie est, selon leurs mots, la « conjonction de la philosophie ou du concept avec le milieu ambiant »¹⁴, et la philosophie a pour activité de déterritorialiser, c'est-à-dire de faire des relations conceptuelles en un plan d'immanence, toujours horizontales, dans la pensée. Cette activité se situe donc sur la Terre en général (plutôt que dans des lieux et époques donnés, même si cela contribue à la naissance et réception des concepts). L'utopie fait donc la jonction entre la philosophie et son époque ; avec elle la philosophie devient politique.

On peut proposer sur cette base une recherche socio-écologique qui assume un caractère utopique en ce sens.

¹⁴ *Qu'est-ce que la philosophie*, I, ch.4, "géophilosophie" p. 96 de l'édition citée par Lacroix

F) Exemples pour chacune des définitions

Les exemples suivants peuvent compléter ces deux définitions.

1) Exemples relevant de la définition 1

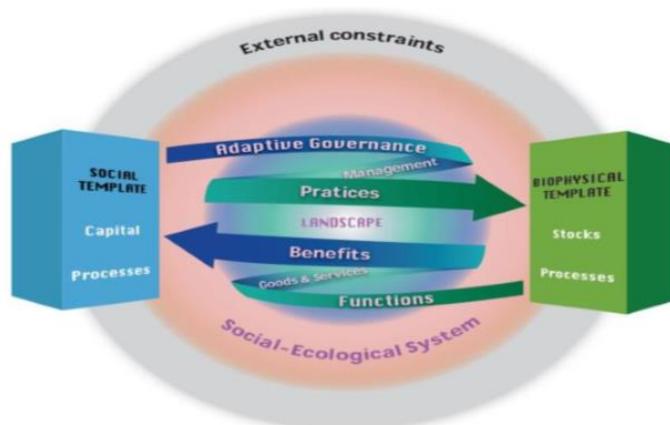


Figure 11 : schéma conceptuel des Zones Atelier en cours de préparation pour un article sur les RZA formant la LTSER française (Fritz et al.). Source : demande de renouvellement de la ZABR (2018).

- Le schéma conceptuel du RZA en cours de préparation actualise un schéma classique dans la littérature sur les LTSER (que l'on trouve par exemple dans (Redman et al., 2004) et (Collins et al., 2011)) présentant l'approche socio-écologique comme l'étude des interactions entre un « social template » et un « biophysical template » (modèle social et modèle biophysique). Ci-dessous, le schéma présenté dans le rapport de 2018 a pour mots clef « capital » du côté social et « stocks » du côté biophysique. Deux flèches, reliant les deux côtés chacune dans un sens, dessinent l'interaction ; celle qui va du côté biophysique vers le côté social porte les termes « fonctions », « goods and services » et « benefits ».
- L'article signé par N. B. Grimm et incluant C. L. Redman (Grimm, Grove, Pickett, & Redman, 2000) propose de mêler les sciences sociales et les sciences de l'écologie pour les appliquer aux écosystèmes dominés par les humains. L'article porte sur les villes : l'objectif est de considérer les villes comme des écosystèmes, et d'y étudier les processus sociaux et écologiques, toutes les énergies comme un seul ensemble, plutôt que d'étudier les effets de la ville sur les processus écologiques naturels. Seulement, cet article prend pour base conceptuelle un raisonnement qui dépasse le contexte des écosystèmes urbains et relève bien d'un point de vue sur le monde. On peut lire en introduction les propos suivants, les deux premiers arguments présentés pour asseoir l'importance de l'étude des

systèmes écologiques urbains (le troisième étant l'approche innovante de la ville comme écosystème) :

« *First, humans dominate Earth's ecosystems (Groffman and Likens 1994, Botsford et al. 1997, Chapin et al. 1997, Matson et al. 1997, Noble and Dirzo 1997, Vitousek et al. 1997); therefore, humans must be integrated into models for a complete understanding of extant ecological systems. Second, development of these more realistic models for ecological systems will lead to greater success in finding solutions to environmental problems (Grossmann 1993).* » (Grimm et al., 2000, p. 1)

Ce point de vue fonde les propos de l'article ; cela est déterminant pour comprendre cette proposition :

« *This type of study must necessarily involve the reconceptualization of human activities, not as disturbances to the ecosystem but as important drivers of and limitations to it (e.g., Padoch 1993).* » (Grimm et al., 2000, p. 9)

Il s'agit certes de mêler l'étude des systèmes humains et des systèmes naturels, et donc d'intégrer à l'écologie classique des analyses de type sociologique ; mais dans l'idée que les activités au sein des les systèmes humains sont les forces qui structurent les systèmes naturels.

2) *Exemples relevant de la définition 2 :*

- La définition 2 a été pensée sur la base des articles présentant le réseau LTSER du Chili et en particulier le Omora Ethnobotanical Park. La plupart sont signés par R. Rozzi ; on retrouve parmi ses coauteurs E. Hargrove mais aussi J. B. Callicott. Parmi leurs objectifs se trouve le suivant :

« *Integrating ecological sciences and environmental ethics : Filling a major conceptual gap in LTSER* » (Rozzi et al., 2012, p. 8)

L'idée est d'intégrer au mouvement vers l'approche socio-écologique un basculement éthique. Ces auteurs proposent une « philosophie environnementale de terrain » (Field Environmental Philosophy) :

« *Today, fairly pristine high-latitude regions offer humanity a unique opportunity to make an ethical shift. The FEP methodology provides an orientation for graduate students and other participants to research and respect the "otherness" in such remote wildernesses—the expression of ancient cultures, life forms, and habitats not yet immersed in global society. This can help recontextualize the global economy, politics, and culture. This research could stimulate an ethical–ecological shift from the current tendency to overlook vital bonds between humans and nature toward a new understanding of humans as cohabitants of ecosystems, which possess a culturally and biologically diverse array of human and other-than-human life forms that sustain ecosystem processes, as was envisioned by the mid-twentiethcentury president of the ESA and celebrated architect of the "land ethic," Aldo Leopold (1949).* » (Rozzi et al., 2012, p. 8)

C'est à ces auteurs que la définition 2 emprunte les idées d'altérité et de cohabitant. Cette citation permet de repérer clairement le parti pris éthique écocentré défini plus haut.

3) *Exemples relevant d'une zone intermédiaire entre les deux définitions :*

- Plusieurs articles oscillent entre ces deux types de point de vue sur les socio-écosystèmes, sans pour autant proposer clairement de voie intermédiaire définie. On peut prendre l'exemple de l'article signé par S. L. Collins (Collins et al., 2011). Il commence sur une base qui tient du point de vue de la définition 1 :

« *The global reach of human activities affects all natural ecosystems, so that the environment is best viewed as a social-ecological system.* » (Collins et al., 2011, p. 1)

Mais ce point de vue peut être nuancé par le propos suivant, dont certains aspects relèvent plutôt de la définition 2 :

« *Moving environmental science to a new level of research collaboration, synthesis, and integration requires a shift from viewing humans as external drivers of natural systems to viewing them as affected agents acting within social-ecological systems (Grimm et al. 2000) - agents that depend on ecosystem services across a range of scales and feedback cycles.* » (Collins et al., 2011, p. 7)

La première partie de la phrase semble adopter un point de vue qui relèverait de la définition 2, car les humains sont considérés depuis l'intérieur des socio-écosystèmes, comme des êtres qui agissent et qui pâtissent, et non de l'extérieur, comme des forces directives. La citation de l'article de Grimm est alors surprenante, d'autant plus que N. B. Grimm est coauteur de cette publication. Il s'agit de deux façons de comprendre une des idées fondatrices du cadre conceptuel LTSER exprimées dans l'article de H. Haberl en 2006 (voir le tableau inséré plus haut : figure 5) :

« *Humans are dealt with as...* » :

LTER : « *...human populations, treated like populations of other species, causing disturbances in ecosystems.* »

LTSER : « *...human societies/cultures engaged in an interactive process with their natural environment* » (Haberl et al., 2006, p. 14)

L'approche socio-écologique suppose un basculement dans la façon de concevoir la place des humains dans les études produites : ils ne sont plus un simple facteur parmi d'autres influençant les processus écologiques étudiés, ils deviennent des objets d'étude à part entière dans leur façon d'interagir avec leur environnement.

Dans la citation de Grimm étudiée plus haut, le basculement dont il était question allait de la conception des activités humaines comme des perturbations des écosystèmes vers une

conception qui en fait des forces directives et limitatrices façonnant les écosystèmes. Ici le sens de la phrase est différent, et le point de vue exprimé correspond bien plus à la définition 2, alors que l'article cité était du type définition 1 : ici « driver » est utilisé à la place de « disturbances », et « affected agents » à la place de « drivers ». Dans l'article de Grimm l'accent était mis sur le fait que les humains ne sont pas qu'un facteur de perturbation mais bien des forces qui façonnent, incontournables pour la compréhension de l'écosystème ; dans cet article, l'accent est plutôt mis sur « external » par opposition à « within », car si l'idée clef, commune aux deux articles, est que les activités humaines doivent être étudiées dans toute leur complexité (par exemple, les regards de l'humain sur les écosystèmes, dynamiques sociales, décisions politiques), Grimm la comprend comme une composante indispensable de la recherche pour comprendre les écosystèmes car ils sont dominés par les humains, alors que Collins vise plutôt de saisir leur façon de s'insérer dans le socio-écosystème.

Mise à part cette remarque, l'intérêt de cette citation est que si la première partie de la phrase relève d'un point de vue qui répond à plusieurs critères de la définition 2, la seconde partie bascule dans un point de vue différent, qui correspond à l'autre définition. Les humains sont certes des agents considérés de l'intérieur des socio-écosystèmes, mais ils exploitent l'écosystème habité en vue des services qu'il peut leur fournir. Les deux idées ne sont pas incompatibles mais elles font se rencontrer des théories éthiques très différentes, cela invite donc à la réflexion. Cet article propose un modèle nommé « Press-Pulse Dynamics » :

« Here, we present an iterative framework, « Press-Pulse Dynamics » (PPD), that integrates the biophysical and social sciences through an understanding of how human behaviors affect « press » and « pulse » dynamics and ecosystem processes. Such dynamics and processes, in turn, influence ecosystem services – thereby altering human behaviors and initiating feedbacks that impact the original dynamics and processes. » (Collins et al., 2011, p. 1)

Dans l'article de Grimm, les activités humaines étaient étudiées de l'intérieur des écosystèmes en tant qu'elles les dominent ; ici, elles sont intégrées à des socio-écosystèmes comme partie de leur fonctionnement. En cela, cet article relèverait plus de la définition 2 que celui de Grimm. Cependant, si l'humain n'est qu'un « *affected agen[t] acting within social-ecological systems* » (et n'est plus un « *external drive[r] of natural systems* »), il est celui qui importe le plus : l'étude de la façon dont les activités humaines interagissent avec les processus écologiques a pour but premier l'amélioration des services écosystémiques. Cela représente un choix éthique qui est important à souligner pour caractériser le point de vue adopté ; il peut s'agir d'une forme différente d'écocentrisme, hiérarchique plutôt qu'égalitariste, selon la distinction proposée par G. Hess (Hess, 2013, Première partie, Chapitre IV) ; ou bien, d'une forme d'anthropocentrisme. Il faudrait plus de matière conceptuelle dans l'article pour faire cette distinction. En ce qui concerne les deux pôles présentés ici, les deux définitions de l'approche socio-écologique, ces propos tirent l'article dans une zone intermédiaire.

Cela montre que l'approche socio-écologique peut avoir des significations très diverses, et qu'il semble important d'en expliciter les fondements afin d'éclaircir les partis pris de chacun, car deux projets d'étude de socio-écosystèmes ne sont pas nécessairement compatibles entre eux, et peuvent viser des résultats presque diamétralement opposés d'un point de vue éthique.

*

RESULTATS

Le corpus final des 97 articles (71 articles en anglais et 26 articles en français) a été analysé pour caractériser la ZABR en tant que LTSER. Cette partie du mémoire permet de visualiser la matière qui a nourri la réflexion qui sera développée en discussion pour déterminer en quoi l'approche du Rhône proposée par les publications pourrait être socio-écologique.

I) Résultats fournis par la grille de lecture

A) **Analyse multivariée**

Explication du fonctionnement de la FCA

L'analyse FCA produit des graphiques qui servent à donner un aperçu de ce qui structure un tableau; en l'occurrence, la grille de lecture du projet BIBLI-OHM remplie, et, pour cette analyse en particulier, élaguée pour qu'elle ne contienne plus qu'un codage en 0 et 1, et aucun commentaire. S'il était représenté graphiquement de manière directe, un tableau aussi complexe que cette grille donnerait une figure comportant un nombre d'axes qui dépasse ce que l'entendement humain peut interpréter visuellement. Un axe ne correspond pas à une variable¹⁵ du tableau ; il est plutôt une façon de charger les articles d'énergie, de les faire tendre dans un sens, selon l'influence de certaines de ces variables particulièrement pertinentes. Graphiquement, cela donne aux articles une façon de se déployer, selon les poussées qu'apportent les cooccurrences des variables dans les articles; ce déploiement permet de trouver du sens dans les données.

La FCA produit tous ces axes et en indique la pertinence. On sélectionne le plus souvent les deux premiers axes les plus pertinents, c'est-à-dire ceux qui ont le plus d'impact dans la structure de ce qu'exprime le tableau (ce que la grille dit des articles). La FCA produit finalement une carte factorielle dont l'axe des abscisses est le plus structurant, et celui des ordonnées le deuxième plus structurant. Tous les articles sont situés par rapport à ces deux axes ; ce sont les points. Rien de précis et désigné n'explique le graphique obtenu (les deux axes et les 97 articles en points). Il s'agit pour le chercheur de comprendre ce qui, dans les variables de son tableau initial, a contribué le plus à la naissance de ces axes et donc à la position des points. Pour cela, la FCA donne la valeur que possède chaque variable pour l'axe 1 et pour l'axe 2. On sait donc qu'une variable dont la valeur est élevée pour l'axe 1 est très déterminante pour comprendre pourquoi les articles sont positionnés de cette façon en abscisse ; si elle a une valeur faible sur l'axe 2, c'est qu'elle contribue peu à leur positionnement en ordonnées. La carte des articles peut être accompagnée d'un graphe par variable, où le fond est toujours le même (les deux mêmes axes, et le même positionnement des articles), et où se dessinent en superposition des ellipses avec leur barycentre, le point moyen (l'étiquette rectangulaire), qui représentent le positionnement de chaque modalité de la variable (pour l'objet d'étude : poissons, invertébrés, société humaine...).

¹⁵ On nomme ici « variable » un critère qui peut se décliner en plusieurs modalités. Par exemple : la variable « objet d'étude » a pour modalités dans la grille de lecture « poisson », « eau », sédiments »...

Cela pourrait rappeler le positionnement des étoiles dans l'espace suivant l'influence de forces attractives et répulsives. Chaque article répond à un certain nombre de critères codés dans la grille ; ainsi il répond ou non à des modalités pour chaque variable. Chaque variable est alors comme une façon de voir l'univers, avec un certain nombre de modalités, galaxies au sein desquelles s'inscrivent les points : dans l'univers « Objet d'étude », les points appartiennent à une galaxie selon l'objet étudié (ex : galaxie « poissons »). Il y a un univers, dessiné par les 97 points et les deux axes ; le graphique de chaque variable est comme une façon différente de voir ce même univers, selon la facette considérée, facette qui s'avère être plus ou moins adéquate pour le comprendre. On superpose ici des dessins de galaxies sur une cartographie de points en fonction de leur répondant à des modalités, pour essayer d'expliquer leur positionnement vis-à-vis de deux axes structurants qui traduisent un déploiement résultant d'un jeu de forces complexe. Chacun des deux axes est un jeu de forces, horizontal ou vertical, qui traduit un équilibre synthétique entre de nombreux jeux de forces qui sont ceux des colonnes du tableau analysé ; cet équilibre n'est pas une voie médiane mais bien l'expression de la hiérarchie qui existe entre ces nombreux jeux de forces plus ou moins puissants dans la structuration du tableau. C'est cette hiérarchie qui va donner du sens aux données recueillies dans le tableau, et permettre l'interprétation.

```
> fca$cr
      RS1   RS2
FV1 0.2409678 0.227468122
FV2 0.1228450 0.329859399
FV3 0.4270193 0.006793916
FV4 0.6683492 0.179443684
FV5 0.5385728 0.048785683
FV6 0.3951804 0.306059264
FV7 0.4952245 0.637188998
FV8 0.2716591 0.407630650
FV9 0.4626315 0.151940334
FV10 0.7441083 0.395884690
```

Figure 12 : valeur déterminante pour chaque variable (FV) par rapport aux deux axes (RS1 et RS2). Source : M. Forcellini

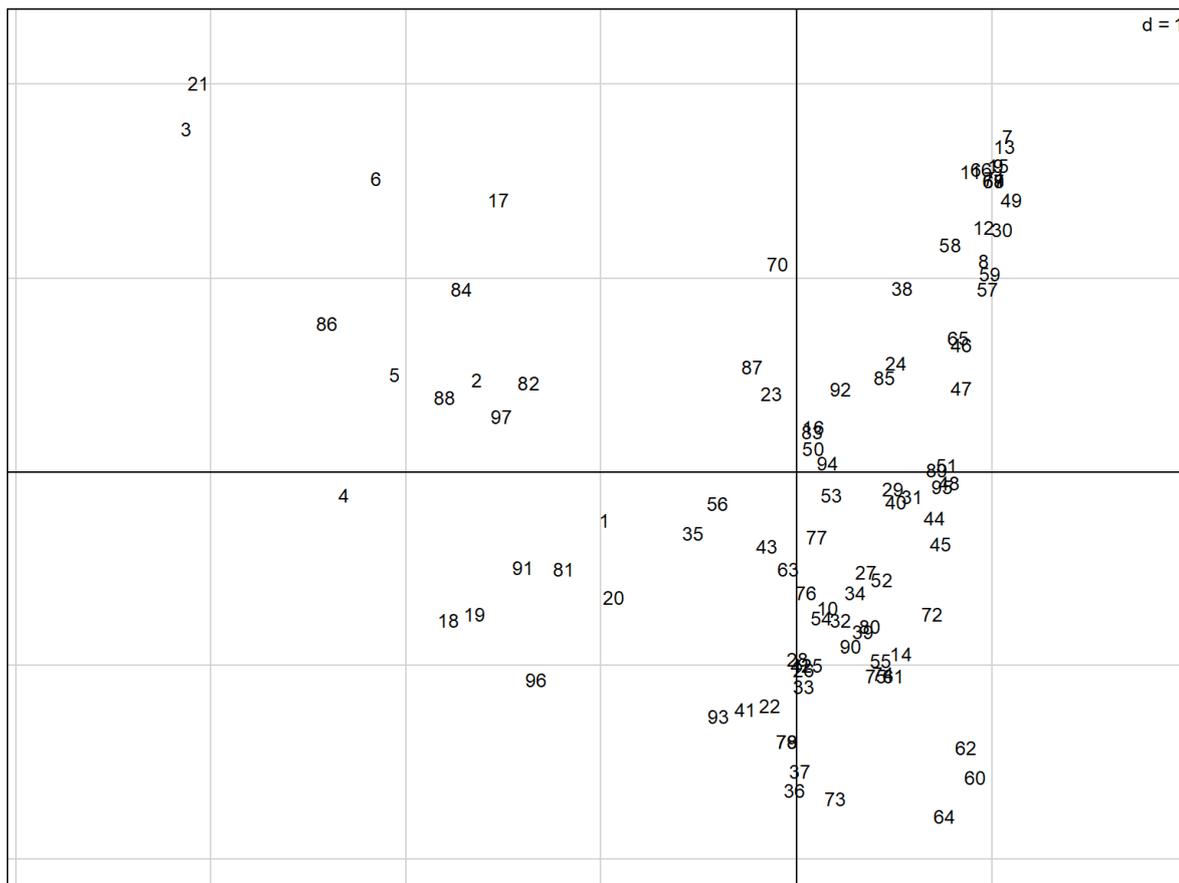


Figure 13 : répartition des articles, numérotés, résultant de l'analyse multivariée.

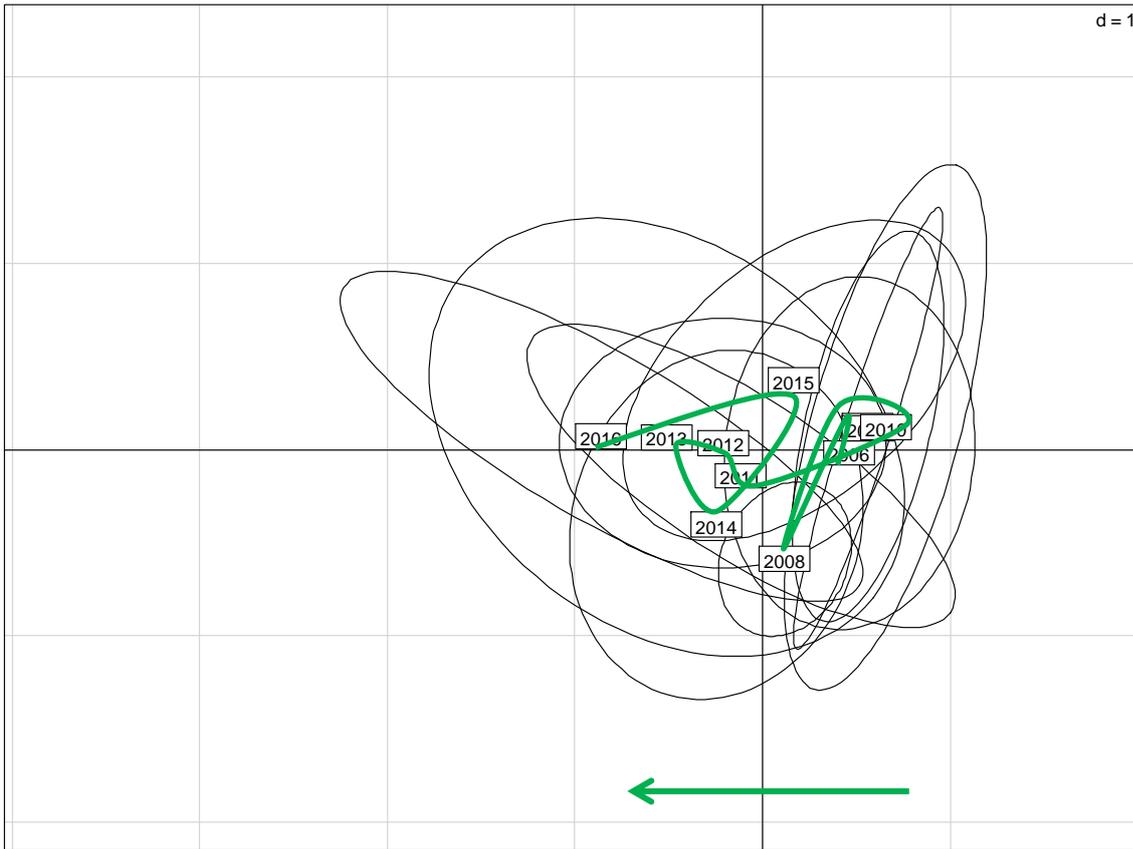


Figure 14 : résultat de l'analyse réalisée sur les années de publication, de 2006 à 2016: la trajectoire temporelle des publications de la ZABR. Source : M. Forcellini

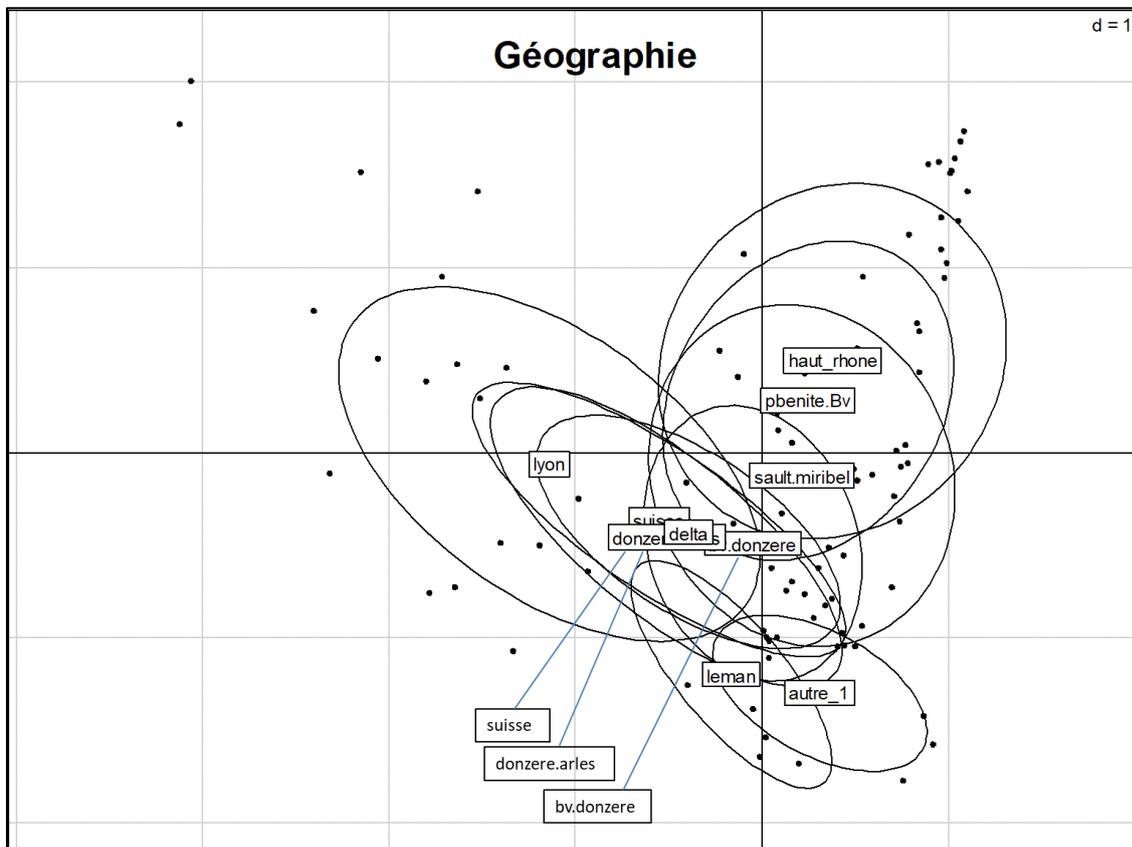


Figure 15 : la variable "géographie" de la grille de lecture et ses modalités. Source : M. Forcellini

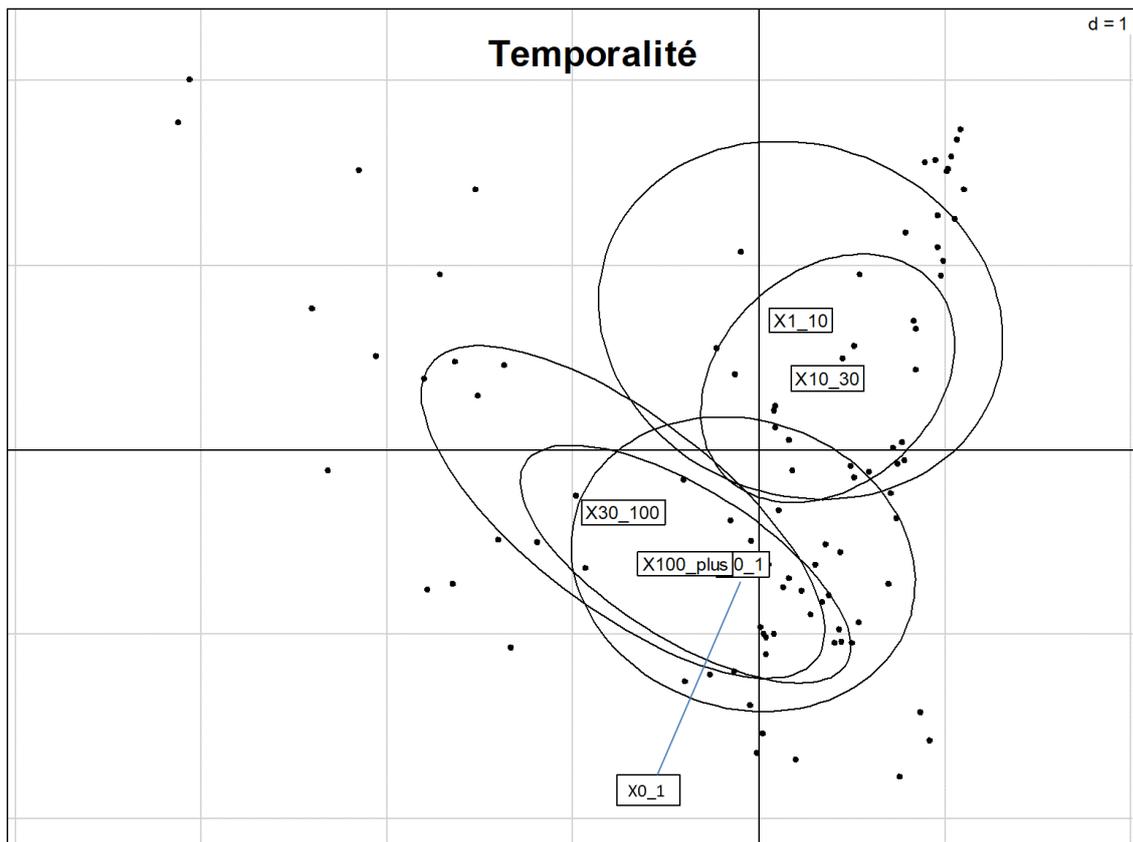


Figure 16 : la variable "temporalité" de la grille de lecture et ses modalités. Source : M. Forcellini

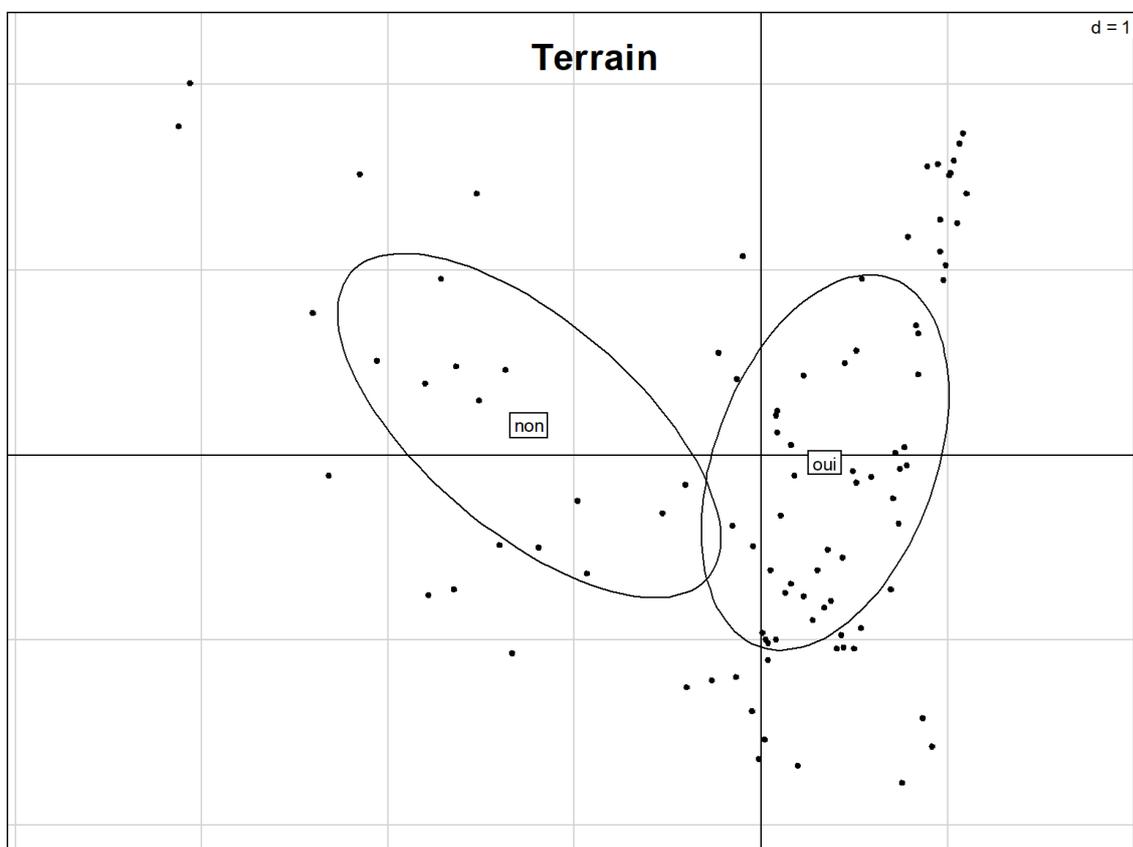


Figure17 : la variable "terrain" de la grille de lecture et ses modalités. Source : M. Forcellini

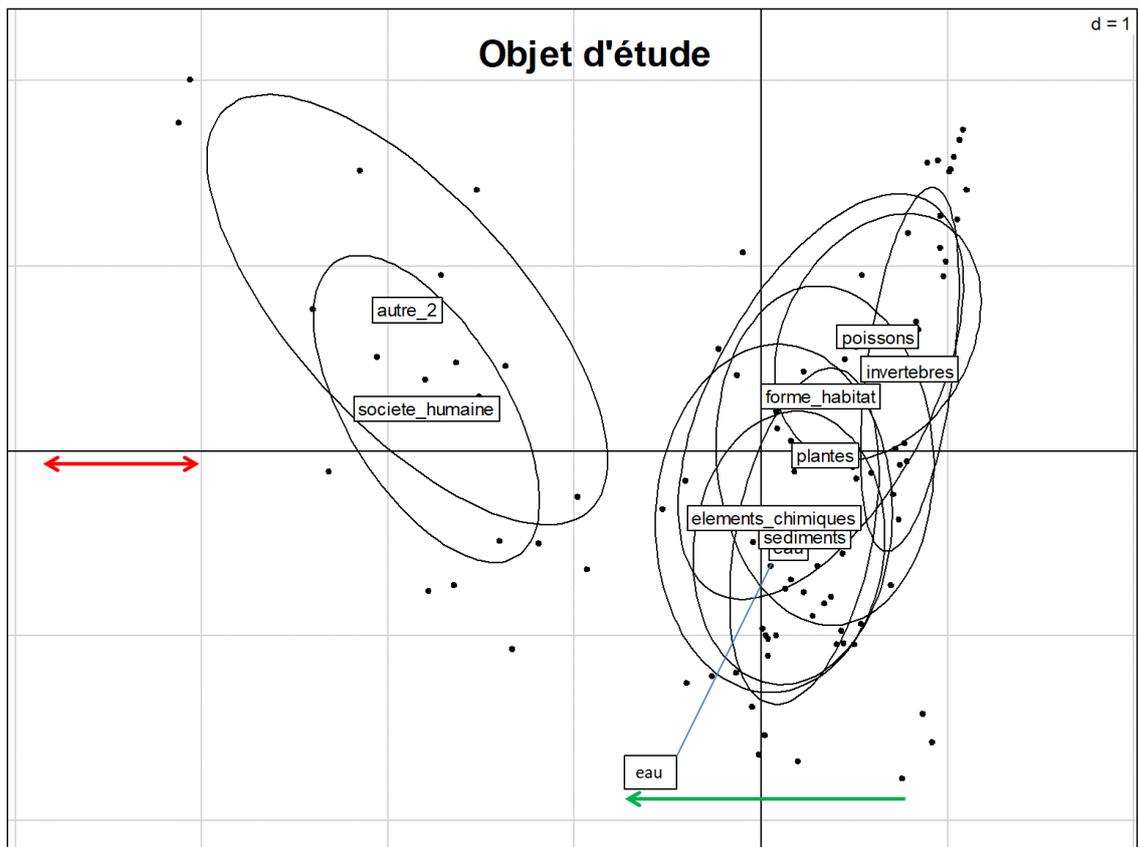


Figure 18 : la variable "objet d'étude" de la grille de lecture et ses modalités. Source : M. Forcellini

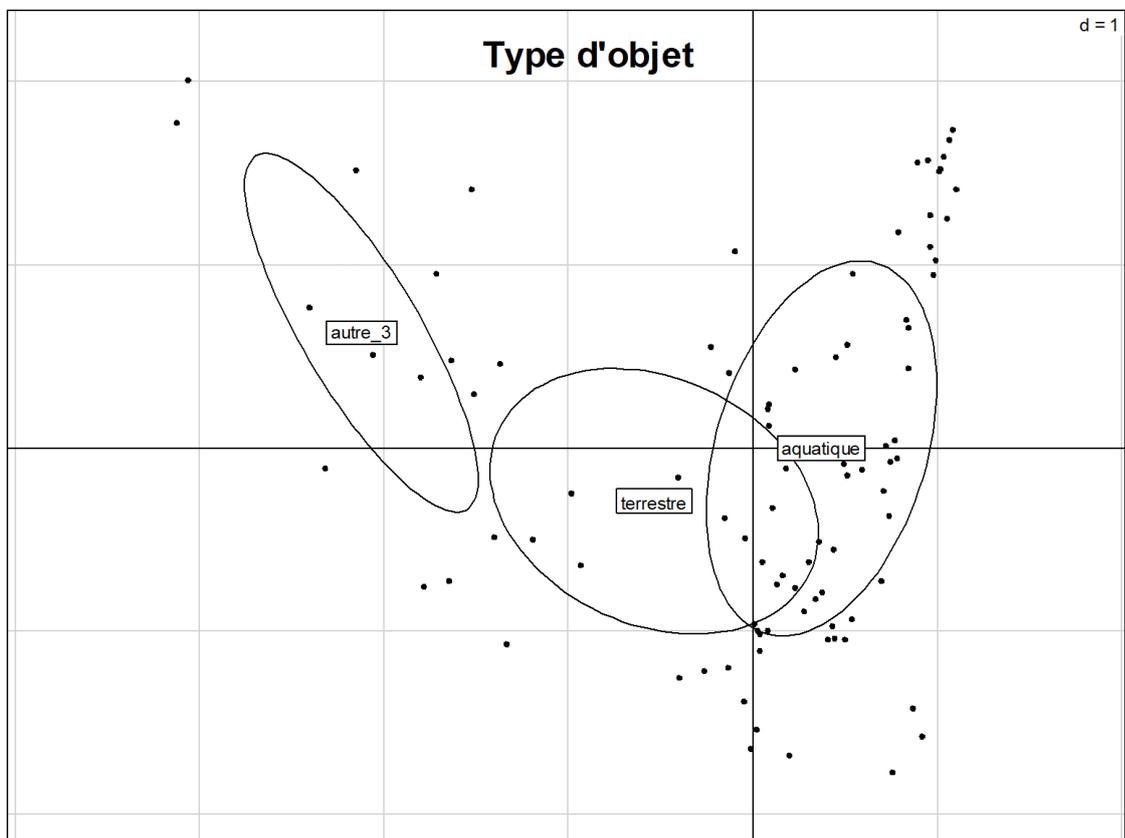


Figure 19 : la variable "type d'objet d'étude" de la grille de lecture et ses modalités. Source : M. Forcellini

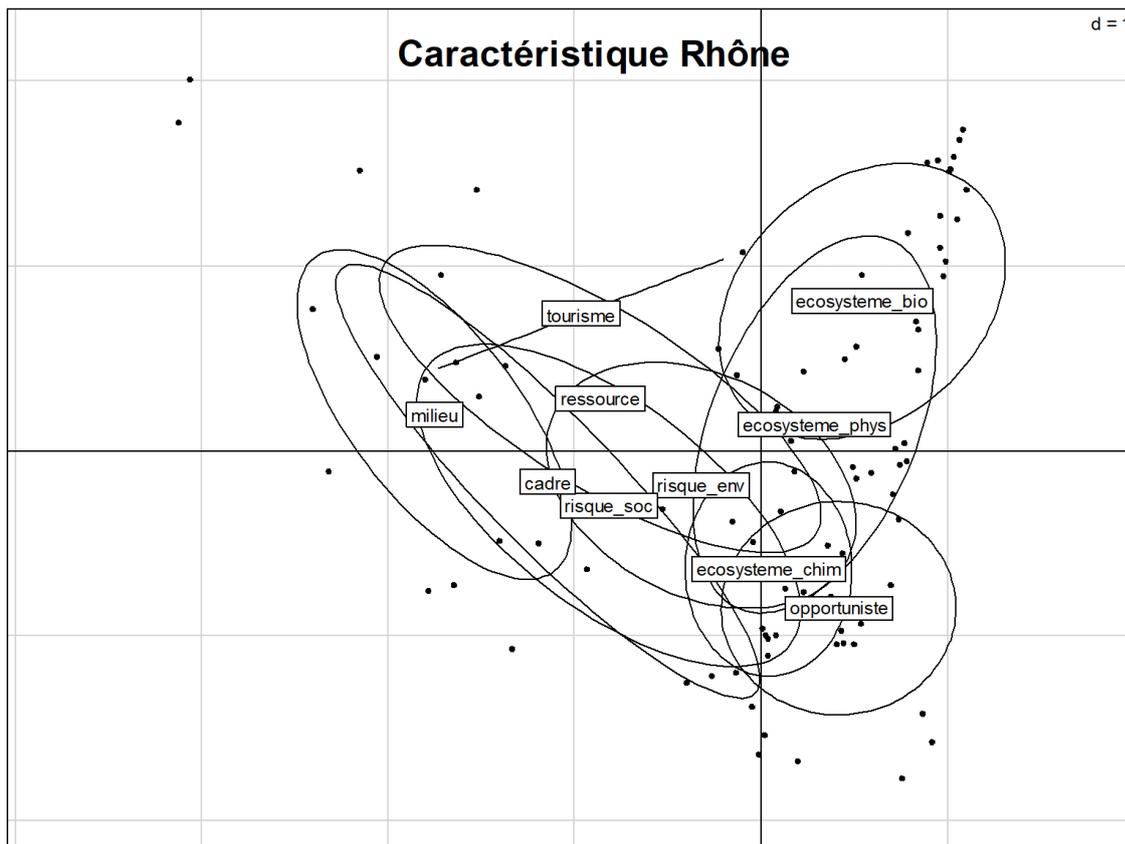


Figure 20 : la variable "caractéristiques du Rhône" de la grille de lecture et ses modalités. Source : M. Forcellini

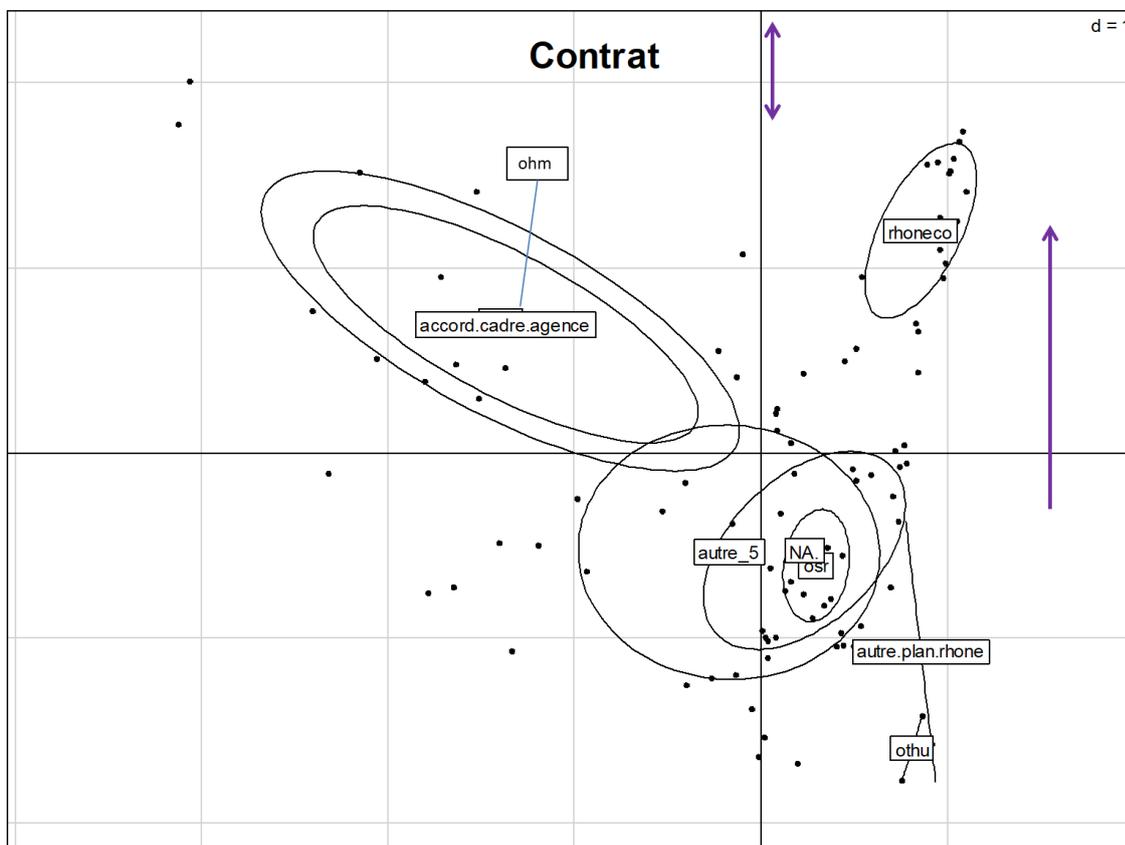


Figure 21 : la variable "Contrat" de la grille de lecture et ses modalités. Source : M. Forcellini

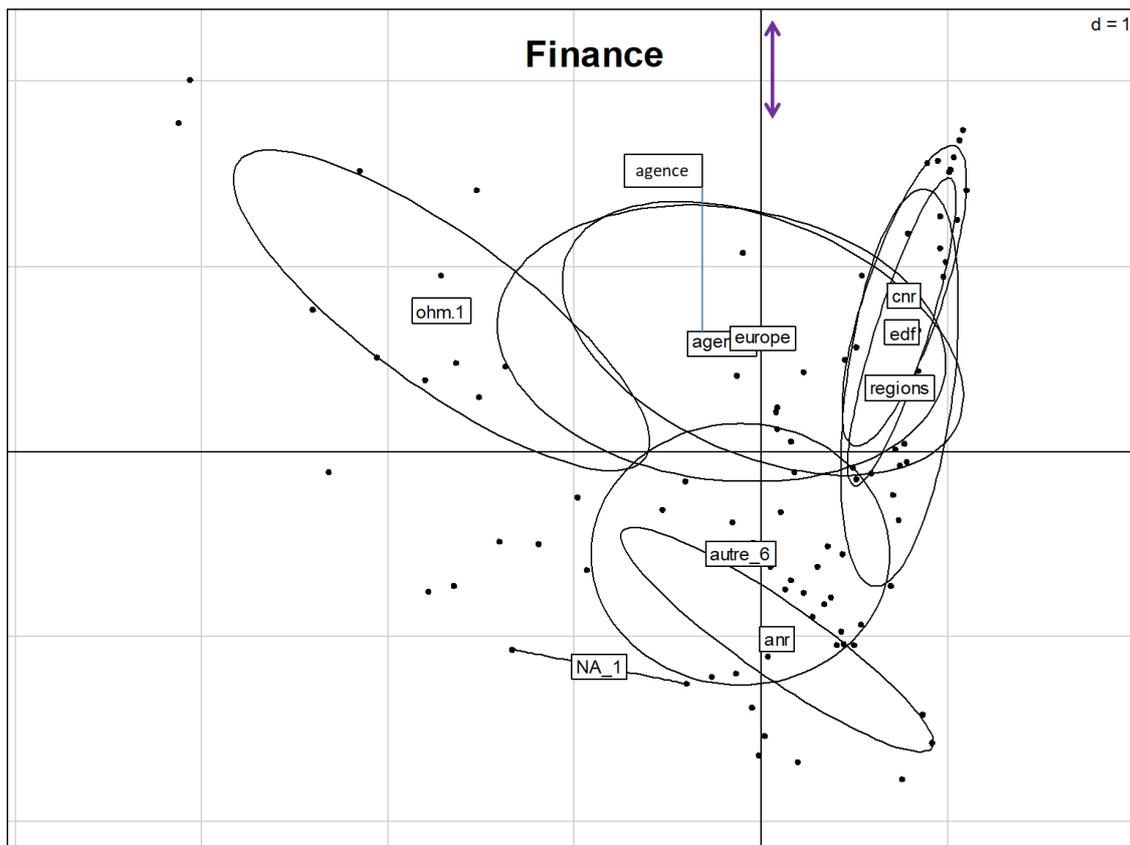


Figure 22 : la variable "Financement" de la grille de lecture et ses modalités. Source : M. Forcellini

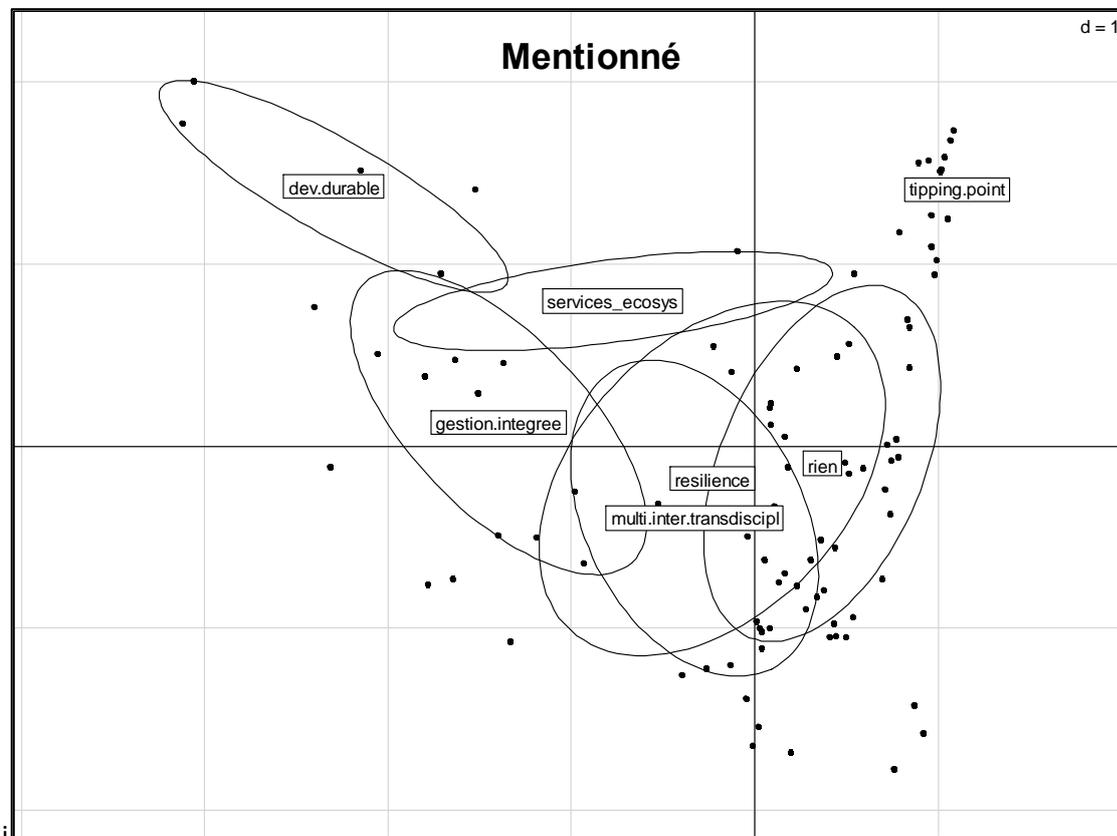


Figure 23 : la variable "Sont mentionnés" de la grille de lecture et ses modalités. Source : M. Forcellini

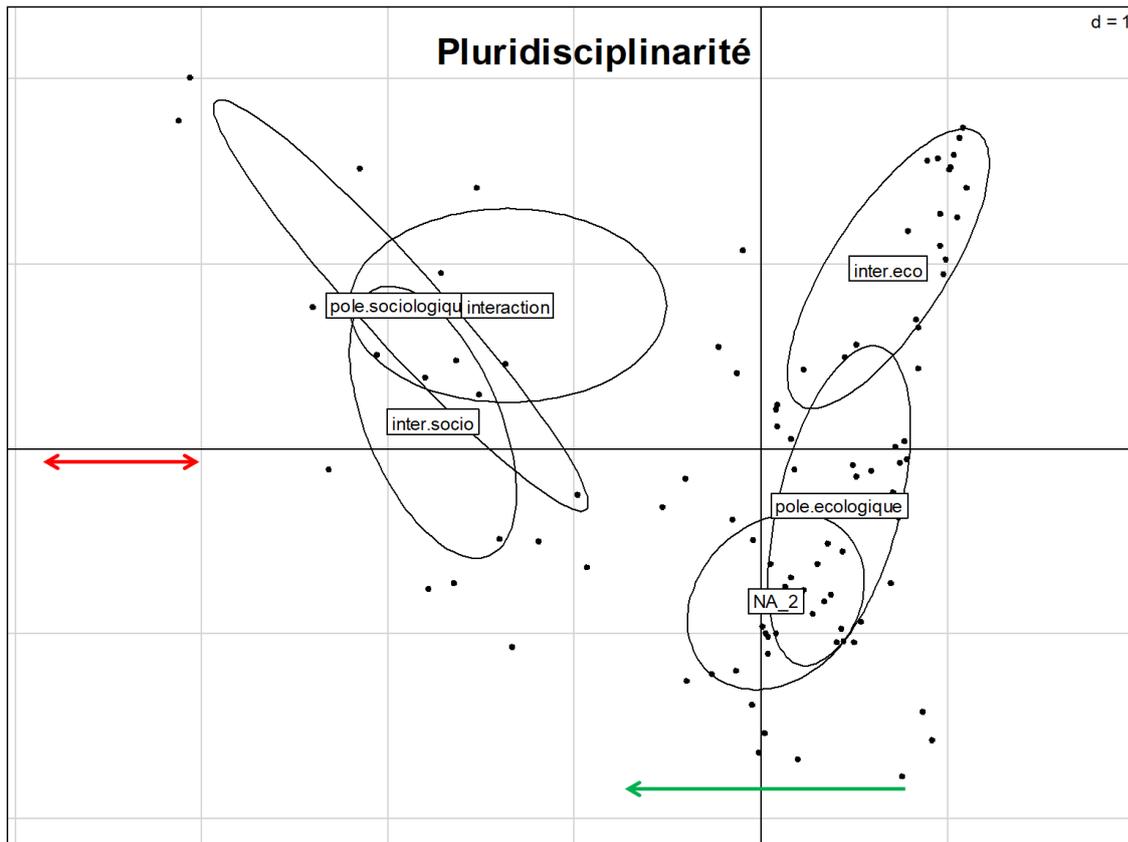


Figure 24 : la variable "Pluridisciplinarité" de la grille de lecture et ses modalités. Source : M. Forcellini

La FCA réalisée sur la grille de lecture BIBLI-OHM a permis de donner une vue générale sur ses résultats. Sur l'axe 1, trois variables ont une contribution particulièrement déterminante : la pluridisciplinarité (le type de discipline d'étude duquel relève chaque article), l'objet d'étude et le type d'objet d'étude. Le contrat est aussi un élément déterminant, avec un peu moins de force. Au long de l'axe 1, les articles qui se situent plus à gauche concernent le pôle d'étude sociologique ; plus à droite, le pôle d'étude écologique et, au centre, les articles en interaction. Comme détaillé dans la fiche explicative de la grille de lecture¹⁶, un gradient a été créé pour situer les publications par rapport aux disciplines d'étude impliquées. Le « pôle sociologique » désigne les études portant exclusivement sur des faits concernant les sociétés humaines et les personnes ; le « pôle écologique », les études portant exclusivement sur le système biophysique (biologie, physique, chimie). Entre ces deux pôles se situent deux intermédiaires, pour les études à dominante sociologique (considérant les éléments d'écologie selon leur impact sur les sociétés et individus) et à dominante écologique (pour lesquelles les faits sociaux sont essentiellement des perturbations anthropiques), et les quelques études qui font de l'interaction (études dont les conclusions portent autant sur des faits d'écologie que de sociologie).

Sur l'axe 2, deux variables sont à retenir : le contrat, puis le financement. A ces informations s'ajoute la carte factorielle réalisée sur les années des articles afin de visualiser une trajectoire temporelle au sein du corpus. Cette trajectoire permet de dire qu'au fil des années, les articles

¹⁶ En annexe : document 5

s'orientent de plus en plus vers le pôle sociologique, avec un retour « en arrière » en 2015, vers le pôle écologique. Cela s'explique par un numéro spécial paru cette année-là sur le programme de restauration du fleuve RhôneEco, qui fut l'occasion d'une surproduction d'articles dans le pôle écologique, ainsi que d'une interaction très spécifique entre pôle sociologique et pôle écologique au vu des questions de gestion environnementale (d'où la situation de la modalité « intermédiaire écologique » qui tire vers le haut du graphique le pôle écologique que représente toute la zone à gauche de l'axe 2). Cette année ayant donné une production très différente de celle qui est habituelle, elle a beaucoup contribué à l'axe 2. Ainsi, la variable déterminante pour l'axe des ordonnées est le contrat, où le contrat lié aux activités de restauration du fleuve « RhôneEco » tire les articles vers le haut du graphique. On remarque aussi que mise à part l'année 2015, on bascule après 2010 sur le côté gauche du graphique, c'est-à-dire vers le pôle sociologique ; or c'est en 2010 qu'a été créé l'OHM, ce qui suggère son rôle moteur dans l'évolution de la production de la ZABR en termes de pluridisciplinarité.

On peut donc conclure de la FCA que les publications de la ZABR relèvent majoritairement du pôle écologique, étant plus nombreuses sur la droite du graphique, mais qu'elles évoluent vers une production plus fournie dans le pôle sociologique, grâce aux contrats et financements OHM surtout, mais aussi de l'Agence de l'Eau, qui participe notamment à l'interaction entre les deux pôles ; de plus, le programme RhôneEco a marqué la ZABR sur l'année 2015 avec un fort retour vers le pôle écologique, avec une intégration de la composante sociale comme contextuelle, plutôt en intermédiaire écologique qu'exclusivement écologique.

Les graphiques représentant les variables moins déterminantes restent cohérents avec cette interprétation globale. En effet, on remarque par exemple que le site géographique de prédilection pour le côté gauche du graphique est le secteur urbain de Lyon, ce qui est cohérent pour des études de type sociologique ; on constate aussi que le Rhône est plutôt envisagé comme écosystème sur la droite du graphique, avec écosystème biologique en haut, pour les articles de type RhôneEco, et qu'il est envisagé comme milieu de vie, objet de tourisme, cadre d'activité à droite. Entre les deux pôles se trouve une zone d'interaction du sociologique et de l'écologique, où l'on retrouve le Rhône envisagé comme ressource et comme risque notamment. Par ailleurs, bien que cela soit peu représentatif en termes d'effectifs, et peu déterminant dans la construction des axes, une cohérence reste apparente pour la variable des mots mentionnés : en effet, la zone qui correspond au pôle écologique ne mentionne pas les termes clefs de la socio-écologie, et on retrouve la multidisciplinarité dans la zone d'interaction, puis des termes plus spécifiques comme le développement durable vers le pôle sociologique.

B) Pourcentages donnés par la grille de lecture

On peut affiner cette compréhension globale du corpus en ayant recours aux pourcentages d'articles répondant à chaque critère selon la grille de lecture. Certains critères de la grille de lecture se sont avérés peu déterminants dans la structure de cette dernière, au vu de la FCA. On peut alors caractériser les publications de la ZABR sur le fleuve Rhône de 2006 à 2016 sur deux plans : un arrière-plan contextualisant avec les variables de la grille peu déterminantes, qui pose le fleuve Rhône tel qu'il est envisagé par les chercheurs de la ZABR ; et un premier plan problématique avec les variables considérées phares pour la FCA, où l'on visualise la façon dont la ZABR comme collectif s'approprie le « S » de LTSER. On retrouvera en arrière-plan géographie, temporalité, terrain, et caractéristiques du Rhône ; et en premier plan, pluridisciplinarité, objet et type d'objet d'étude, contrat, financement et années. La variable des mots clef mentionnés sera traitée à part car les faibles effectifs la rendent peu pertinente en analyse au niveau de la grille de lecture, mais elle sert de transition entre la grille et les outils de textométrie. On peut souligner en tout cas que l'arrière-plan est façonné par le mouvement problématique observé en premier plan, il indique ce que les éléments du premier plan expliquent. L'arrière-plan présente des enjeux philosophiques non négligeables, qui complètent et fondent les réflexions amenées par les enjeux du premier plan. Il s'agit bien de caractériser la relation entre les chercheurs et le fleuve telle qu'elle se construit au fil du tournant multidisciplinaire que prend l'écologie scientifique. Confrontées au cadre conceptuel des LTSER, ces analyses permettent ensuite de voir si l'idée de socio-écologie est adaptée pour exprimer et canaliser ce tournant tel qu'il s'opère à la ZABR.

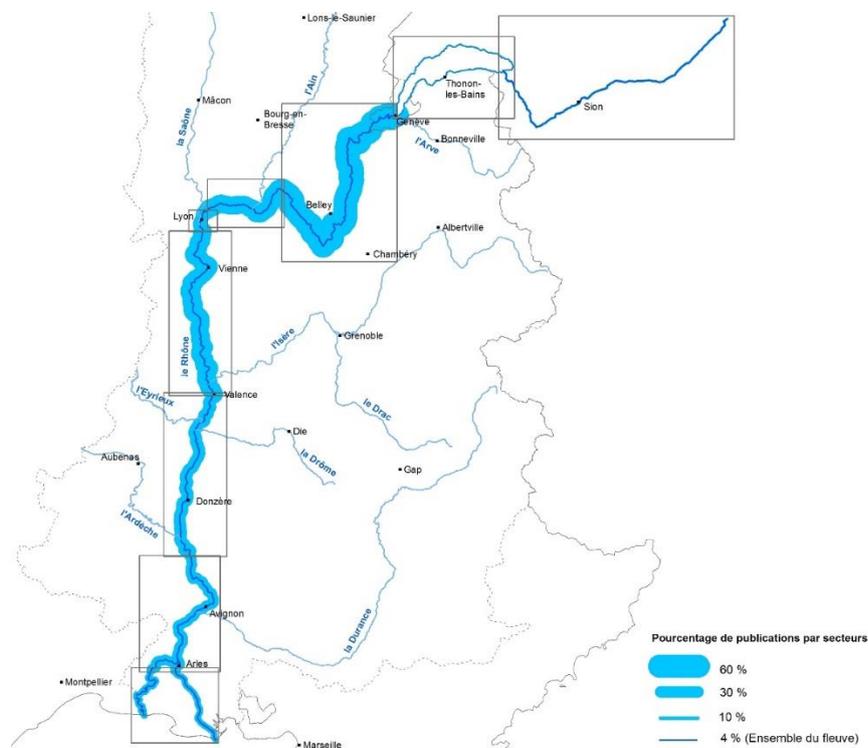


Figure 25 : pourcentage de publications du corpus par secteur géographique étudié. Source : F. Arnaud.

On peut commencer par redessiner le fleuve Rhône tel qu'il est étudié : les publications de la ZABR concernent peu l'amont et l'aval du fleuve, et se concentrent sur son tronç, principalement sur le secteur du Haut Rhône (60,8 % des articles), suivi des secteurs Sault-Miribel et Pierre Bénite - Bourg-lès-Valence (45,3 et 46,3 %), puis Lyon (34 %). Seulement 4 % du corpus traite de l'ensemble du fleuve. Les études de la ZABR sont donc fortement localisées, ce qui s'explique par un fonctionnement par sites de recherche. Chaque site répond à des caractéristiques spécifiques du milieu et à son histoire en termes d'aménagement. Ainsi il y a environ 31 % des articles qui étudient le secteur Haut-Rhône et envisagent le Rhône comme écosystème biologique, et environ 36 % comme écosystème physique ; environ 8 % des articles étudient Lyon et envisagent le Rhône comme écosystème biologique, en revanche environ 18 % des articles portent sur Lyon et envisagent le fleuve comme risque pour les sociétés humaines. Je m'attendais à ce que la géographie soit déterminante pour cette raison dans la structure du corpus : ma première problématisation partait de l'idée que c'est le fleuve qui façonne les publications car ses caractéristiques appellent certains types d'étude. La FCA a montré que la grille de lecture ne rendait pas compte d'une telle structure, mais plutôt d'un corpus organisé en plusieurs types d'approches du fleuve selon la discipline de travail. La grille de lecture a tout de même permis de caractériser le Rhône objet d'étude en termes spatiaux : le fleuve des publications est le plus souvent un site d'étude borné, pris dans le tronçon central du fleuve naturel. Cela dit, l'expérience d'immersion du stage évite de tirer une conclusion bergsonienne de cela, comme si les scientifiques coupaient le fleuve de manière à en faire un objet lisse en excluant sources en amont et débouchés en aval, à l'image de l'élan temporel brisé par la juxtaposition d'instant mesurés. Il s'agit plutôt d'études de processus écologiques complexes selon les caractéristiques des environnements dans lesquels ils se situent, processus et environnements qui sont très divers le long de ce fleuve aux grandes proportions géographiques et à l'histoire riche en aménagements humains.

Une première problématisation proposée pour le projet visait l'étude de l'interaction entre chercheurs et fleuve telle que le milieu façonne l'activité humaine, plutôt que l'inverse. Les problématisations suivantes se sont beaucoup détachées de celle-ci mais l'idée de fond est restée, notamment par la variable « caractéristiques du Rhône » dans la grille de lecture. Les résultats de la grille de lecture montrent que dans les publications de 2006 à 2016, le fleuve Rhône est avant tout envisagé comme écosystème physique (à 49 %), comme écosystème biologique (à 43 %) et comme risque pour les sociétés humaines (27%) et pour le reste de l'environnement (24%). De plus 23% des publications l'envisagent comme une opportunité pour nourrir une étude qui ne le concerne pas directement. Cela dresse un portrait du fleuve rencontré par les chercheurs de la ZABR.

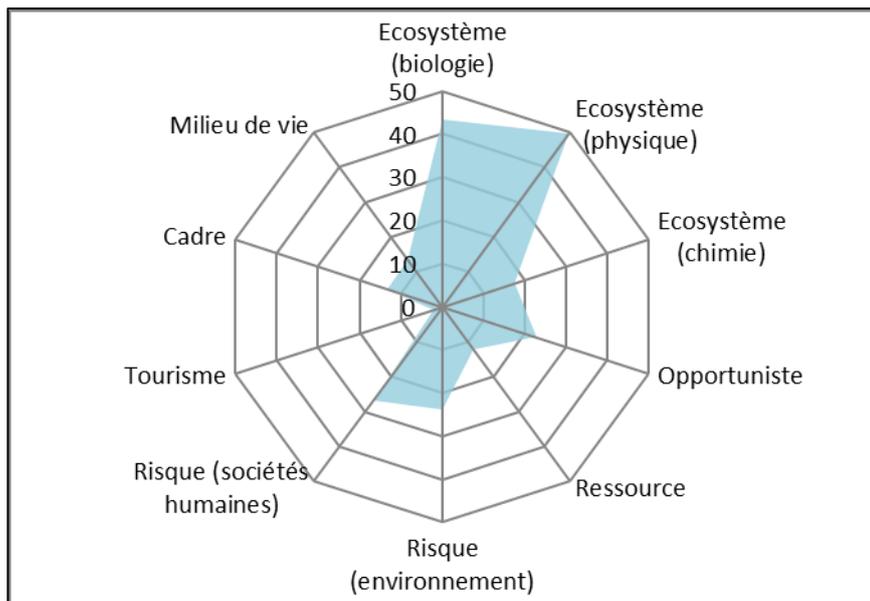


Figure 26 : répartition des publications selon le pourcentage d'articles relevant de chacune des caractéristiques. Source : C. Poirier

Cette « rencontre » implique une part très importante de contact entre chercheur et objet d'étude : pour 78% des publications, l'un des auteurs au moins a été en contact physique avec le système humain ou naturel étudié pour produire les données utilisées dans l'article. Pêche, enquête auprès de personnes, échantillonnage d'invertébrés, il existe une grande variété de travaux de terrain. Le contact entre le chercheur et le fleuve est une caractéristique du travail de recherche de la ZABR. La recherche ne se fait pas qu'en laboratoire, elle est contextualisée et suppose une implication physique du chercheur dans le milieu.

Le fleuve est étudié sur des durées plutôt longues, ce qui correspond au label de plateforme de recherche écologique de long terme. Seulement 29% des articles se limitent à 1 an ou moins en durée étudiée. Le reste se répartit sur des durées plus longues : 28% traitent de durées allant de 1 à 10 ans, 25 % pour des durées de 10 à 30 ans, puis 11% pour des durées de 30 à 100 ans et finalement 12% pour des durées de plus de 100 ans.

Dans la relation chercheur-fleuve reflétée par les publications de la ZABR, le fleuve est donc le plus souvent envisagé comme écosystème ou alors comme risque, étudié sous la forme de sites localisés et porteur de phénomènes naturels déroulés sur plusieurs années. Le chercheur, lui, est poussé à arpenter physiquement le milieu qu'il étudie, à entrer en contact avec lui.

Cette façon particulière qu'a le chercheur d'aborder le Rhône et de se faire aborder par lui structure moins le corpus qu'elle ne répond à la construction de l'écologie multidisciplinaire. L'objet d'étude, la discipline pour l'aborder et les contrats et financements obtenus évoluent sur le long terme. Les workshops ont été l'occasion de souligner que ce que formulent les articles conceptuels LTSER sur le basculement d'écologie vers socio-écologie ne rend compte d'aucune révolution. La

multidisciplinarité est entrée depuis longtemps dans le travail des écologues, elle se consolide avec le temps. Seulement, comme il sera développé plus loin, l'idée de socio-écologie ne se limite pas à la multidisciplinarité, et ne représente pas forcément ce qui a lieu à la ZABR. En tout cas l'entrée de la multidisciplinarité à la ZABR, si elle commence bien avant 2006, émerge progressivement dans les publications et c'est ce mouvement qui est observable dans ce corpus. Comme l'a montré la FCA, la superposition de la trajectoire temporelle des articles d'une part, et la structure qu'apportent objets d'étude et disciplines de travail d'autre part, laissent entendre que les publications de la ZABR intègrent de plus en plus un pôle d'étude sociologique, et que cela est motivé par les contrats et financements de l'OHM ainsi que de l'Agence de l'Eau. On retrouve dans la trajectoire annuelle un avant/après 2010 le long de l'axe des abscisses, clairement visible dans la répartition des articles sur la gauche ou la droite du graphique. Les résultats de la grille montrent ainsi un net avant et après création de l'OHM, avec une apparition des articles du pôle sociologique, intermédiaire sociologique et d'interaction entre les deux pôles après 2010. Il faut toutefois rester vigilant sur les années sachant qu'une publication est rarement publiée l'année même où elle a été écrite.

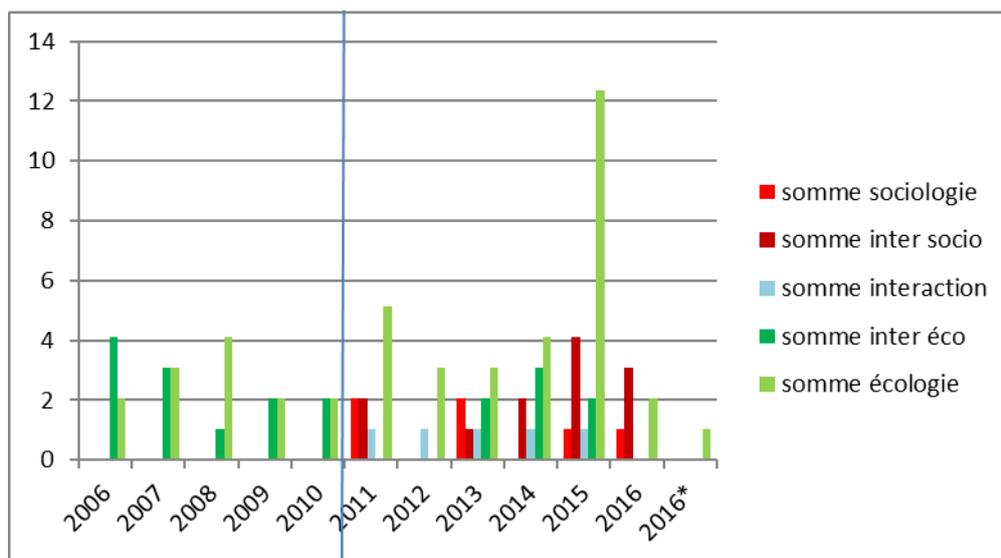


Figure 27 : pourcentage de publications relevant de chaque type de discipline d'étude au fil des années. Source : C. Poirier

En tout, 24% des articles ont été placés en interaction, en intermédiaire sociologique ou en pôle sociologique le long des disciplines concernées. 4 articles ayant été codés comme appartenant à deux points sur le gradient à la fois, cela peut réduire quelque peu ce pourcentage. Par ailleurs, 16% des articles ont été considérés classés NA (non applicable) par rapport au gradient. On peut remarquer que si les études dans le pôle sociologique et dans l'interaction vraie entre les deux pôles sont peu nombreuses, les pourcentages d'études intermédiaires sont rapprochés ; cela peut être pris comme le signe d'un mouvement en cours vers la multidisciplinarité.

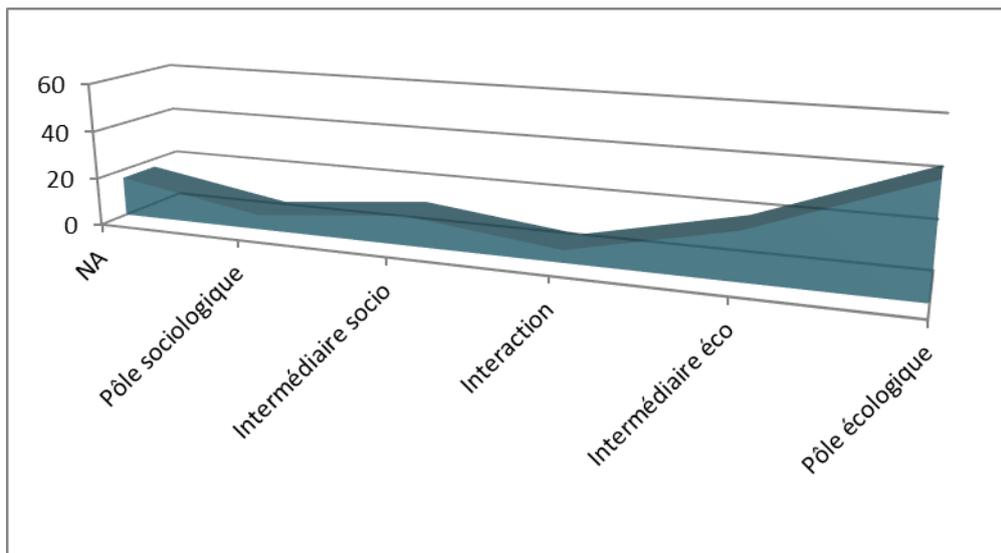


Figure 28 : publications réparties en pourcentage le long du gradient des types de disciplines d'étude. Source : C. Poirier

Ce basculement est suivi par l'inclusion d'objets d'étude de type sociologique. Parmi les objets d'étude, il y a peu d'écart dans les pourcentages ; 22% des articles étudient la société humaine. La ZABR reste caractérisée par des objets d'étude de type aquatique, pour 80% des publications.

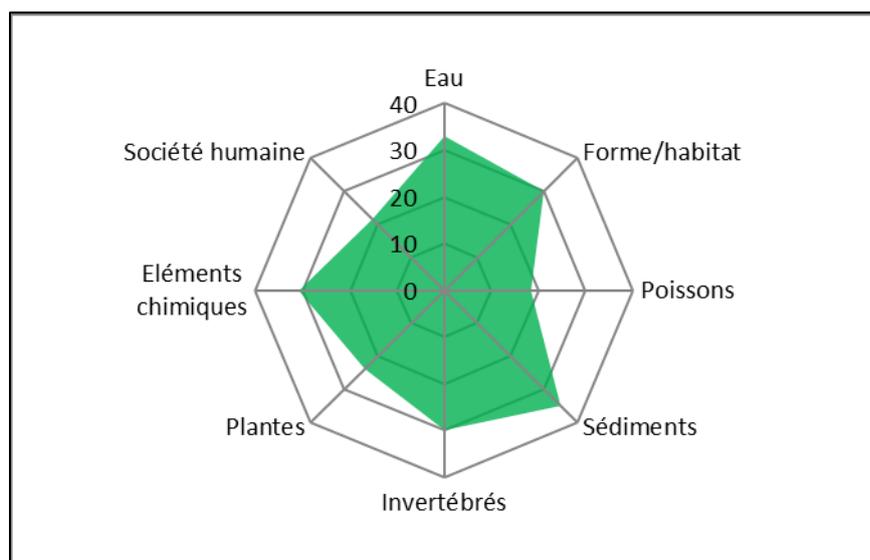


Figure 29 : répartition des publications selon le pourcentage d'articles traitant chacun des objets d'étude type. Source: C. Poirier

L'étude du vocabulaire des publications permet d'approcher avec plus de finesse les idées qui fondent le développement de la multidisciplinarité dans l'écologie scientifique. Cela permet de définir ce qui motive une telle évolution de la ZABR, et donc de déterminer si le label LTSER et l'idée de socio-écologie expriment et canalisent bien ces motivations.

Les mots testés par la grille de lecture ont été choisis lors du premier workshop ; l'objectif était de tester les mots clefs de la socio-écologie mais aussi ceux d'autres grandes théories similaires,

comme le développement durable, théories qui ont tendance à se recouper les unes les autres. Au vu des résultats, les chercheurs de la ZABR n'adoptent pas du tout le vocabulaire de la socio-écologie ; aucun des 97 articles ne parle de socio-écologie ni de système socio-écologique. Les autres mots clefs sont très peu présents. Seule la multi/inter/transdisciplinarité dépasse les 10 % d'articles employant ces termes. Ce résultat reflète bien plusieurs échanges qui ont eu lieu lors des workshops ou par mail, où plusieurs participants expliquaient que s'ils reconnaissaient bien dans leur travail l'idée de multidisciplinarité, ils ne s'identifiaient pas du tout avec les termes de la socio-écologie. Cela dit, plusieurs autres termes sont présents de manière à peu près récurrente : par exemple, 6% des publications mentionne le développement durable et 7% la gestion intégrée. Cela présuppose que l'approche du Rhône n'est pas seulement technique et qu'une compréhension globale du système en lien avec la position que l'humain y occupe est parfois abordée. Ces termes ne sont visiblement pas les plus adéquats ; les outils de textométrie permettent d'affiner l'analyse pour ne pas en rester à ces constats.

II) *Résultats de la textométrie*

A) **Résultats produits avec Iramuteq**

1) *Nuages de mots : les mots clefs de la ZABR*

Le logiciel Iramuteq permet avant tout de visualiser le vocabulaire d'un corpus, d'en faire émerger les grandes tendances. Les nuages de mots représentent une sélection des mots les plus fréquents du corpus ; la taille des mots est proportionnelle à leur fréquence, et les plus fréquents sont au centre. Le chercheur sélectionne la fréquence minimale du mot, ce qui donne un nuage plus ou moins fourni ; il est possible aussi d'exclure certains mots du nuage (par exemple, dans notre cas, des noms propres et des unités de mesure).

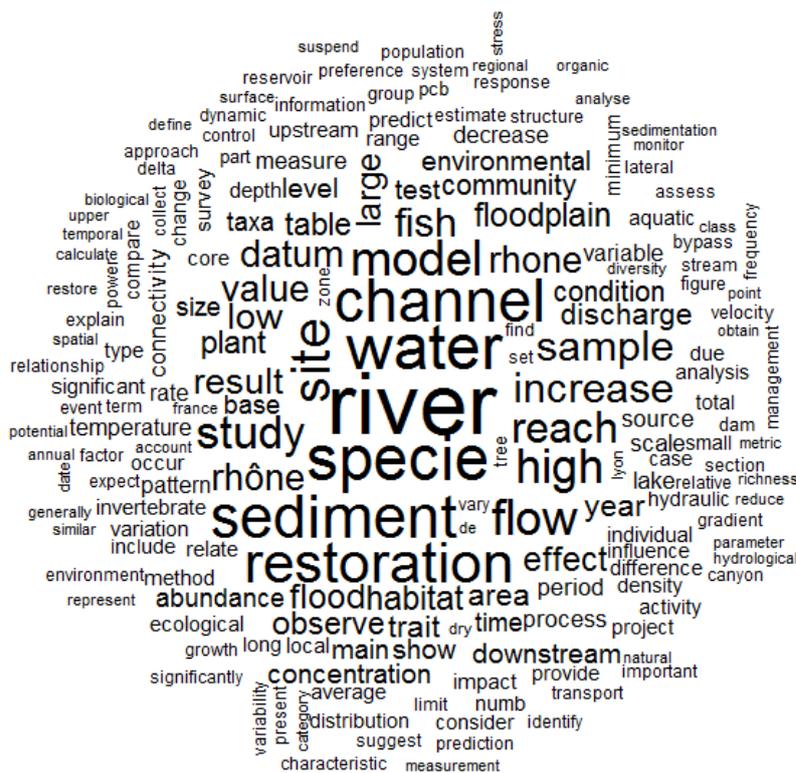


Figure 30 : nuage de mots produit avec Iramuteq sur le corpus des articles en langue anglaise. Source : C. Poirier

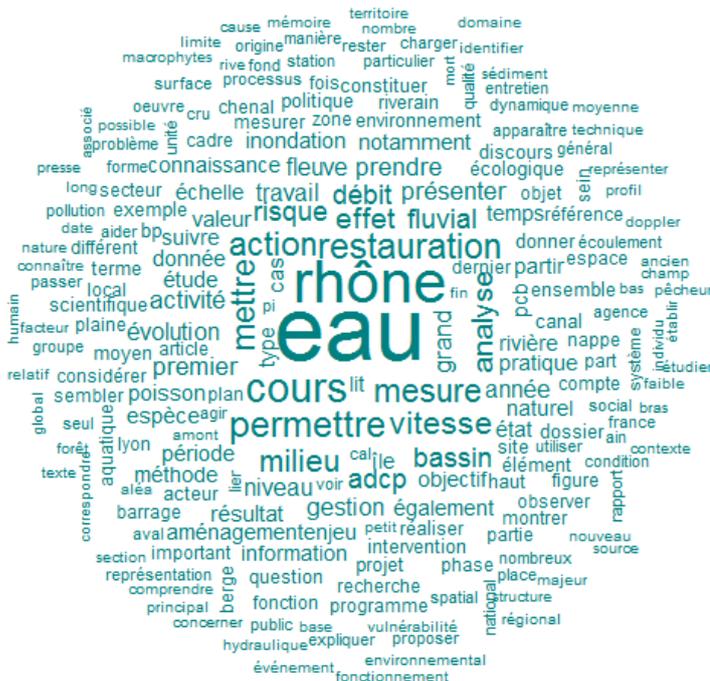


Figure 31 : nuage de mots produit avec Iramuteq sur le corpus des articles en langue française. Source : C. Poirier

Le nuage du corpus anglais présente une approche très scientifique du fleuve, avec des mots clefs qui reflètent avant tout les objets d'étude (« river », « water », « sediment », « specie », « channel », « Rhône », « fish », « plant » mais aussi « flow », « flood », « habitat », « floodplain ») et la façon de les aborder afin de les décrire (« model », « observe », « test », « sample », « site », « result », « value », « study »). Autour, on retrouve le vocabulaire de la mesure (« increase », « high », « concentration », « large », « size », « abundance », « level »,) et un grand nombre d'adjectifs et de noms renvoyant à de la caractérisation (« dry », « depth », « temperature »), ainsi que des verbes allant dans le sens de la description (« show », « predict », « occur », « estimate », « measure »). Ainsi la présence du terme « restoration » semble plutôt renvoyer à un effort de description des effets de la restauration. Le nuage du corpus français, en revanche, présente des mots clefs plus axés sur l'action, sur l'intervention, que sur la description scientifique. Autour de l'« eau » et du « Rhône » on trouve plusieurs termes renvoyant à des comportements actifs : « permettre », « action », « activité », « travail », « intervention », « réaliser ». Les termes « aménagement », « information », « pratique », « acteur », « local », « scientifique » ou encore « politique », « barrage », « inondation », « enjeu » et « risque » supposent que les articles en français comprennent un recul sur ce type d'études et leur insertion dans la société. Selon les participants du second workshop, le nuage français semblait bien représenter bien la réalité du travail à la ZABR, tandis que le nuage anglais représenterait plutôt le monde académique. Ainsi, le nuage français représenterait un travail proche du terrain et en contact avec différents acteurs dont les gestionnaires ; le nuage anglais montrerait plutôt la recherche fondamentale. Le vocabulaire anglais serait influencé par les normes de la recherche et par les contraintes des processus de publication, alors que le vocabulaire français renverrait plutôt à l'écologie appliquée, qui répond aux contraintes définies par des contrats avec les usagers du fleuve comme ressource. Le nuage français se pencherait plus sur l'eau du Rhône que le nuage anglais qui présente des réalités modélisables ou modélisées ; en français, l'eau et les hommes, en anglais, le fleuve et les espèces vivantes. Cette lecture des deux nuages reflète bien les différents regards possibles sur le Rhône : la présence d'études liant les systèmes naturels fluviaux et les sociétés humaines riveraines, surtout en français, signifie-t-elle que la ZABR est susceptible d'avoir une approche socio-écologique du Rhône ? Si oui, quels fondements éthiques pour cette approche ? Selon la position choisie, on peut considérer que l'humain est au cœur des préoccupations écologiques, ou alors que l'humain se considère comme un membre parmi d'autres d'un ensemble équilibré de milieux de vie. Tant l'un que l'autre nuage de mots peuvent être lus de plusieurs façons selon les choix philosophiques qu'implique l'adoption d'une approche socio-écologique définie. Les résultats de la textométrie permettent d'aller dans le détail par rapport aux premières impressions données par les nuages de mots.

2) *Classification Reinert : les mondes lexicaux de la ZABR*

Explication du fonctionnement de la classification méthode Reinert dans Iramuteq

Iramuteq permet de visualiser les différents mondes lexicaux qui se côtoient dans un corpus. Le logiciel regroupe les formes ou mots qui sont le plus associés dans des segments de texte, et crée des classes de mots qui font sens ensemble. C'est, comme l'explique Yves Le Lay, une fenêtre d'une taille déterminée qui se déplace sur les textes et calcule les occurrences de mots ensemble, selon leur fréquence et proximité physique. Iramuteq permet de visualiser les résultats sous la forme d'un dendrogramme : il s'agit d'un arbre des différentes classes trouvées, avec les mots qui les composent. Chacune répond à une thématique, mais, dans la même logique que la FCA, il revient au chercheur de deviner cette thématique car le regroupement des mots ne répond pas à un critère explicite (il n'y a pas, par exemple, de classe « pollution » où tous les mots seraient souvent situés près de « pollution » ; il y a une classe de mots qui font sens ensemble et, en étudiant desquels il s'agit, on peut thématiquer ce monde lexical en identifiant qu'il répondent tous à une même idée générale de pollution ; c'est un exercice qui, en soi, ressemble beaucoup aux efforts de conceptualisation que l'on fait en philosophie). Plusieurs phases d'analyse se succèdent avant de donner les classes. Le nombre de classes obtenu dépend du paramétrage choisi par le chercheur, qui peut indiquer le nombre de classes souhaitées à la fin de la première de ces phases. Le chercheur ne choisit donc pas le nombre de classes final, mais régule la largeur du maillage du premier des tris effectués par le logiciel, en quelques sortes. A l'appui du dendrogramme, il est possible de générer des segments de texte caractéristiques de chacune des classes. Sur la base de ces segments de texte et des mots du dendrogramme, on peut essayer de thématiquer chacune des classes.

a) CORPUS ANGLAIS :

dendrogramme, classes, segments de texte et graphes de similitudes

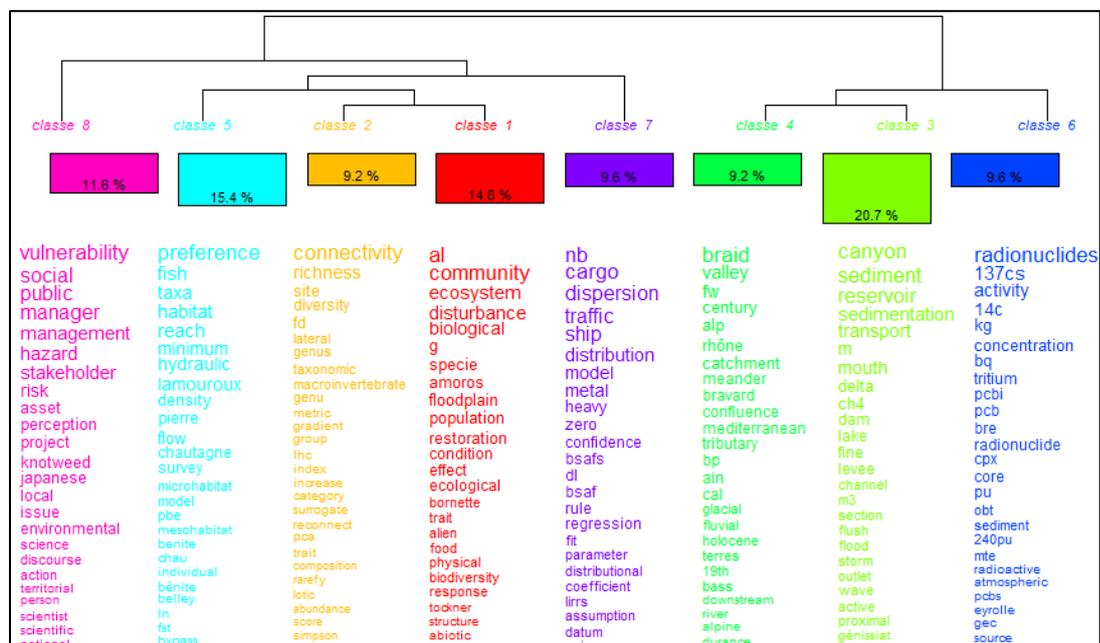


Figure 32 : dendrogramme produit avec Iramuteq pour le corpus anglais. Source : C. Poirier

Iramuteq donne donc deux dendrogrammes, un pour le corpus anglais et un pour le corpus français. Le dendrogramme du corpus anglais donne 8 classes (en programmant 15 classes à la première phase), organisées en plusieurs familles. La première grande branche sur la partie gauche,

avec les classes 7, 8, 5, 1 et 2, regroupe des mondes lexicaux qui renvoient à la vie rattachée au Rhône : les humains et leurs activités, les poissons, les invertébrés, et plus largement les écosystèmes. La deuxième branche, avec les classes 6, 3 et 4 regroupe plutôt des mondes lexicaux caractérisant le fleuve lui-même : ses formes et la qualité de son eau. Avec l'aide des segments de texte¹⁷, on peut proposer une thématique pour chacune des classes du corpus anglais. Si l'on suit la forme de l'arbre du dendrogramme, on peut naviguer d'une classe à l'autre dans l'ordre suivant : classe 8, classe 7, classe 5, classe 1 et classe 2, puis classe 6, classe 3 et classe 4.

La classe 8 regroupe le vocabulaire de l'étude des enjeux sociétaux sur les questions environnementales du point de vue des acteurs, sur des questions de gestion et d'information. Il ne s'agit pas, en effet, d'études anthropologiques sur la raison des comportements des riverains usagers des ressources fluviales, ce qu'on pourra plutôt trouver dans le corpus français. L'enjeu clef sur lequel portent ces études est la vulnérabilité des territoires humains vis-à-vis du fleuve ; on peut donc retenir comme mots clefs de la classe « vulnerability », « social » et « management » sur le dendrogramme. La classe 7 représente aussi un monde lexical de l'activité humaine, mais de manière plus indirecte : il s'agit plutôt du vocabulaire de l'étude d'impact de la pollution par métaux lourds due au trafic de cargos. Il s'agit d'études de différents impacts de l'activité humaine sur le fleuve, notamment sur les invertébrés. Comme on peut le remarquer dans les segments de texte à l'appui, seuls deux articles sont mobilisés pour créer ces exemples par le logiciel et l'un d'eux, l'article signé par Vaudor en 2011, concerne l'étude des abondances de poissons, et non la pollution par métaux lourds. On peut supposer qu'il est cité dans cette classe parce que cet article n'est pas tant une étude qu'une méthodologie pour l'étude. Or l'article signé par Dolédec sur les cargos axe beaucoup sur les méthodes d'analyse utilisées. Ces exemples cités par Iramuteq nous permettent de visualiser l'aspect méthodologique de cette classe qui n'est pas évident avec le dendrogramme seul. Ainsi les mots clefs de la classe sont « cargo », « ship », « metal » mais aussi « model ». Il est aussi possible que cette classe regroupe plutôt les éléments qui n'entrent pas dans les autres classes, et qu'elle présente donc une structure moins pertinente. Ce monde lexical ouvre toutefois la voie de l'étude du milieu fluvial en tant que tel, sans être nécessairement rattaché à l'activité humaine. La classe 5 présente le vocabulaire des études sur les poissons et leurs préférences d'habitat. Les variations dans les caractéristiques hydrauliques du fleuve et les aménagements humains viennent influencer ces préférences, qu'il s'agit de comprendre notamment par des modèles. Les segments de texte à l'appui, en provenance de 6 articles différents, montrent que ce monde lexical existe aussi dans les études portant sur les invertébrés ou la restauration, de manière moins représentative cela dit. Cela permet de comprendre le rapport entre cette classe et les classes 1 et 2. Les mots à retenir pour la classe 5 sont « preference », « fish », et « habitat ». La classe 1, presque aussi importante que la classe 5 en termes de pourcentage de segments de texte et illustrée aussi par 6 articles différents, renvoie aux études de caractérisation

¹⁷ En annexe : document 6

couplée des espèces vivantes et de leur habitat, ainsi que de l'évolution de cette relation. A cela s'ajoute l'étude des effets de la restauration, ce qui peut expliquer le terme « response » dans le dendrogramme par exemple, pour l'étude de la réponse des écosystèmes aux interventions dans le cadre du projet de restauration. S'ajoute aussi l'étude des effets du changement climatique et plus généralement de la présence humaine. Ainsi les mots clefs à retenir dans le dendrogramme pour cette classe sont « disturbance » pour ces deux derniers aspects, et « community » et « ecosystem » pour la caractérisation espèces/habitats. Finalement, la classe 2 regroupe le vocabulaire de l'étude des effets de phénomènes de connectivité sur les populations de macroinvertébrés, en lien avec les efforts de restauration. Les mots clef sont « connectivity », « diversity », « richness », « macroinvertebrate ». De l'autre côté de l'arbre du dendrogramme, la classe 6 présente le monde lexical des études sur les concentrations de polluants dans le fleuve, notamment dans ses sédiments, avec, en particulier, le cas des radionucléides. Les mots clefs : « radionuclides » et « concentration ». Sur le dernier embranchement, la classe 3, très représentative en pourcentage de segments de texte et illustrée par 5 articles différents dans les segments de texte caractéristiques, présente le monde lexical de l'étude du façonnement du fleuve par les phénomènes liés à ses sédiments (comme l'érosion ou la dispersion). Les mots clef à retenir sont donc « sediment », « canyon » et « delta ». La classe 4 est similaire : il s'agit du vocabulaire des études du dessin du bassin versant du fleuve Rhône, ainsi que de ses métamorphoses dans le temps. On retiendra donc « braid », « valley », « meander », « catchment » et « century ».

On peut conclure de ces résultats que dans le corpus anglais, les chercheurs présentent une certaine distance dans la relation entre l'humain et le fleuve. L'humain est un observateur, quand il est dans le milieu de la recherche. Si l'on reprend l'impression de Georges Carrel quant aux nuages de mots, les publications anglaises rendent plutôt compte de la recherche fondamentale, de la production de connaissances. En comparant le dendrogramme du corpus anglais avec celui du corpus français, on verra notamment qu'un vocabulaire des « coulisses » de ce savoir est plus présent en français (appareils de mesure, études sociétales, questions de financement, enjeux de communication du savoir). L'humain est aussi l'acteur de la restauration du fleuve, seulement l'accent semble plutôt sur les effets de ses actes et le répondeur du fleuve, que sur sa façon d'agir. Il est surtout un élément perturbateur, et le chercheur étudie les conséquences de sa présence et de son intervention, que ce soit avec la pollution, négative, ou avec la restauration, positive. Le fleuve est surtout un sujet d'étude très complexe, aux multiples facettes ; mais aussi, un facteur de risque, une menace d'inondation pour les territoires humains qu'il structure. On retrouve ainsi les mondes lexicaux du savoir produit (ex : «community », « connectivity », « diversity », « sediment », « braid », « habitat ») qui impliquent une mise en retrait de l'humain et une observation pour une compréhension des systèmes naturels; des mondes lexicaux renvoyant à l'humain en tant que perturbateur (« disturbance », et pour les polluants « concentration », « cargo », metal », « dispersion ») ; mais aussi, un troisième type de monde lexical,

qui permet indirectement de caractériser le fleuve comme menace pour les populations humaines (ex : « vulnerability », « risk »).

Iramuteq permet de faire un graphe de similitudes pour chaque classe : il s'agit des cooccurrences, rendues visuelles sous la forme de mots associés par des liens plus ou moins épais. Plus le mot a une grande taille, plus il est fréquent ; et plus les liens sont épais, plus les mots sont cooccurrents. Afin de compléter l'analyse du corpus anglais, deux de ces graphes de similitudes seront commentés ici ; celui de la classe 1, qui présente le vocabulaire d'un thème d'étude classique chez les chercheurs de la ZABR (la caractérisation couplée des espèces vivantes et de leur habitat, qui évolue, et qui réagit aux efforts de restauration et à la présence humaine plus généralement), et celui de la classe 8, sur laquelle il est intéressant de se pencher car elle rassemble le monde lexical des études de type plutôt sociologique.

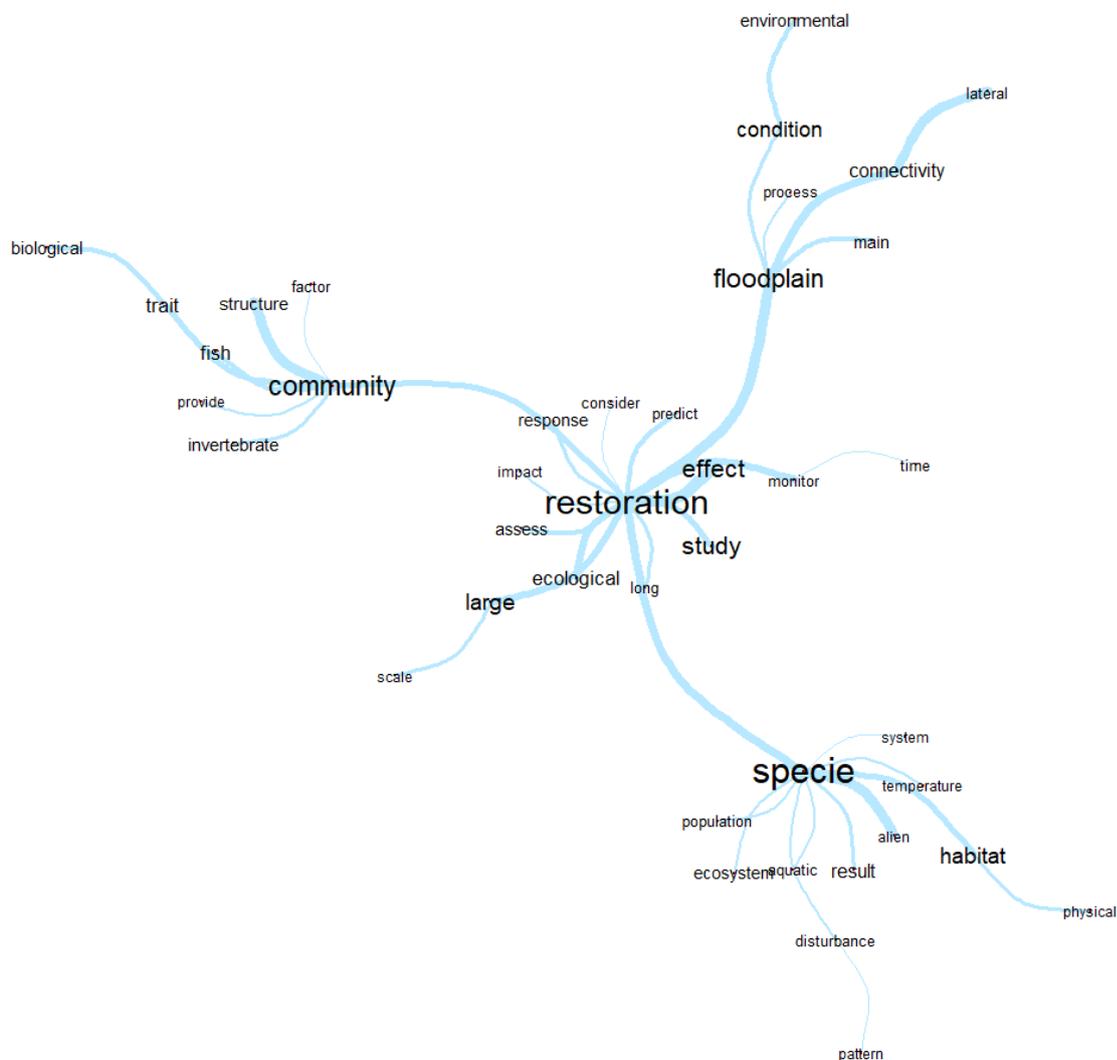


Figure 33 : graphe des similitudes de la classe 1 du corpus anglais. Source : C. Poirier

Le graphe de similitudes de la classe 1 place le mot « restauration » comme pivot ; ce n'est pas le terme le plus représentatif, mais plutôt le terme qui permet de passer d'une région à une autre dans ce monde lexical. En effet, les deux premiers bras qu'il articule représentent les deux pôles des études concernées par ce vocabulaire : les espèces vivantes et leur habitat. Les communautés étudiées présentent des traits biologiques et sont structurées par des caractéristiques identifiables ; cette structure est conditionnée par les caractéristiques changeantes de leur habitat (floodplain », « connectivity »). Le troisième bras est synthétique, il semble indiquer les connaissances produites à propos des espèces étudiées sur la base des deux autres bras : « habitat », « ecosystem », « population » rejoignent ainsi « specie ». Le pivot qu'est la restauration permet le basculement d'un bras à l'autre, car renvoie à l'étude des effets de l'intervention humaine sur cette caractérisation espèces/habitat, que l'on retrouve dans le bras synthétique avec « disturbance » et « pattern ». Ce graphe permet de valider l'impression donnée par les segments de texte à l'appui du dendrogramme, comme quoi l'étude des impacts de la restauration sur le Rhône joue un rôle structurel dans certaines publications ; cela renvoie aussi aux résultats de la FCA, avec l'importance donnée au programme RhônEco et à l'année 2015. Ce graphe permet de visualiser la place du chercheur dans ce type d'étude en anglais : certes, un observateur qui produit des connaissances en recherche fondamentale, mais aussi, un acteur qui intervient dans les processus écologiques et étudie les réponses à ses interventions. Il n'y a de place que pour l'action, et pas pour l'acteur, cela dit : « restauration » est un pivot, et non un centre, et les mots associés, « study », « effect », « response », « impact », ou encore « predict », témoignent de ce retrait (on ne trouve pas de noms communs désignant les acteurs, scientifiques ou parties prenantes, ni d'adjectifs qualifiant l'action menée et prenant donc un recul sur elle, autre que le recul technique que suggère le verbe « assess »).

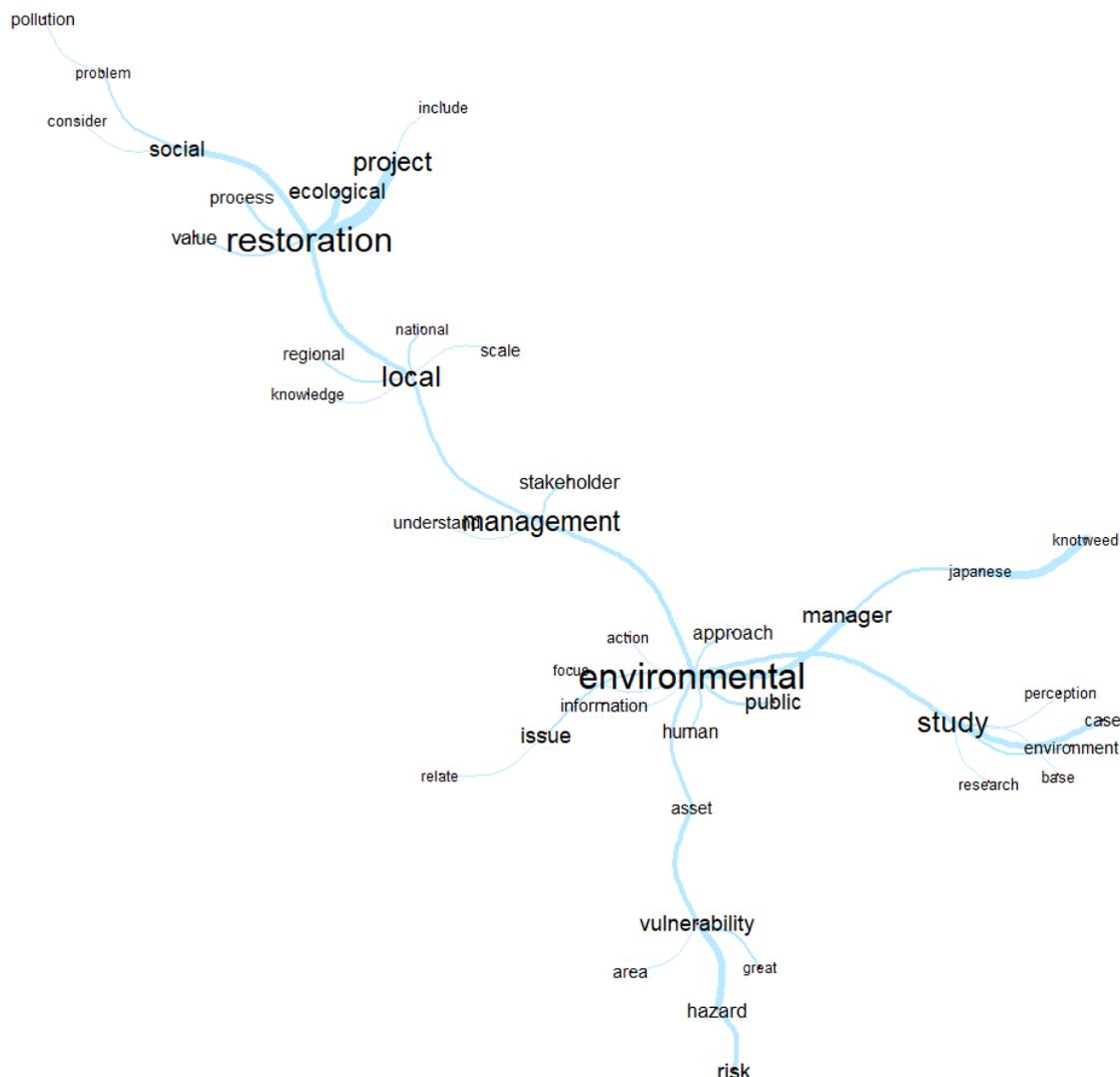


Figure 34 : graphe des similitudes de la classe 8 du corpus anglais. Source : C. Poirier

Le graphe de la classe 8 permet de visualiser la façon dont sont présentés les enjeux sociétaux en anglais dans les publications de la ZABR. On retrouve le rôle pivot de la restauration : elle articule les termes « social » et « ecological », sur la base du projet qu’était RhônEco. A partir de ce nœud caractéristique de l’aspect recherche appliquée de la ZABR, découle le vocabulaire qui semble être celui qui sert à communiquer le savoir produit dans des contextes de gestion des enjeux environnementaux. Ainsi, l’échelle des enjeux considérés est plutôt l’échelle locale ; à cette échelle, la gestion des questions environnementales se décline en deux pans, « stakeholder » et « understand ». Le rôle de la ZABR que traduit ce vocabulaire est de fournir des études permettant une meilleure compréhension des écosystèmes par les parties prenantes. Ainsi le graphe débouche sur « environmental », qui désigne l’ensemble des objets d’étude de la ZABR tels que perçus dans le cadre des enjeux sociaux (on a bien « environnement » plutôt que « écosystème », terme plus indépendant des questions liées aux sociétés humaines). A ces objets d’étude correspondent, pour les acteurs de la gestion de ces enjeux, deux notions : l’action, et l’information pour le public. Deux bras découlent du

terme environnemental : « study » et « vulnerability ». La ZABR semble ainsi proposer dans ses publications des études de l'environnement et de ses perceptions, ainsi que des évaluations du risque correspondant à la vulnérabilité des territoires humains face au fleuve. En somme, cette classe de mots semble présenter le vocabulaire qui sert d'interface entre les spécialistes en écologie scientifique et les acteurs de la gestion de ces enjeux. En anglais, les chercheurs de la ZABR semblent avoir pour position celle d'experts que l'on consulte sur des problèmes environnementaux à échelle locale ; contrairement au vocabulaire utilisé en français, comme on le verra ensuite, les problèmes semblent être abordés de l'extérieur, gestion et compréhension sont désignées séparément. C'est une vision particulière, parmi d'autres possibles, de la socio-écologie.

b) CORPUS FRANÇAIS :

dendrogramme, classes, segments de texte et graphes de similitudes

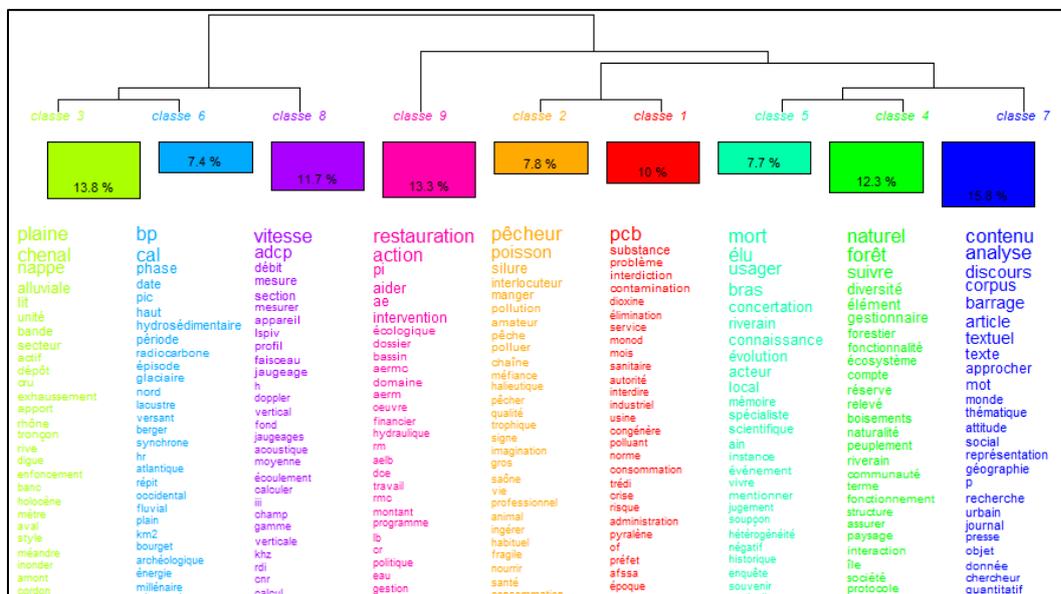


Figure 35 : dendrogramme produit avec Iramuteq pour le corpus français. Source : C. Poirier

Pour le corpus français, qui est moins représentatif que le corpus anglais au sein des publications de la ZABR (71 articles en anglais et 26 articles en français), le dendrogramme donne 9 classes, qui traitent 84,72% des segments de texte. La première branche du dendrogramme donne les classes 8, 3 et 6, qui regroupent les mondes lexicaux de la caractérisation du fleuve lui-même, tandis que la seconde branche, avec les classes 9, 7, 5, 4, 2 et 1, présente plutôt les mondes lexicaux du vivant et surtout du rapport humain au fleuve. On retrouve donc les mêmes pôles que dans le corpus anglais avec cependant, à première vue, une plus forte composante humaine dans ces études. Dans la seconde branche, qui montre par le vocabulaire regroupé cette présence du facteur humain dans les études concernées, se divise en trois blocs : la classe 9 d'une part, et d'autre part deux groupes, les classes 2 et 1, et les classes 7, 5 et 4. Que la classe 9 soit à part rejoint les constats faits pour le corpus anglais car il s'agit du vocabulaire des études sur le projet de restauration, qui se singularise dans tous

les résultats. Les classes 2 et 1 traitent de la pollution des écosystèmes aquatiques, et les classes 7, 5 et 4 présentent plutôt les mondes lexicaux de l'information, de la communication et de la gestion sur des thèmes ciblés. Restauration, pollution, gestion et connaissance du fleuve : ces grands pans du vocabulaire des publications de la ZABR en français semblent témoigner de la volonté de faire de la recherche appliquée et pluridisciplinaire d'une toute autre manière que dans le corpus anglais. Cela permettra à la fois de dessiner plusieurs approches possibles de la socio-écologie selon le vocabulaire utilisé dans l'une et l'autre langue, et de caractériser avec plus de précision l'approche du fleuve Rhône dont témoignent les publications de la ZABR. Cette approche pourra ainsi être positionnée face à plusieurs définitions possibles de la socio-écologie.

Comme pour le corpus anglais, il s'agit ici de naviguer d'une classe à l'autre, segments de texte à l'appui¹⁸, en suivant l'arbre du dendrogramme, ce qui donne l'ordre suivant : les classes 8, 3 et 6, puis la classe 9, et les classes 2 et 1 puis 7, 5 et 4. La classe 8 présente des mots liés par l'idée de mesure : il s'agit avec ce vocabulaire de mesurer l'écoulement du fleuve, son débit, sa vitesse. Elle a donc pour mots clef « mesure », « vitesse » et « appareil ». C'est l'aspect « appareil » qui peut être intéressant à souligner en comparaison avec le corpus anglais, car il donne accès à la réalité de terrain qui se trouve derrière la connaissance produite, au contact entre le chercheur et le fleuve. La classe 3 renvoie à la caractérisation du dessin du bassin du fleuve, notamment dans le temps. Cette classe de mots est assez représentative avec 13,8% des segments de texte ; parmi les segments présentés par Iramuteq comme illustratifs se trouvent essentiellement des extraits d'un article signé par Bravard, ce qui permet de confirmer le parallèle avec la classe 4 du corpus anglais (même sujet et même auteur représentatif). Pour compléter le portrait du fleuve que permettent de dresser les mondes lexicaux de la classe 8 (vitesse) et de la classe 3 (dessin du bassin), la classe 6 présente le vocabulaire des études des dynamiques fluviales sur le très long terme, avec cependant un seul article en exemple, et un faible pourcentage de segments de texte traités. On bascule avec la classe 9 dans la seconde branche principale du dendrogramme ; il s'agit des termes renvoyant aux études d'évaluation des actions de restauration, du point de vue de la gestion des enjeux environnementaux soulevés. Cette classe a pour mots clef « restauration », « action », « intervention » mais aussi « financier » et plus bas « politique », et « gestion » ; cela confirme l'impression donnée par les nuages de mots où, si le terme « restauration » était central dans les deux corpus, il était traité en anglais plutôt du point de vue technique et scientifique des effets de l'intervention sur les écosystèmes, alors que le vocabulaire français ajoute à cela l'aspect social du projet qui intégrait aussi les parties prenantes gestionnaires. Les classes 2 et 1 renvoient aux questions de pollution. La classe 2 a pour mots clef « pêcheur », « poisson », « manger », « pollution », « méfiance » : il s'agit des études qui, sous un angle sociologique, traitent de la pêche en milieu pollué, de sa perception et de ses effets sur la santé. La classe 1 regroupe plutôt des termes renvoyant à la contamination de l'environnement elle-même, par

¹⁸ En annexe : document 7

les PCB. L'approche est aussi sociologique, mais sur des aspects de gestion plus que de perception, avec la question des effets pour l'homme ainsi que pour d'autres êtres vivants. Les mots clef sont donc « PCB », « problème » et « autorité », « interdiction », « industriel ». Dans le dernier bloc, la classe 7 présente le vocabulaire de l'analyse de contenu de données textuelles, et les segments de texte à l'appui permettent de voir qu'il s'agit d'analyses des discours portés sur la nature. Cette classe, qui s'avère être la plus représentative du dendrogramme avec 15,8% des segments de texte, témoigne de la présence de publications qui se détachent tout à fait du pôle écologique et qui proposent un recul sur les « discours » et « représentations » à propos de la nature, notamment dans la presse. La classe 5 renvoie aussi à une prise de recul quant aux études en écologie : il renvoie à des comparaisons de connaissance entre riverains (élus et usagers) et scientifiques sur le sujet des bras morts du fleuve. La classe 4, plus représentative, regroupe les mots du suivi de l'évolution des forêts alluviales dans une perspective de développement durable ; on y retrouve les termes « naturel », « gestionnaire » et « réserve ».

Ces résultats suggèrent donc que dans le corpus des publications en français, il existe plus de mondes lexicaux liés à la présence ou à l'activité humaine autour du fleuve que de mondes lexicaux renvoyant à l'étude du fleuve seul, en tant que tel. Le vocabulaire utilisé en français mêle les enjeux écologiques et sociologiques, par exemple au moment de présenter le projet de restauration ou de suivre les forêts alluviales. Si l'on compare les deux corpus sur la thématique de la pollution, ce constat ressort bien : on avait en anglais le vocabulaire de l'impact, de la mesure et de la modélisation, et on a en français le vocabulaire de la perception, de la santé et de la gestion.

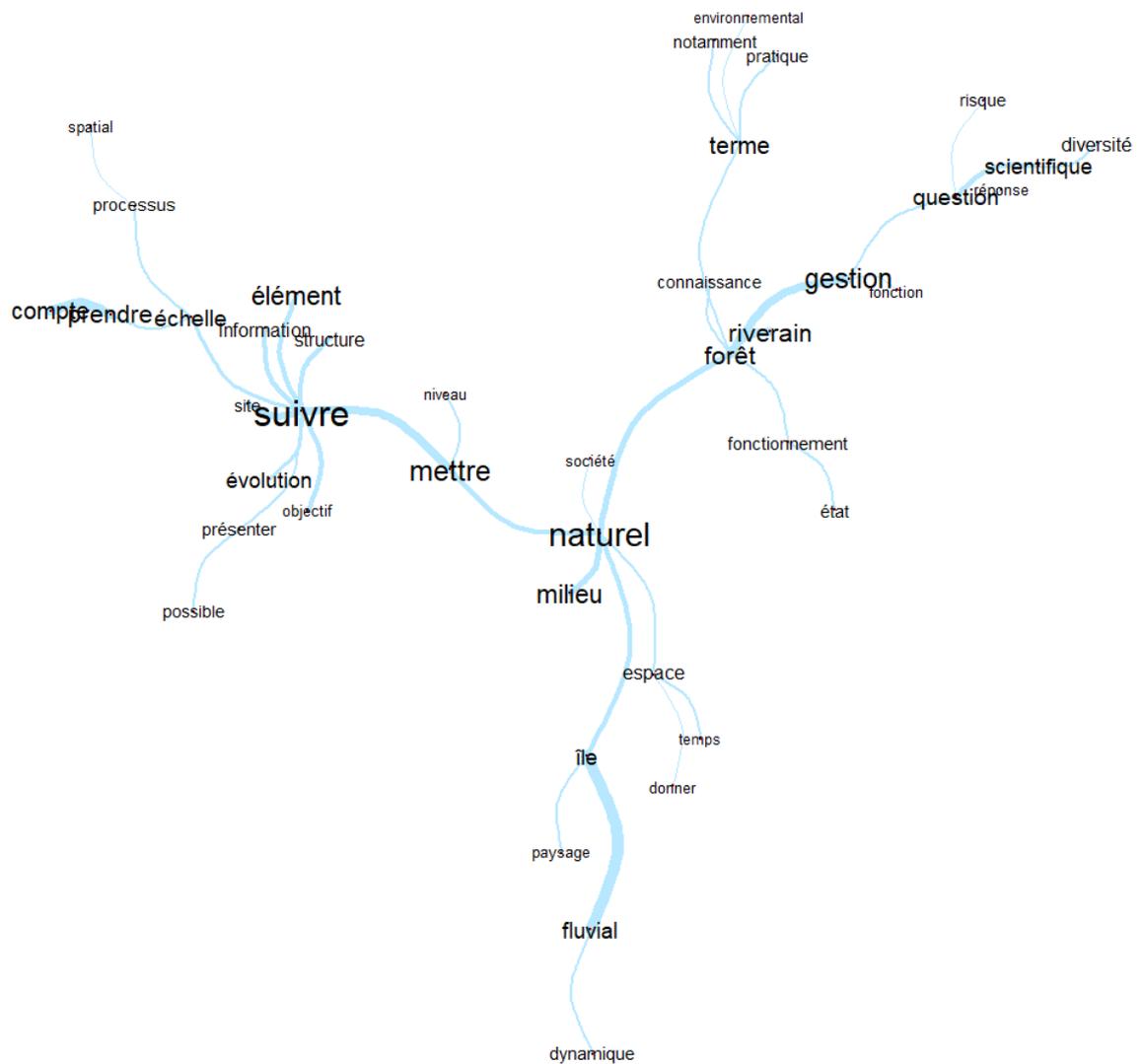


Figure 36 : graphe des similitudes de la classe 4 du corpus français. Source : C. Poirier

Le graphe de similitudes de la classe 4 permet de visualiser le détail de cette combinaison d'enjeux sociologiques et écologiques, avec le cas des forêts alluviales (le cas de la restauration est moins représentatif car s'il se manifeste dans tous les résultats, c'est avant tout parce qu'il se singularise, étant un projet exceptionnel, un numéro spécial occasionnant des publications différentes du reste du corpus, et similaires entre elles). Ce graphe a ceci de notable qu'il dispose le vocabulaire en trois branches articulées autour de « naturel » là où l'on pourrait supposer qu'un graphe équivalent pour le corpus anglais aurait pour structure un seul axe. Ainsi le bras qui relie « naturel » à « suivre » représente un type de monde lexical similaire à ceux que l'on trouve dans le corpus anglais : on suit l'évolution de différents éléments et des processus qui les structurent, et l'on se place à la fois en observateur et en acteur effacé qui va « présenter » des « objectif[s] » et des « possible[s] ». Mais à cela s'ajoutent deux autres bras. Celui qui relie « naturel » à « gestion », en passant par « forêt » et « riverain », est représentatif des spécificités du corpus français. Il présente l'aspect humain, les coulisses du travail que suppose le premier bras : riverains et gestionnaires, intéressés par le

« fonctionnement » et l'« état » des forêts, se tournent vers les « scientifique[s] » pour des « réponse[s] » aux « question[s] ». Si à « riverain » on trouve un lien vers « connaissance », à « gestion », on trouve « fonction », ce qui dessine deux types d'intérêt différents pour les études produites par les scientifiques. « Risque » et « diversité » suggèrent aussi deux types d'enjeu : un enjeu plutôt social qui renvoie à la vulnérabilité des territoires humains face au fleuve, et un enjeu plutôt écologique sur le besoin de rendre au fleuve un état qu'il a perdu avec les nombreux aménagements qui ont contribué à le lisser, à l'uniformiser, à perdre certains types d'écosystèmes, d'habitats et donc d'espèces. Le terme pivot « naturel » avait avec le premier bras le sens de processus surtout, de dynamique qui progresse et réagit à l'intervention ou à la retraite de la présence humaine. Ce deuxième bras ajoute une facette plus spatiale, qui correspond bien au terme « milieu » que l'on trouve avec « naturel ». En habitant un milieu comprenant des forêts alluviales, on se trouve dans le besoin de connaissances de type fonctionnelles, pour en prendre soin, pour faire face aux risques et pour gérer les enjeux environnementaux de l'activité humaine. La « société » rencontre le « milieu » « naturel ». Finalement le troisième bras peut laisser entendre une forme de prise de recul quant aux éléments suggérés par les deux premiers. « Donner » de l'« espace » et du « temps » au naturel ; rencontrer un « paysage », sorte de visage du milieu aux yeux de l'humain ; comprendre une « dynamique » qui n'est pas la même que celle des sociétés humaines ; autant de mots qui ne sont pas du monde lexical d'un savoir scientifique, mais plutôt de la reconnaissance que le savoir scientifique est produit par et pour des humains. Ce vocabulaire suggère que la recherche produite à la ZABR s'exprime en français comme ancrée dans un contexte social à échelle locale. En anglais, cela ressortait uniquement dans le graphe de la classe 8 qui portait sur les enjeux sociétaux des questions environnementales : ce vocabulaire formait un monde lexical à part et désignait cette facette de la ZABR comme de l'extérieur. En français ce vocabulaire fait partie de plusieurs mondes lexicaux, on semble aborder la facette de recherche appliquée de la ZABR de l'intérieur. Cela dit, il n'est pas dans tous les mondes lexicaux, corpus anglais et corpus français ne sont pas différents en tous points ; on retrouve aussi des études purement écologiques.

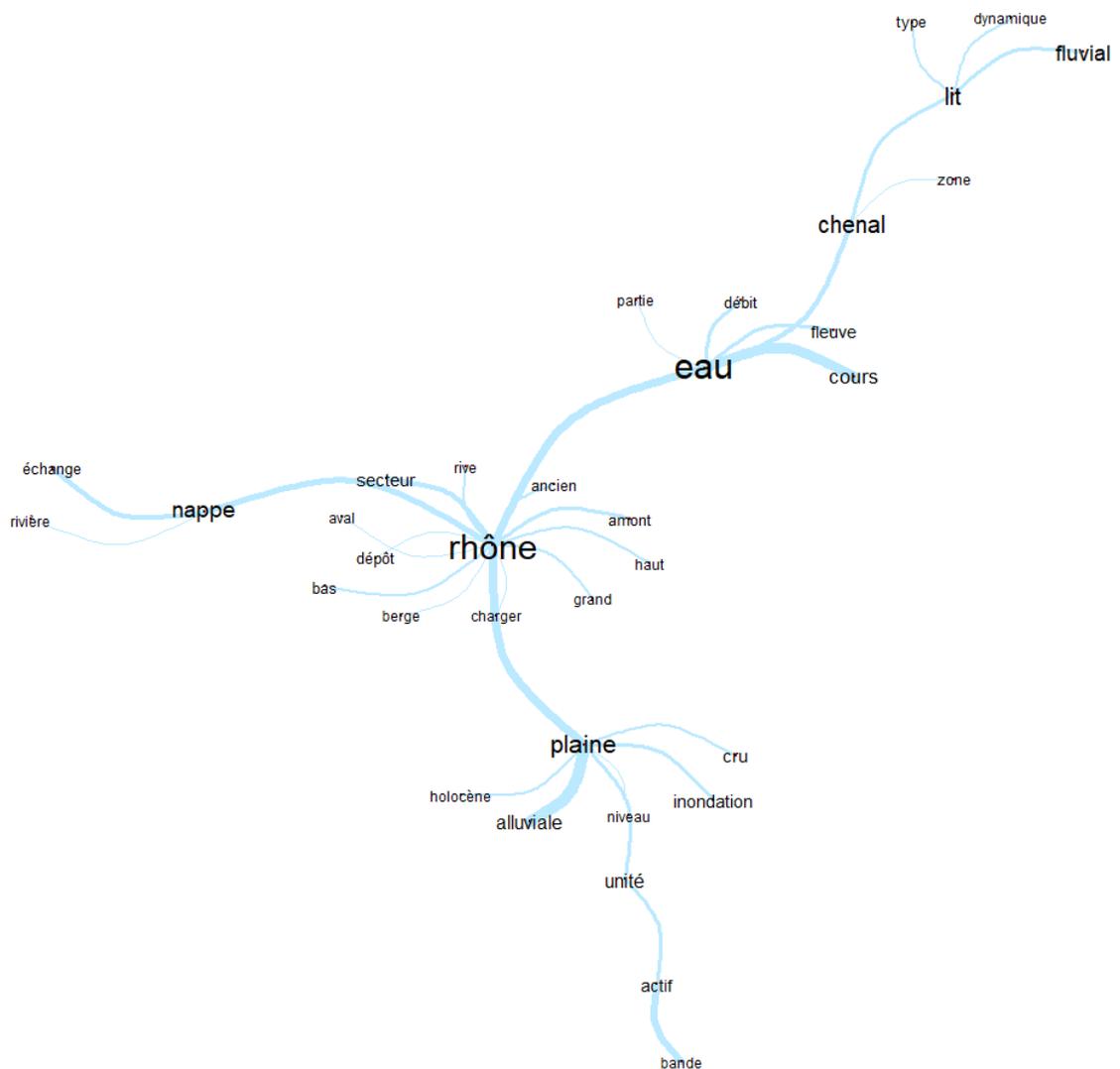


Figure 37 : graphe des similitudes de la classe 3 du corpus français. Source : C. Poirier

Le graphe de la classe 3 donne un aperçu global du fleuve lorsqu’il est considéré que pour lui-même, sans approche sociale. Le Rhône est alors un système complexe qu’il s’agit de décrire et de comprendre : de l’eau qui court au fil d’un lit, traversant des terres, les inondant parfois, et dialoguant secrètement avec des nappes souterraines. Elle traîne ses sédiments, les dépose, d’amont en aval, longtemps. Selon la définition choisie pour l’approche socio-écologique, cette façon d’étudier le fleuve peut traduire différents points de vue sur la relation humain-nature.

B) Résultats produits avec TXM

Fonctionnement du logiciel TXM

Le logiciel de textométrie TXM offre une approche complémentaire à celle de Iramuteq : si le premier logiciel permet de visualiser les mondes lexicaux structurant un corpus, TXM permet de travailler sur la place que chacun des mots y occupe. Il s’agit d’un outil de précision qui laisse les mots dans leur contexte et facilite les comparaisons de significations. Parmi les fonctions proposées par TXM, ce sont les cooccurrences et les concordances qui ont servi à produire les résultats les plus

intéressants pour le corpus du projet BIBLI-OHM. Il est ainsi possible de rechercher les cooccurrences d'un mot, c'est-à-dire la liste des termes qui apparaissent le plus souvent près de lui : la fréquence de chacun de ces termes, la cofréquence avec le mot recherché, la distance moyenne entre les deux, et, plus important, l'indice calculé pour cette cooccurrence (score qui sert d'indicateur statistique de sa présence), sont calculés. Cela peut être complété avec une recherche de concordances : le mot recherché sert de pivot, il est donc présenté avec son contexte, à sa gauche et à sa droite, pour chacune de ses occurrences. Il est possible de faire une recherche de concordances pour deux mots, c'est-à-dire de visualiser le contexte dans lequel, à chaque fois, ils apparaissent ensemble. C'est une fonction utile en ce qu'elle donne accès à des phrases, et permet d'affiner considérablement les conclusions que l'on peut tirer d'une seule analyse de fréquence d'apparition de termes comme ce que propose le nuage de mots de Iramuteq.

1) Des tableaux pondérés de TXM aux cartes conceptuelles

Dans le but de tester le vocabulaire susceptible de renvoyer au cadre conceptuel de la socio-écologie, une sélection de mots clef ont été testés sur TXM. Comme il sera approfondi en discussion, pour voir si les publications ZABR adoptent une approche socio-écologique du Rhône, il faut se pencher sur les différentes définitions possibles d'une telle approche, en particulier, par-delà les aspects pratiques (diversité d'acteurs pris en compte dans les études, pluridisciplinarité), sur des aspects théoriques (fondements logiques et éthiques de la conception de la relation humain-nature sous-jacente dans l'idée de socio-écosystème). Ainsi les mots clefs testés sur TXM ont été sélectionnés selon deux critères : il s'agit des termes récurrents dans les articles sur le cadre conceptuel de la socio-écologie et correspondant à ses aspects pratiques, mais aussi, les termes susceptibles de présenter des ambiguïtés en tant que concepts au moment de penser les aspects théoriques de l'approche du fleuve Rhône. Sur la base des tableaux pondérés de cooccurrences et des tableaux de concordances, je propose un schéma¹⁹ par corpus, pour mettre en espace les concepts susceptibles de rendre compte de l'approche du fleuve Rhône, dans le but de faciliter la discussion sur son caractère socio-écologique et sur les fondements théoriques de celui-ci. Ces deux schémas, ou cartes conceptuelles, étalent les concepts en six régions, suivant une logique similaire à celle du schéma n°2 sur le cadre conceptuel des LTSER, quoique différente. Ici, plus un concept se situe à gauche, plus il renvoie aux études du pôle sociologique ; à droite, il renvoie aux études du pôle écologique. Au centre, il évoque une interaction. Les concepts se situant vers le haut de la carte renvoient à un monde lexical plutôt concret (surface), et vers le bas, plutôt abstrait (fondements). Ils sont situés selon ce à quoi ils renvoient dans des contextes autres que celui de la ZABR ; les cooccurrences et concordances que présentent les publications de la ZABR peuvent surprendre pour certains concepts. Ainsi les régions de la carte sont à interpréter comme un sujet de comparaison : là où l'on s'attend à des mondes lexicaux plutôt sociologiques, les trouve-t-on ? Quel sens prennent les concepts qui structurent le pôle écologique et, partant, quel visage spécifique à cette Zone Atelier lui donnent-ils ? Ce sont des questions comme celles-ci qui permettent de lire les deux cartes conceptuelles.

¹⁹ En annexe : documents 9 et 10

a) CORPUS ANGLAIS

La carte du corpus anglais suggère un pôle sociologique animé uniquement par un vocabulaire renvoyant aux acteurs de la gestion des enjeux environnementaux, et non par un vocabulaire de l'instrumentalisation des éléments naturels pris sous un angle fonctionnel en vue d'activités humaines. Cela aura son importance en ce qu'en dehors du corpus la ZABR a déjà présenté son activité en tant que LTSER sous cet angle plutôt fonctionnel ; ce vocabulaire suppose un parti pris éthique dans la définition de socio-écologie telle qu'elle est communiquée, mais on en trouve un différent dans celle que dessine la carte des concepts de ses publications. Ainsi, les termes « stakeholder », « management », « social », « society » et « human » sont utilisés avec des significations variées qui supposent que l'on prend en compte dans le corpus la complexité des réalités sociales qui se rattachent aux études scientifiques en écologie. Mais les termes qui renvoient à une définition possible de la socio-écologie où l'on considère avant tout les écosystèmes étudiés pour les fonctions qu'ils peuvent adopter dans le cadre d'activités humaines, c'est-à-dire, « service » (notamment lié à « ecosystem » pour les services écosystémiques), « capital » et « stock », ne jouent pas ce rôle. Au lieu de rencontrer l'idée de services écosystémiques anthropocentrée, on trouve plutôt l'idée de services rendus à l'écosystème par les travaux de restauration, ou encore, des services rendus par des parties de l'écosystème pour l'équilibre de l'ensemble naturel. Si « capital » est absent du corpus, « stock » n'est présent que pour évoquer les concentrations de sédiments. Ainsi, « resources », que l'on trouve en cooccurrent de « management », semble être un mot que l'on utilise dans le contexte des sociétés humaines sans que cela ne déborde sur la façon dont sont étudiés les écosystèmes ; c'est un des enjeux à prendre en compte et à concilier avec d'autres. Le vocabulaire plutôt social et celui plutôt écologique ne se rencontrent pas dans les mots clef de la socio-écologie que sont « system », « complex » et « interaction » ; ces mots ont des significations presque exclusivement écologiques. Cela dit, les termes « human » et « nature », fondamentaux, sont utilisés dans des contextes plus variés. « Human » renvoie à l'idée d'impact sur la nature, à l'idée de gestion du fleuve, au risque et à la vulnérabilité, mais aussi, au regard porté sur les écosystèmes et à la relation humain-nature. « Nature » a un sens dominant très scientifique, celui de « nature of », « erosional nature » ; mais aussi, un sens qui évoque un ensemble à protéger et à conserver ; le mot rejoint « human » pour la relation humain-nature, la différence avec la culture, et le soin. Ces deux concepts suggèrent une approche du Rhône par des spécialistes en écologie avant tout, qui se concentrent sur les phénomènes étudiés, et placent l'humain comme un facteur d'influence parmi d'autres, mais cette approche est complétée par un souci de la place de l'humain dans la nature et de la relation qui existe avec elle (chose qui était peu visible avec Iramuteq).

b) CORPUS FRANÇAIS

La carte du corpus français présente des résultats similaires, malgré le fait qu'il regroupe beaucoup moins de publications. On retrouve les mêmes nuances pour « humain » et « nature ». Cependant, le mots clef de la socio-écologie, « système », n'a pas un sens exclusivement écologique, car il a aussi pour cooccurrent « acteur ». Le terme « acteur » a des cooccurrents plus variés et significatifs que « actor » en anglais : « scientifiques » et « spécialistes » sont inclus, notamment, et la question des « savoirs » suppose une prise de recul quant aux différents rapports humains au Rhône. De même pour « société », qui évoque une certaine diversité d'acteurs.

2) *Conclusion*

Les résultats de TXM représentés sur ces cartes montrent les concepts clef de la socio-écologie tels que se les sont appropriés les chercheurs de la ZABR, dans deux langues différentes, l'une pour des publications destinées au pays où a lieu la recherche, l'autre pour des publications à visée internationale.

Iramuteq donnait une vue d'ensemble plutôt quantitative des deux corpus. Avec TXM on peut nuancer les significations de certains mots, tout en gardant en tête leur importance relative au sein des publications. Les résultats fournis par TXM laissent entendre que si les mots clef de la socio-écologie ne sont pas utilisés de manière directe, tels qu'on les entend dans le cadre théorique des LTSER, ils ont tout de même des significations suffisamment variées dans les deux corpus pour rendre compte d'une approche du Rhône par la ZABR qui prend en compte une certaine variété d'enjeux, entre enjeux de type écologique et sociologique. Ces deux cartes permettent d'analyser cette approche d'un point de vue conceptuel, et donc de la confronter à différentes définitions possibles de la socio-écologie. On pourrait objecter que le vocabulaire diversifié de la ZABR est simplement le fait de la pluridisciplinarité caractéristique de ce réseau d'acteurs, et qu'il n'est nullement nécessaire de nommer cela socio-écologie. C'est cette objection qui sera discutée dans la partie suivante ; si l'on se penche sur le sens théorique d'une invention telle que la socio-écologie, par-delà ses caractéristiques pratiques, cela ajoute-t-il quelque chose à la pluridisciplinarité ? Si oui, quoi ? Confronter le vocabulaire de la ZABR aux différentes définitions possibles de la socio-écologie sur un plan théorique permettra d'envisager ce que cela peut apporter de plus ce réseau particulier de recherche pluridisciplinaire en caractérisant l'approche socio-écologique qui semble être la sienne. Cela peut mener à une appropriation du statut LTSER de la ZABR.

III) Résultats de l'analyse des affiliations des auteurs par le logiciel Matheo Analyser

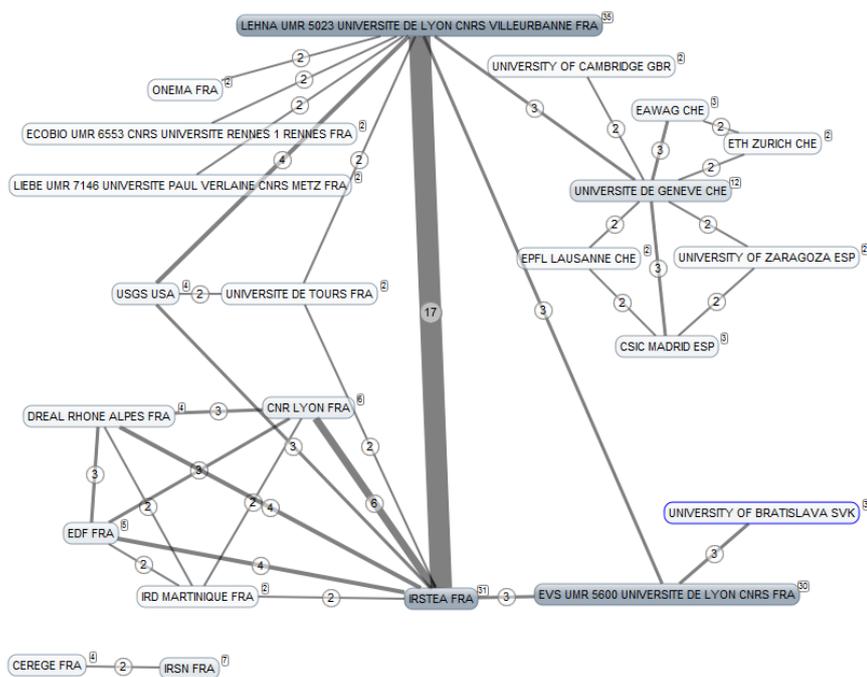


Figure 12 : réseau des centres de recherche desquels proviennent les auteurs des publications du corpus BIBLI-OHM. Source : A. L. Achard

L'analyse des affiliations des auteurs apporte plusieurs informations. Les auteurs de chacun des articles du corpus sont rattachés à un organisme, le centre de recherche dans lequel ils travaillent. Une publication ayant généralement plusieurs auteurs, elle est l'occasion de plusieurs organismes de recherche de publier ensemble. Le graphe produit par Matheo Analyser rend donc compte à la fois des organismes desquels proviennent les auteurs du corpus, et des organismes qui ont le plus tendance à publier ensemble. Ainsi Irstea et le LEHNA (Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés) forment un axe fort, auquel sont reliés la CNR (Compagnie Nationale du Rhône), EDF, le DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) mais aussi l'UMR 5600 du CNRS, EVS (Environnement, Ville et Société), rattaché à l'ENS Lyon. Ce réseau semble lié à un réseau suisse et, par son biais, au réseau espagnol. D'autres organismes publient à l'écart, comme l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire). Ce graphique permet de faire un état des lieux suggérant différentes distributions possibles des collaborations pour l'avenir des publications de la ZABR, notamment au niveau de l'enjeu de l'interdisciplinarité qui sous-tend le label LTSER.

L'ensemble de ces résultats dresse le portrait de la ZABR telle qu'elle se reflète dans ses publications entre 2006 et 2016. Il s'agit d'un portrait de chiffres et de graphes, comme ceux que dessinent les publications du corpus à propos de leurs objets d'étude.

*

DISCUSSION

Les publications de la ZABR traduisent-elles une approche socio-écologique du Rhône ? Au vu des résultats de l'analyse menée avec le projet BIBLI-OHM, on peut proposer plusieurs réponses à cette question, selon la définition de « socio-écologie » choisie, parmi celles présentées dans la partie « Méthodes ».

I) Qu'en est-il de la ZABR ?

La confrontation des deux pôles proposés avec ces définitions et des résultats de l'analyse menée avec le projet BIBLI-OHM donne plusieurs façons possibles de caractériser l'approche du fleuve Rhône par la ZABR.

A) **Deux interprétations possibles des résultats**

Les résultats du projet suggèrent globalement que, telle que la dessinent ses publications, la ZABR est un réseau de recherche spécialisé en écologie scientifique, qui évolue vers un pôle sociologique, notamment depuis la création de l'OHM en 2010 ; de ce fait, le Rhône est d'abord envisagé comme écosystème, mais aussi comme facteur de risque, au niveau écologique et social. Les publications en anglais suggèrent une certaine distance entre le chercheur et le fleuve, qui traduit des attentes de la recherche fondamentale, tandis que celles en français semblent intégrer de manière plus visible les enjeux de la recherche appliquée et donc un contact explicite entre chercheurs, acteurs sociaux et fleuve ; cela dit, l'ensemble des publications présente un vocabulaire aux significations multiples selon les contextes d'utilisation, signe d'une articulation d'enjeux de type écologique et sociologique par la pluridisciplinarité.

On peut partir de deux interprétations possibles de ces résultats :

- Du point de vue du pôle de la définition 1 : la ZABR présente une approche socio-écologique peu développée, en ce que ses études de type sociologique manquent encore de visibilité et il y a très peu d'études mettant réellement en interaction les enjeux écologiques et sociologiques. Le mouvement en cours vers le pôle sociologique est à développer pour que, à terme, la ZABR propose des études de socio-écologie complètes.
- Du point de vue de l'autre pôle : la ZABR, en adoptant la position de réseau de recherche spécialisé en écologie scientifique et ouvert sur des enjeux sociologiques, est tout à fait compatible avec l'idée de recherche socio-écologique. Ainsi ce réseau de recherche part de l'étude des processus écologiques pour ce qu'ils sont (et non pour ce qu'ils représentent par rapport aux activités humaines) tout en pensant la relation des humains avec leur milieu. Cela suppose tout de même que la ZABR soit en

dialogue avec des réseaux de recherche développant plus à fond les questions du pôle sociologique. C'est une forme d'interdisciplinarité où la ZABR ne perd pas son expertise.

Ce sont deux façons d'interpréter le profil dessiné par la grille de lecture et la textométrie ; le second workshop fut l'occasion de discuter ces deux interprétations.

B) Nuances et explications par les chercheurs membres du projet

La prédominance du pôle écologique dans les études publiées de la ZABR se doit avant tout au fait que l'on part d'une logique LTER pour aller vers la logique LTSER. N. Lamouroux signale qu'avoir 24% des articles placés en interaction, en intermédiaire sociologique ou en pôle sociologique le long des disciplines concernées représente un pourcentage élevé pour un ancien réseau LTER ; de plus, la ZABR est, par rapport à d'autres membres de plateformes LTSER, très axée recherche appliquée, ce qui suppose un ancrage local notable de ses études en écologie. D'autre part, si les sciences sociales sont peu représentées dans le corpus étudié, elles sont tout de même de plus en plus intégrées. Certains sujets, comme le tourisme, sont en train d'émerger actuellement, et ne sont pas du tout visibles dans le corpus entre 2006 et 2016 ; les sciences sociales, arrivées récemment dans ces réseaux de recherche, sont très actives et la France est considérée comme pionnière dans leur intégration au sein d'observatoires écologiques. Le basculement dont témoignaient les résultats de la grille de lecture, l'avant/après arrivée de l'OHM en 2010, est donc à comprendre non pas comme une naissance d'un pôle sociologique dans le réseau ZABR, mais comme l'émergence d'un type d'étude sociologiques considérées publiables dans ce cadre. Il y avait probablement, avant 2010, d'autres types d'études sociologiques. La caractérisation de la ZABR par ses publications a des avantages mais aussi des inconvénients : il a été signalé à plusieurs reprises lors des workshops qu'il est important de distinguer ce que reflète une telle analyse de ce que traduirait une analyse de rapports d'activité. En effet, pour qu'une étude soit publishable, elle doit répondre à certains critères qui ne correspondent pas nécessairement aux motivations initiales des chercheurs et à ce qui guide réellement les échanges entre eux. C'est le fait des exigences des éditeurs et des relecteurs, mais aussi, plus généralement, du style d'un milieu de recherche, d'un réseau auquel on cherche à être rattaché. Ce fut l'une des premières remarques en début de projet : les séminaires, les occasions de discussion qui sont mises en place grâce au réseau ZABR, à l'OHM et à leur interface d'animation, le GRAIE, supposent une réelle interaction entre chercheurs de disciplines qui couvrent un large gradient entre pôle écologique et pôle sociologique. De plus, publier un article suppose aussi accomplir des intérêts individuels pour les auteurs, ce qui peut mener à produire plusieurs études très similaires entre elles pour avoir plusieurs articles au lieu d'un par exemple ; cela peut fausser

les statistiques faites sur un corpus. De plus, le temps qui s'écoule entre une étude, la rédaction d'un article et sa publication est trop long pour que l'année de publication d'une étude soit représentative en absolu ; elle permet quand même de visualiser des tendances, relativement à d'autres publications. Cela dit, une analyse des publications a ceci d'intéressant qu'il s'agit de se pencher sur ce qui est valorisé du point de vue scientifique. Les rapports d'activité supposent une valorisation différente. Selon l'une des personnes doctorantes de Irstea, si l'activité menée dans le centre est de l'ordre de l'expérience et de l'observation sur le terrain pour produire une compréhension des écosystèmes, pour ce qu'ils sont réellement, le discours que les chercheurs adoptent sur cette activité est néanmoins influencé par l'impression de devoir justifier leur travail selon des critères de fonctionnalité. Le vocabulaire adopté dans certains contextes se doit donc de montrer l'utilité de ces connaissances, au vu d'enjeux sociaux. Les résultats de l'analyse des publications peuvent être interprétés dans ce sens : si le rapport d'activité de la ZABR pour son renouvellement présentait un vocabulaire fonctionnel (« stocks », « capital », « fonctions », « goods and services »), les publications ne l'adoptaient quasiment pas, même dans le cas des publications en français qui témoignent d'une volonté de montrer l'aspect appliqué des études menées.

Lors du workshop la définition 2 a été reçue comme étant axée connaissance tandis que la définition 1 viserait plutôt la gestion ; la recherche socio-écologique menée en définition 2 déboucherait tout au plus sur des recommandations pour les gestionnaires, mais pas sur des directives. La ZABR n'a pas pour objectif l'action, selon les chercheurs BIBLI-OHM ; c'est la connaissance qu'elle vise. La ZABR ayant le statut de GIS²⁰, sa structure est telle qu'elle a des scientifiques parmi ses dirigeants. Elle est plus orientée connaissance que d'autres Zones Atelier menée par des gestionnaires. Il ne faut donc pas, dans l'interprétation des résultats, confondre « action » et « recherche appliquée ». Le corpus français, tel qu'il a été étudié avec les outils de textométrie, témoigne donc de surtout l'aspect « appliqué » : se pencher sur des problèmes environnementaux à échelle locale n'implique pas nécessairement l'action, l'intervention des chercheurs dans la résolution de ces problèmes, ou du moins pas dans les décisions qu'ils impliquent. En cela, l'activité de la ZABR relève plutôt de la recherche socio-écologique que de la socio-écologie.

C) La recherche socio-écologique à l'épreuve des réalités de la ZABR

Les publications du corpus anglais semblaient témoigner du fait que les processus écologiques sont étudiés « de l'extérieur » par des chercheurs observateurs ; avec le corpus anglais le contact entre le fleuve et le chercheur semblait plus visible. Dans les deux cas, cependant, le vocabulaire utilisé ne

²⁰ Groupement d'Intérêt Scientifique: contrat de collaboration du CNRS qui comprend notamment un conseil scientifique. <http://www.cnrs.fr/inshs/recherche/actions-propres-institut/gis/gis.htm> (consulté le 17/08/2018)

traduisait pas de point de vue instrumentaliste sur les phénomènes étudiés ; il s'agit plutôt de partir de l'équilibre d'un ensemble, duquel les humains font partie. Si les résultats de Iramuteq sur le corpus anglais laissaient entendre que les humains étaient surtout pris en compte comme facteur de perturbation des écosystèmes, les résultats de TXM ont permis d'affiner cela et de montrer que les deux corpus comprenaient les termes « humain » et « nature » dans des sens variés et traduisaient une prise de recul sur la relation qui existe entre notre environnement et nous. Le sens premier de « nature » dans les publications des deux langues est « essence » (la nature d'un processus, la nature aléatoire de...); cela témoigne d'une approche directe des objets d'étude, dans le but de les comprendre pour ce qu'ils sont. Mais ce concept reçoit plusieurs autres sens et se définit aussi en lien avec « humain ». C'est en cela que les publications de la ZABR semblent suggérer que la définition 2 correspondrait mieux à l'activité de ce réseau de recherche. Il s'agit de comprendre un équilibre duquel nous faisons partie et de penser notre milieu en relation avec celui d'autres êtres. Le graphique en radar qui montre la façon dont le Rhône est envisagé dans les publications (figure 29), peut être compris dans ce sens. Il est d'abord envisagé comme système, ainsi que comme facteur de risque tant pour l'équilibre des écosystèmes desquels il fait partie que pour les sociétés humaines. Il semble plus pertinent de voir cela comme un signe de la position d'expert en écologie ouvert sur des perspectives sociologiques qu'adopte la ZABR que de le comprendre du point de vue de la définition 1, comme signe d'un manque d'interaction et d'équilibre entre les études dans leur aspect pluridisciplinaire. Cette figure est un état des lieux, un outil prospectif. Paradoxalement, viser une augmentation des publications envisageant le fleuve comme cadre, comme milieu ou comme ressource n'est pas nécessairement signe d'une meilleure approche socio-écologique. Dans la perspective de la définition 2 il s'agit plutôt de garder l'angle actuel des publications et d'en profiter pour donner au dialogue interdisciplinaire que permet la ZABR la consistance d'une recherche socio-écologique avec un positionnement éthique qui lui correspond. Une des personnes doctorantes à Irstea, après avoir lu le texte sur le chêne de Uexküll, a mentionné que l'écologie scientifique évoluait vers un point de vue qui y ressemble : l'étude des habitats des êtres vivants prend en compte des échelles de plus en plus variées pour s'éloigner de l'approche anthropocentrée. Ce genre de propos suggère que la recherche en écologie vise une compréhension des écosystèmes pour ce qu'ils sont avant que de les comprendre pour les humains. Une impasse classique pourrait surgir ici : est-il possible, en tant qu'êtres humains, de s'émanciper des caractéristiques qui sont propres à notre façon de percevoir le monde au moment d'en étudier les dynamiques ?

II) Recherche scientifique et anthropocentrisme

La façon qu'a la science d'explorer le monde projette l'esprit humain dans ce qui est tout à fait autre. Pour comprendre un phénomène, on l'imagine en profondeur ; on essaye de sortir de ce que l'on connaît en tant qu'êtres humains. L'observation curieuse et attentive des autres êtres vivants et des réalités physiques nourrit alors l'imagination humaine et aide à concevoir différemment ce qui nous

est familier. Nous ne comprendrons jamais complètement les mondes des autres êtres, mais accepter leur mystère c'est ouvrir la porte à l'imagination scientifique par rapport au monde de l'autre et, aussi, accéder à une vision poétique d'un aspect de notre propre monde auquel nous n'avions pas pensé. Il s'agit à la fois de s'éloigner de la vision anthropocentrée, en considérant attentivement l'existence des autres mondes, tout en assumant notre condition d'êtres humains, si nous refusons de chercher à tout comprendre et figer en absolu.

Une question similaire se présente quant à l'étude de publications. Comment signifier un point de vue autre que centré sur les êtres humains, à partir des publications scientifiques ? Le projet BIBLI-OHM analyse le regard des humains formulé en mots pour des humains. On peut néanmoins considérer que comprendre le regard, c'est faire de la place pour le milieu. Le but de l'analyse est au fond de clarifier la distinction entre ce qui nous pousse à regarder telle ou telle chose dans le milieu (ce qui nous mène à avoir, en fait, un regard autre que celui d'une pure présence) et ce que le milieu nous dit, ce qu'on apprend de lui et ce qu'il façonne lui-même dans le savoir produit. L'analyse menée lors de ce projet est une étude de publications scientifiques, c'est-à-dire, en principe, du type de savoir le plus objectif disponible en écologie sur le Rhône. Mais les scientifiques restent humains et c'est cela, au fond, qui motive le projet des LTSER : Haberl parle dans son tableau (figure 5) de réflexivité de la part des chercheurs scientifiques, en ce qu'ils font eux-mêmes partie des sociétés humaines et qu'il est donc important de lier les phénomènes qui les influencent à ceux qu'ils étudient (« *The scientific community is part of the experiment of modern society, like it or not* » (Haberl et al., 2006, p.17)). Le milieu n'apparaît donc qu'en creux ; il a sa voix dans l'absence d'autres éléments déterminants des publications. En somme, comprendre le regard porté sur le socio-écosystème permet de délimiter la place qu'y occupe l'homme : c'est en caractérisant tout ce qui compose le regard porté par le chercheur sur le fleuve dans les publications que l'on peut délimiter la zone de relation réelle avec le fleuve, ce qui reste, ce qui a trait de l'échange avec lui plus que de mobiles socio-économiques. Cela permet d'avoir conscience, avec précision, de la place que nous occupons réellement en tant qu'êtres humains.

Quelque part, c'est ce qui a été vu avec les résultats de la FCA. Il y a un premier plan problématique, les facteurs les plus structurants du corpus, qui témoignent de la façon dont la ZABR s'approprie son statut de LTSER (pluridisciplinarité, objet et type d'objet d'étude, contrat, financement et années), mais il y a aussi un arrière-plan caractéristique, les éléments qui suivent la dynamique des facteurs structurants (géographie, temporalité, terrain, et caractéristiques du Rhône). Le premier plan correspond à la délimitation du regard porté sur le fleuve, et le second, le portrait du fleuve qui en résulte.

III) Le concept et son usage : quelle est la valeur de l'analyse philosophique des publications pour les réalités pratiques de la ZABR ?

L'analyse des publications a l'avantage de donner accès aux réseaux de concepts adoptés. Le terme « concept » a dans ses racines latines le sens de « contenir, recevoir »²¹. Un concept est un terme qui permet de prendre du recul par rapport au contexte des cas particuliers sans pour autant s'en détacher, en ce qu'il est à même de contenir, sans dénaturer, plusieurs sens particuliers en une abstraction juste. Ludwig Wittgenstein, philosophe autrichien et britannique, a cherché au fil de ses travaux à se détacher d'une compréhension essentialiste du concept, compréhension qui trouve ses racines chez Platon (Pastorini, 2011). Selon Wittgenstein, il ne faut pas chercher à trouver et figer une définition pour chaque concept ; cela relève d'une démarche scientifique, et non philosophique. Il suggère dans ses Cahiers (Wittgenstein, 1996) que la soif de généralité a notamment pour source la méthode scientifique, qui invite à réduire l'explication des phénomènes naturels au nombre le plus restreint possible de lois naturelles primitives. La philosophie ne doit pas suivre cette méthode car elle n'a pas les mêmes objectifs ; elle est purement descriptive.

« Les philosophes parlent souvent de rechercher et d'analyser le sens des mots. Mais n'oublions pas qu'un mot n'a pas un sens qui lui soit donné, pour ainsi dire par une puissance indépendante de nous ; de sorte qu'il pourrait ainsi y avoir une sorte de recherche scientifique sur ce que le mot veut réellement dire. Un mot a le sens que quelqu'un lui a donné. » (Wittgenstein, 1996, pág. 71)

L'analyse des publications du projet BIBLI-OHM avait ainsi pour objectif de décrire les concepts relativement à leur signification entre les mains des chercheurs de la ZABR, et non en absolu. Les cartes conceptuelles réalisées sur la base des résultats TXM (résultats qui sont le fait d'une recherche suivant des méthodes scientifiques, mais ne visant pas une recherche scientifique au sens de recherche d'une vérité générale) ont été réalisées dans ce sens : elles montrent le sens que les mots prennent dans le contexte de la ZABR. Quel est l'intérêt de cette description, qui se situe à mi-chemin entre l'étude du cas particulier et une dynamique de généralisation par la conceptualisation ? C. Pastorini résume ainsi le rôle de la philosophie chez Wittgenstein :

« (...) faire de la philosophie – cette dernière étant considérée comme une activité et non comme une doctrine – consiste à élaborer une description des faits linguistiques selon une vision synoptique, qui procède par exemples et qui, en montrant les rapports entre les concepts, réalise une opération de clarification conceptuelle. » (Pastorini, 2011, p.143).

Ainsi, chez Wittgenstein, le rapport qui existe entre les concepts est le même que celui des ressemblances de famille. Les airs de famille sont la notion qui permet à Wittgenstein de passer d'une conception platonicienne et essentialiste du langage à une conception synoptique, descriptive, plurielle. Wittgenstein ne veut pas apporter une définition à un certain concept, mais considérer les concepts dans leurs contextes d'usage linguistiques en délimitant frontières pour éviter malentendus mais sans définition immuable. Les concepts ont nature floue et caractère ouvert ; ils peuvent être

²¹ <http://www.cnrtl.fr/etymologie/concept> (consulté le 18/08/2018)

comparés entre eux comme entre les membres d'une famille. Entre les membres d'une famille il n'y a pas un trait commun qui définisse tous les membres ; de même, pour un concept, pour un terme général, il est impossible de trouver un ensemble bien déterminé de propriétés, commun à toutes les choses auxquelles il s'applique et seulement à celui-ci.

L'objectif des analyses de concepts menées avec ce travail n'est donc pas de trouver une vérité sur les termes employés, mais d'en mettre à plat les usages pour en délimiter les différents sens et caractériser le regard porté sur le fleuve par leur biais. Cela peut être une façon de comprendre la philosophie impliquée ; une activité descriptive où l'on suit les fils des pensées et leurs nœuds, pour les rendre visibles.

Le deuxième workshop fut l'occasion de souligner les précautions à prendre quant à l'usage de certains termes qui sont ceux de la « *Resilience Alliance* » (organisation de recherche sur la résilience des socio-écosystèmes²², plutôt orientée gestion et anthropocentrée). Un travail reste à faire, élargissement de la description synoptique préconisée par Wittgenstein : il serait nécessaire de réaliser une analyse similaire à celle menée pour le projet BIBLI-OHM sur l'ensemble des références traitant de socio-écologie. Il faudrait situer les différentes théories, les communautés qui utilisent ces concepts et en retracer l'historique ; puis, situer cela par rapport à d'autres façons de comprendre des dynamiques similaires, comme le développement durable. C'est une perspective que je souhaiterais approfondir dans les mois à venir.

*

CONCLUSION

L'analyse à laquelle a donné lieu le projet BIBLI-OHM a permis de caractériser la façon dont la Zone Atelier Bassin du Rhône s'approprie son statut de plateforme de « Long Term Socio-Ecological Research » au sein du Réseau des Zones Atelier. Les difficultés à associer l'approche socio-écologique au travail réalisé dans le réseau ZABR en début de projet ont finalement abouti sur la nécessité d'une prise de position face au label LTSER. L'effort de définition sur l'idée d'approche socio-écologique et sur les concepts qui la soutiennent a donné lieu à plusieurs voies possibles suggérées par les idéaux que porte ce label. L'analyse des publications de la ZABR permet d'ébaucher un état des lieux quant à ce que traduisent les travaux de recherche d'un engagement sous-jacent sur chacune de ces voies. Si la définition 2 semble être la voie la plus cohérente avec le portrait dressé de la ZABR, on retrouve dans certains discours portés sur sa propre activité des traits relevant plutôt de la définition 1. Les conclusions du projet BIBLI-OHM invitent donc les chercheurs de ce réseau à

²² <https://www.resalliance.org/governance> (consulté le 18/08/2018)

expliciter leur façon de s'approprier le statut LTSER en prenant des engagements sur le plan théorique. Cela supposerait pour la ZABR de se démarquer d'autres LTSER et donc éventuellement de se rendre plus lisible au sein du réseau ILTER. Sans nécessairement produire plus d'articles conceptuels (à la façon du réseau LTSER chilien par exemple), il s'agirait d'asseoir l'approche socio-écologique dans les articles scientifiques par le vocabulaire utilisé et d'explicitier les éventuelles divergences quant aux idéaux poursuivis. Cela faciliterait le dialogue entre réseaux LTSER et la progression de l'idée d'approche socio-écologique ; les objectifs du réseau ILTER en seraient d'autant plus concrets. L'article de J. Dick auquel ce projet a donné suite invitait à une dynamisation des échanges entre l'échelle globale et l'échelle locale du réseau de plateformes LTSER, par l'équilibre entre harmonisation et spécialisation des plateformes ; cela pourrait être une façon de comprendre cette invitation.

Ce stage de master a été l'occasion de travailler sur ce que devient le point de vue philosophique dans un contexte autre qu'académique. Cet exercice s'avère être fécond et compatible avec les efforts demandés en philosophie. Si appliquer la philosophie à une réalité donnée, avec ses références et ses exercices conceptuels, semble difficile du fait de l'écart entre ce qui est tissé dans l'abstraction et les aspérités de ce sur quoi on essaye de déposer le manteau tissé, impliquer le savoir-faire philosophique semble plus adéquat hors du milieu académique. De cette façon, l'exercice de tissage entre plusieurs définitions et points de vue sur la matière analysée est mis en œuvre dans la réalité, non seulement entre les penseurs auxquels on fait référence, mais aussi entre les personnes qui abordent un même problème selon plusieurs voies. Dans le cadre de Irstea, s'il a souvent été difficile de comprendre mais surtout d'allier la façon de raisonner propre au milieu de la recherche scientifique et celle de la philosophie, cela a représenté l'exercice le plus fécond du stage.

L'article qui sera produit sur ce projet et le poster qui sera présenté au colloque sur la socio-écologie (Garden Route Interface Meeting, octobre 2018) permettront d'aboutir ce travail mais aussi d'en ouvrir les perspectives. Cela donnera l'occasion à ces démarches et conclusions d'être remises en question et en amorcera un approfondissement. Je souhaiterais par la suite proposer des définitions de l'approche socio-écologique à la fois plus fines sur le plan philosophique, par des lectures détaillées, et plus adaptées aux réalités qui les manient, par un tour d'horizon pour une typologie des voix rattachées à la socio-écologie.

*

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

- Callicott, J. B. (2010). *Ethique de la terre*. Wildproject.
- Hess, G. (2013). *Ethiques de la nature*. Paris: Presses universitaires de France.
- Ingold, T. (2013). *Marcher avec les dragons*. Bruxelles: Zones Sensibles.
- Lacroix, J.-Y. (2004). *Utopie et philosophie : un autre monde possible ?* Paris: Bordas.
- Leopold, A. (2000). *Almanach d'un comté des sables*. Flammarion.
- Pastorini, C. (2011). *Ludwig Wittgenstein, une introduction*. Pocket.
- Tetsurô, W. (2011). *Fûdo. Le milieu humain*. Paris: CNRS ÉDITIONS.
- von Uexküll, J., & Kriszat, G. (1984). *Mondes animaux et monde humain ; suivi de Théorie de la signification*. Paris: Denoël.
- Wittgenstein, L. (1996). *Le Cahier bleu et le Cahier brun*. Paris: Gallimard.

Articles sur la socio-écologie

- Anderson, C. B., Likens, G. E., Rozzi, R., Gutierrez, J. R., Armesto, J. J., & Poole, A. (2008). Integrating Science and Society through Long-Term Socio-Ecological Research. *Environmental Ethics*, 30(3), 295-312. doi:10.5840/enviroethics200830334
- Angelstam, P., Andersson, K., Annerstedt, M., Axelsson, R., Elbakidze, M., Garrido, P., . . . Stjernquist, I. (2013). Solving Problems in Social-Ecological Systems: Definition, Practice and Barriers of Transdisciplinary Research. *Ambio*, 42(2), 254-265. doi:10.1007/s13280-012-0372-4
- Collins, S. L., Carpenter, S. R., Swinton, S. M., Orenstein, D. E., Childers, D. L., Gragson, T. L., . . . Whitmer, A. C. (2011). An integrated conceptual framework for long-term social-ecological research. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9(6), 351-357. doi:10.1890/100068
- Dick, J., Orenstein, D. E., Holzer, J. M., Wohner, C., Achard, A. L., Andrews, C., . . . Van Ryckegem, G. (2018). What is socio-ecological research delivering? A literature survey across 25 international LTSER platforms. *Science of the Total Environment*, 622, 1225-1240. doi:10.1016/j.scitotenv.2017.11.324
- Grimm, N. B., Grove, J. M., Pickett, S. T. A., & Redman, C. L. (2000). Integrated approaches to long-term studies of urban ecological systems. *Bioscience*, 50(7), 571-584. doi:10.1641/0006-3568(2000)050[0571:Iatltto]2.0.Co;2
- Haberl, H., Winiwarter, V., Andersson, K., Ayres, R. U., Boone, C., Castillo, A., . . . Zechmeister, H. (2006). From LTER to LTSER: Conceptualizing the socioeconomic dimension of long-term socioecological research. *Ecology and Society*, 11(2), 34.
- Holzer, J. M., Carmon, N., & Orenstein, D. E. (2018). A methodology for evaluating transdisciplinary research on coupled socio-ecological systems. *Ecological Indicators*, 85, 808-819. doi:10.1016/j.ecolind.2017.10.074
- Mauz, I., Peltola, T., Granjou, C., van Bommel, S., & Buijs, A. (2012). How scientific visions matter: Insights from three long-term socio-ecological research (LTSER) platforms under construction in Europe. *Environmental Science and Policy*, 19-20, 90-99. doi:10.1016/j.envsci.2012.02.005

- Redman, C. L., Grove, J. M., & Kuby, L. H. (2004). Integrating social science into the long-term ecological research (LTER) network: Social dimensions of ecological change and ecological dimensions of social change. *Ecosystems*, 7(2), 161-171. doi:10.1007/s10021-003-0215-z
- Rozzi, R., Anderson, C. B., Pizarro, J. C., Massardo, F., Medina, Y., Mansilla, A. O., . . . Kalin, M. T. (2010). Field environmental philosophy and biocultural conservation at the Omora Ethnobotanical Park: Methodological approaches to broaden the ways of integrating the social component ("S") in Long-Term Socio-Ecological Research (LTSER) Sites. *Revista Chilena De Historia Natural*, 83(1), 27-68.
- Rozzi, R., Armesto, J. J., Gutierrez, J. R., Massardo, F., Likens, G. E., Anderson, C. B., . . . Arroyo, M. T. K. (2012). Integrating Ecology and Environmental Ethics: Earth Stewardship in the Southern End of the Americas. *Bioscience*, 62(3), 226-236. doi:10.1525/bio.2012.62.3.4
- Rozzi, R., Massardo, F., Anderson, C. B., Heidinger, K., & Silander, J. A. (2006). Ten principles for biocultural conservation at the southern tip of the Americas: the approach of the Omora Ethnobotanical Park. *Ecology and Society*, 11(1), 27.

Sites Internet

- <http://www.za-inee.org/>
- <http://www.cnrs.fr/inee/presentation/missions.htm>
- <http://www.irstea.fr/la-recherche/unites-de-recherche/hydrosystemes>
- <http://www.irstea.fr/linstitut/un-modele-de-recherche>
- <http://www.irstea.fr/linstitut/nos-centres/lyon-villeurbanne>
- <http://www.graie.org/zabr/index.htm>
- <http://www.graie.org/portail/presentation/>
- <http://ohm-vr.org/>
- <http://www.drihm.fr/#les-observatoires-hommes-milieux>
- <http://www.za-inee.org/fr/ateliers>
- <https://saam.irstea.fr/le-saam/presentation/>
- http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/Pas%20a%20Pas%20IRAMUTEQ_0.7alpha2.pdf
- <http://www.cnrs.fr/inshs/recherche/actions-propres-institut/gis/gis.htm>

Documents non publiés

Zone Atelier Bassin du Rhône, « Demande de renouvellement », 02/2018

Fritz, H., article en cours de préparation à propos du Réseau des Zones Atelier

*

ANNEXES

Document 1 : frise chronologique de l'expérience de stage

Document 2 : schéma n°1

Document 3 : schéma n°2

Document 4 : Grille de lecture remplie par les participants

Document 5 : Fiche explicative de la grille de lecture

Document 6 : segments de texte caractéristiques du corpus anglais traité avec Iramuteq

Document 7 : segments de texte caractéristiques du corpus français traité avec Iramuteq

Documents 8 à 10 : Résultats du logiciel TXM transformés en carte conceptuelle

Document 8 : aperçu du logiciel TXM

Document 9 : carte conceptuelle du corpus anglais

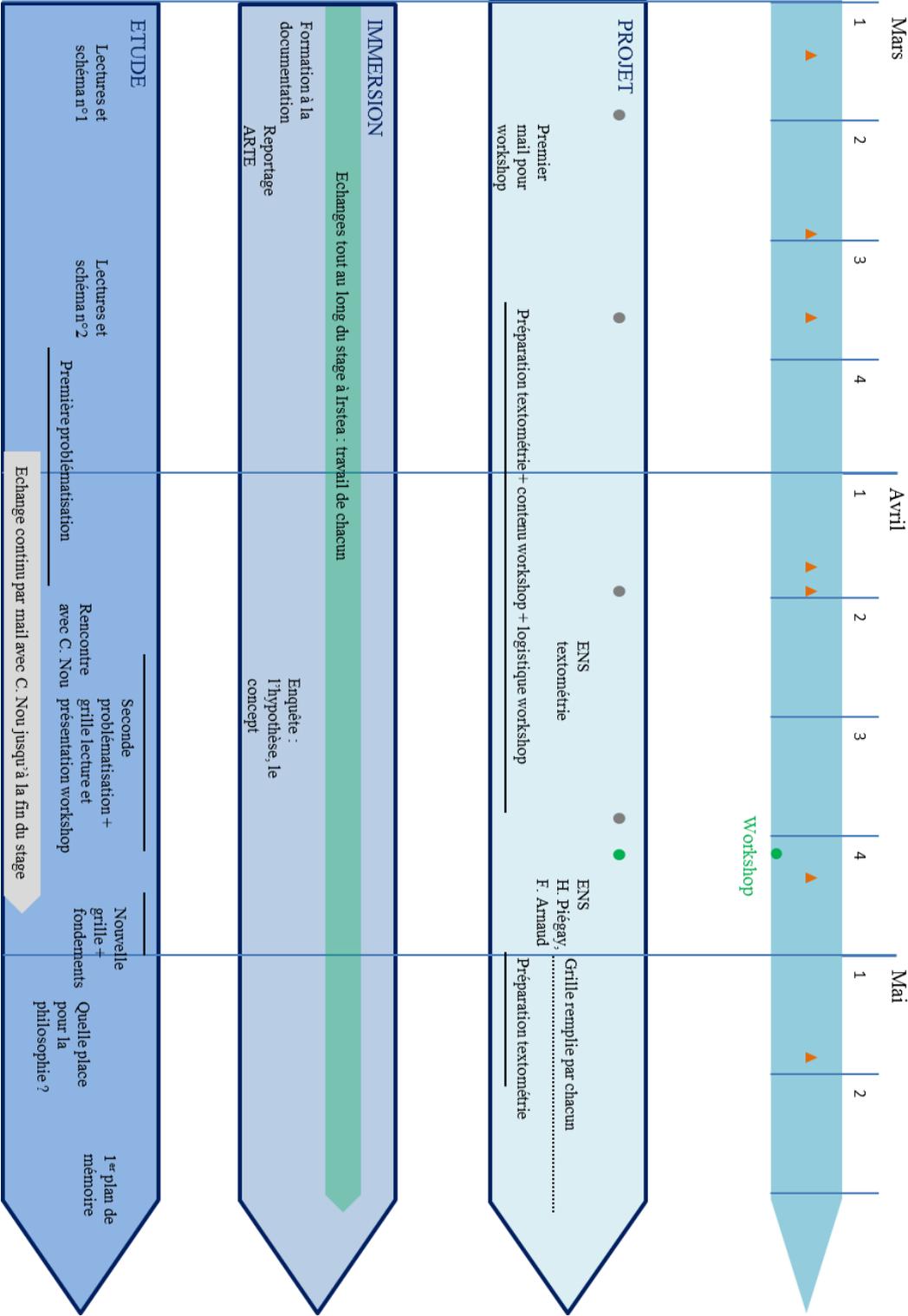
Document 10 : carte conceptuelle du corpus français

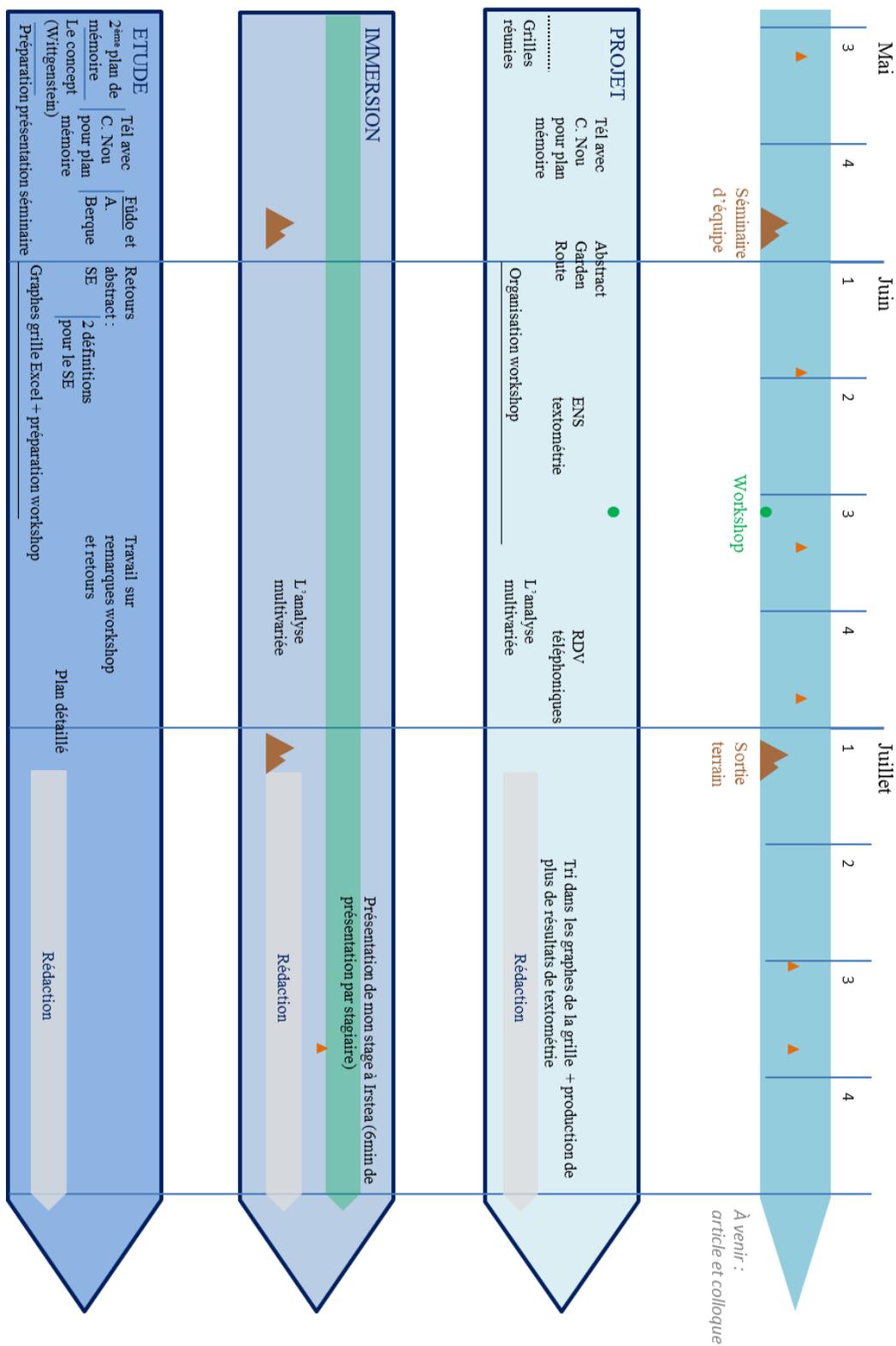
Document 11 : Présentation du colloque GRIM (Sedgefield, Afrique du Sud)

Document 12 : Résumé du projet présenté en anglais pour le colloque

Document 13 : Tableau comparatif des deux définitions

Document 1 : frise chronologique de l'expérience de stage.





« PROJET » : avancement du projet BIBLI-OHM

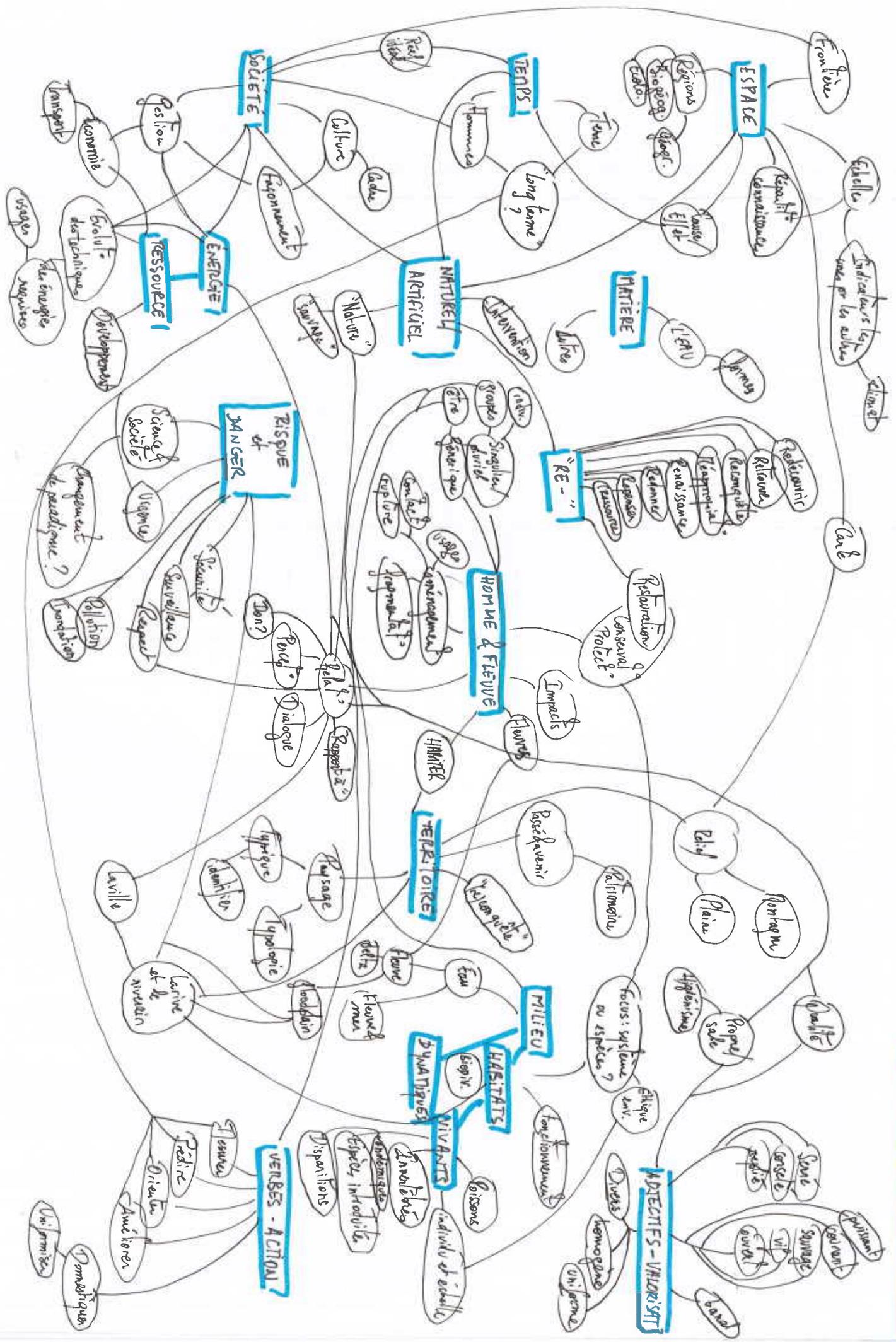
« IMMERSION » : avancement dans la découverte de l'écologie scientifique

« ETUDE » : appropriation du sujet, réflexion proposée

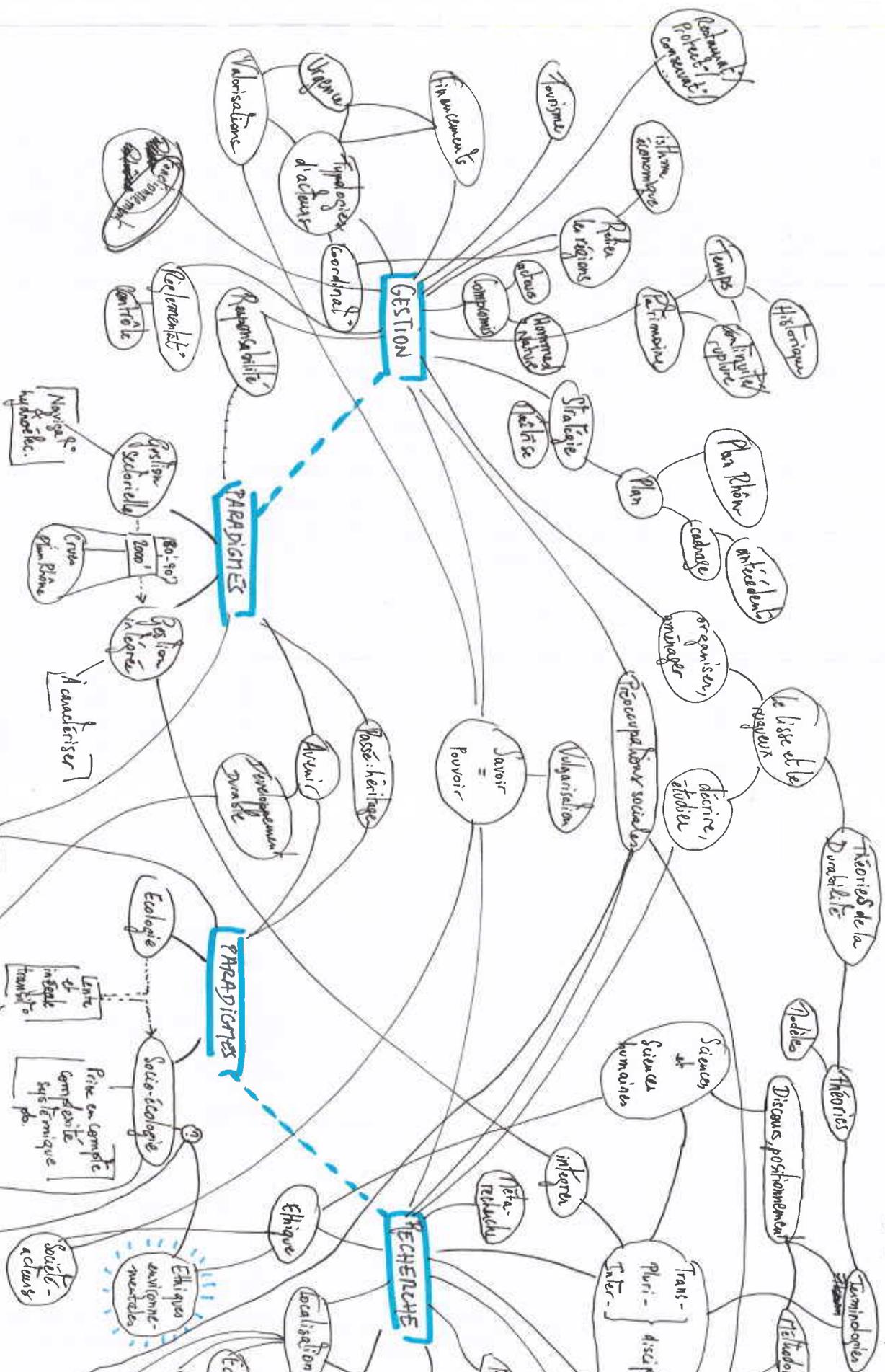
● Réunion avec N. Lamouroux, A. L. Achard et/ou Yves Le Lay pour faire le point sur le projet. De nombreux autres échanges de cadrage ont eu lieu au quotidien.

▲ Réunion ou présentation en écologie scientifique

Pe a-1 on en termes historiques? - Caractérisation des pays mis historiques du regard porté sur le fleuve au vu de points-vue conceptuels dans le contenu du texte.



② Pourquoi a-t-on cela, en termes théoriques ? - Compréhension du pourquoi d'un tel regard ou du contexte, des objectifs, des éventuelles justifications théoriques.



QUANTIT. QUALIT. → **ITER** → **LTSER**

ITER:

- LONG TERM FIELD SITE
- DATA SHARING
- INTERDISCIPLINARITY

LTSER:

- CONCEPTUAL FRAMEWORK
- ETHICAL PRINCIPLES
- GENERAL OUTLINE

NEW RESEARCH FIELDS + HELP RESEARCHERS TO COLLABORATE

- ETHNOLOGY
- LITERATURE
- SOLO-ECONOMIC DIMENSION
- CAPTURES & MODELING
- DATA
- PATCH DYNAMICS APPROACH
- CAUSAL LOOP DIAGRAMMING
- PROXY PARAMETERS FOR SOC-EOL.

PROCS - PULSE DYNAMICS

CULTURAL INSTITUTIONS

- ECONOMIC SYSTEMS
- HUMAN DECISIONS
- SOCIO-EOL. = NORMATIVE DISCIPL. → IMPROVE HUMAN WELBEING

SOCIAL-ECOLOGICAL SYSTEM

REALISTIC & USEFUL UNDERSTANDING OF NATURE

EDUCATION

- ECOLOGISTS
- ENVIRONMENTAL SCIENCES
- Ecosystem Science
- ENVIRONMENTAL SCIENCES
- ECOSYSTEM SCIENCE
- ENVIRONMENTAL SCIENCES
- ECOSYSTEM SCIENCE
- SOCIAL SCIENCES
- ENVIRONMENTAL SCIENCES
- ECOSYSTEM SCIENCE

TOOLS

- IND SOLUTIONS TO ENVIR. PROBLEMS
- ECOSYSTEM SERVICES
- QUALITY OF LIFE
- SHARED PUBLIC PROBLEMS

CHALLENGES

- FIND SOLUTIONS TO ENVIR. PROBLEMS
- ECOSYSTEM SERVICES
- QUALITY OF LIFE

IN SUFFICIENCY OF TERNITARY VALUE FOR NATURE

CHALLENGES

- IN SUFFICIENCY OF TERNITARY VALUE FOR NATURE
- CHALLENGES

CONVERGENT LANDSCAPES

IDEAL

GUIDE SOCIETY WITH KNOWLEDGE → SUSTAINABILITY

LTSER

PRACTICAL APPROACH

- AIDE À LA DÉCISION
- PREDICTION
- GUIDE SOCIETY WITH KNOWLEDGE → SUSTAINABILITY
- IDEAL
- CONVERGENT LANDSCAPES
- IDEAL
- GUIDE SOCIETY WITH KNOWLEDGE → SUSTAINABILITY

ON ABLE

PRINCIPLES

- DIRECT ENCOUNTER (US MEDIATED KNOWLEDGE → EXP. POSITIVE TO NAT. HABITATS)
- INTEGRATE ACTION, RESEARCH, EDUC.; & CONSERV.
- CONSERVATION
- LASTING LEARNING
- EXPERIENTIAL UNDERSTANDING

SHARE WORK & EVERYDAY LIFE

ITERATIVE LEARNING

ADAPTIVE LEARNING

HUMANS & NATURE

SOCIO-ÉCOLOGIE & TRANSDISCIPLINARITÉ

EM

SCPTIC

INSTRUMENTAL INTRINSIC VALUE OF BIODIV.

- H. JONAS
- RESPONSIBILITY
- J.B. CALIGOTT
- HE DEGREE
- ETHOS/ DEN/ HABIT/ HABITAT/ HABITATION
- GLOBAL MODELS = BLIND TO SING. REALITIES
- RECONTEXTUALIZE
- ETHICAL-ECOLOGICAL SHIFT
- RECOVER SINGULARITIES & DIVERSITY

REWARDSHIP

ENVIRONMENT

COHABITATION

IMPACTS

HUMAN CHARACTERISTIC

CONSCIOUSNESS

ACTION

CHOICES

WILDERNESS

AWARENESS

OTHERNESS

WILDERNESS

AWARENESS

ALDO LEOPOLD

WELFARE OF THE WHOLE COMMUNITY OF LIFE

INTEGRATE BENEFITS ACROSS WITH RATIONALITY

INTERCONNECTEDNESSES HUMANS/ENVIRONMENT

FIN GOLD

HUMAN-ENVIR. SYSTEM

SUBJECTIVITY

SOCIETY - NATURE - RELATION -

INTERACTION

TAMAGE

SOCIETY - NATURE - RELATION -

LINK ECOLOGIES & BEHAVIOURS

SHIFTS

HUMAN ACTIVITIES/ENVIRONMENT

- external drivers → affected system
- intra soc.-ec. system
- Not just disturbances to otherwise functioning system
- ↳ BUT drivers & limitations to ecosystem

BALANCE PRODUCTION/LIFESTYLE/ HIST. NAT. CONDITIONS

BALANCE PRODUCTION/LIFESTYLE/ HIST. NAT. CONDITIONS

NEW SOCIAL SCIENCES: INTEG. ECOLOGY

REVOLUTION IN ECOLOGY - (STRENGTH)

NEW ECOLOGY: INTEGRATIVE

(Broaden)

PARADIGM SHIFT

ECOLOGY → SOCIO-ECOLOGICAL

SLOW & UNEVEN

MAINSTREAM TREND

PARADIGMS

EM

HUMANS & NATURE

EX: DADA, ETHNOBOTANICAL PARK (CHILE)

INSTRUMENTAL INTRINSIC VALUE OF BIODIV.

- H. JONAS
- RESPONSIBILITY
- J.B. CALIGOTT
- HE DEGREE
- ETHOS/ DEN/ HABIT/ HABITAT/ HABITATION
- GLOBAL MODELS = BLIND TO SING. REALITIES
- RECONTEXTUALIZE
- ETHICAL-ECOLOGICAL SHIFT
- RECOVER SINGULARITIES & DIVERSITY

REWARDSHIP

ENVIRONMENT

COHABITATION

IMPACTS

HUMAN CHARACTERISTIC

CONSCIOUSNESS

ACTION

CHOICES

WILDERNESS

AWARENESS

OTHERNESS

WILDERNESS

AWARENESS

ALDO LEOPOLD

WELFARE OF THE WHOLE COMMUNITY OF LIFE

INTEGRATE BENEFITS ACROSS WITH RATIONALITY

INTERCONNECTEDNESSES HUMANS/ENVIRONMENT

FIN GOLD

HUMAN-ENVIR. SYSTEM

SUBJECTIVITY

SOCIETY - NATURE - RELATION -

INTERACTION

TAMAGE

SOCIETY - NATURE - RELATION -

LINK ECOLOGIES & BEHAVIOURS

SHIFTS

HUMAN ACTIVITIES/ENVIRONMENT

- external drivers → affected system
- intra soc.-ec. system
- Not just disturbances to otherwise functioning system
- ↳ BUT drivers & limitations to ecosystem

BALANCE PRODUCTION/LIFESTYLE/ HIST. NAT. CONDITIONS

BALANCE PRODUCTION/LIFESTYLE/ HIST. NAT. CONDITIONS

NEW SOCIAL SCIENCES: INTEG. ECOLOGY

REVOLUTION IN ECOLOGY - (STRENGTH)

NEW ECOLOGY: INTEGRATIVE

(Broaden)

PARADIGM SHIFT

ECOLOGY → SOCIO-ECOLOGICAL

SLOW & UNEVEN

MAINSTREAM TREND

PARADIGMS

EM

Visible emergence - ramification

Proximité vis-à-vis du contexte et du projet: stable.

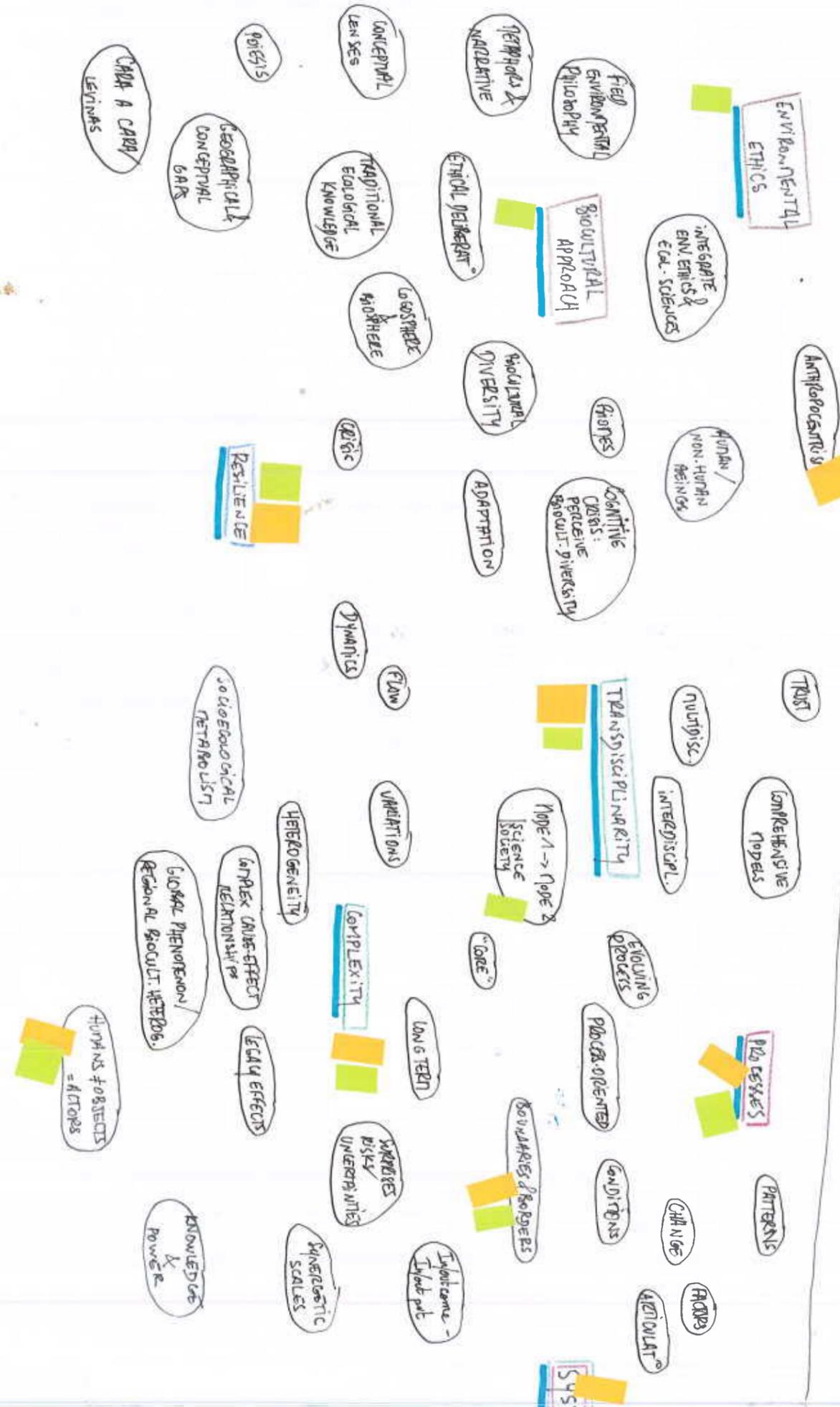
Sub-jacent - Fondement, racine.

Agences pré-existants

Agences pré-existants

Hilmut

Micro/macro - Sa physique - version: 2012.



LTSER Platform	RE #	Year	Title	Géographie						
				1-Suisse	2-Léman	3-Haut-Rhône	4-Sault-Miribel	5-Lyon	6-Pbénite-Bv	7-Bv-Donzère
LTER_EU_FR_	6418	2006	L'eau convoitée	1	1	1	1	1	1	1
LTER_EU_FR_	5771	2015	A comparison of social processes at three scales			1			1	
LTER_EU_FR_	5773	2016	Ruptures spatio-temporelles dans les représentations			1				
LTER_EU_FR_	6127	2016	Les Agences de l'eau et la gestion de la ressource	1	1	1	1	1	1	1
LTER_EU_FR_	6302	2011	Les pêcheurs amateurs confrontés aux risques sanitaires de la chaîne trophique					1		
LTER_EU_FR_	6474	2011	Les restaurateurs et la gestion de la ressource	1	1	1	1	1	1	1
LTER_EU_FR_	5703	2007	The water beetles of the French upper Rhône			1				
LTER_EU_FR_	5706	2007	Aquatic macroinvertebrate response along the Rhône			1				
LTER_EU_FR_	5709	2009	Large river floodplain restoration: predicting the effects of lateral hydrological connectivity			1				
LTER_EU_FR_	5721	2014	Sediment dynamics in a large river floodplain	1	1					
LTER_EU_FR_	5725	2013	Functional diversity in a large river floodplain			1				
LTER_EU_FR_	5739	2015	Realised and predicted changes in the investment in floodplain restoration			1				
LTER_EU_FR_	5961	2010	Alien aquatic macroinvertebrates along the Rhône			1				
LTER_EU_FR_	5998	2011	Resistance to herbivory of two populations of the same species			1				
LTER_EU_FR_	6145	2014	Short-term impacts of lateral hydrological connectivity on sediment dynamics			1				
LTER_EU_FR_	5751	2011	BSAFs for freshwater fish and derivation of the Rhône			1	1	1	1	1
LTER_EU_FR_	6123	2014	How chemical pollution becomes a social problem. Risk communication				1	1		
LTER_EU_FR_	6222	2014	Evaluating environmental risk to technological hazards ; using GIS spatial analysis					1		
LTER_EU_FR_	6242	2015	New prospects for the spatialisation of technological risks by combining GIS and social science					1		
LTER_EU_FR_	6426	2013	Raconter l'inondation : quand les récits de catastrophe se font mémoire du risque							
LTER_EU_FR_	6478	2013	Les discours de presse sur les reconquêtes du Rhône lyonnais (2003-2013)					1		
LTER_EU_FR_	5473	2012	Searching the Rhône delta climate change		1					
LTER_EU_FR_	5694	2012	Longitudinal and temporal thermal patterns in the Rhône			1	1	1	1	1
LTER_EU_FR_	6228	2015	Multi-scale assessment of overflow-driven sediment transport			1			1	
LTER_EU_FR_	6421	2008	La chronologie fluviale postglaciaire du haut Rhône			1	1	1		
LTER_EU_FR_	6422	2008	Un atlas du paléo-environnement de la plaine du Rhône			1	1	1	1	1
LTER_EU_FR_	6448	2009	Mesures hydrologiques par profileur à effet Doppler (aDcp) en France : le Rhône					1	1	1
LTER_EU_FR_	6931	2009	Overbank sedimentation rates in former channels of the Rhône			1	1		1	1
LTER_EU_FR_	5704	2007	Impacts of global changes and extreme hydroclimatic events on the Rhône				1		1	1
LTER_EU_FR_	5741	2015	Fish community dynamics (1985-2010) in the Rhône			1	1		1	
LTER_EU_FR_	5746	2016*	Fish habitat selection in a large hydropeaking river: Stron				1			

			Temporalité					Terrain		
8-Donzère-Ar	9-Delta	Autre (renseig	0..1	1..10	10..30	30..100	100+		Eau	Forme/habita
1	1					1		0	1	
1					1			1		
						1				
1	1					1				
			1					1		
1	1			1						
				1				1		1
			1					1		1
				1				1		1
					1	1	1	1		1
				1				1		1
				1				1		1
				1				1		
			1					1		
				1				1		1
1	1	Pas clair du tout, c'est en Fra		1			La peche a été	0		
				1				non		
			1					non		
			1					non		
1	1						1	oui	1	
				1				non		
							1	1	1	1
1	1			1				1	1	
								1	1	1
						1		1	1	1
1	1						1	1	1	1
1				1				1	1	
							1	1	1	1
								1	1	
						1		1	1	
						1		1		
			1					1		

Objet d'étude						Type objet				
Poissons	Sédiments	Invertébrés	Plantes	Eléments chin	Société huma	Autre (renseig	Aquatique	Terrestre	Autre (renseig	Ecosystème (k
					1		1			
					1				1	1
					1	barrage			barrage	
					1				restauration	1
					1				1	
					1	Restauration			1	1
		1					1			1
	1	1	1	1			1			1
	1	1	1	1			1			1
	1						1			
	1	1	1	1			1			1
		1	1	1			1			
	1	1	1	1			1			1
1	1			1			1			1
1	1			1	1		1			1
					1			1		
					1			1		
					1		1			
					1	paysage				
	1						1			
						température c	1			
							1	1		
	1							1		
	1						1	1		
		1							1	
				1			1			1
1							1			1
1							1			1

Caractéristiques perçues du Rhône										
Ecosystème (p)	Ecosystème (d)	Opportuniste	Ressource	Risque (enviro)	Risque (sociét)	Tourisme	Cadre	Milieu de vie	Autre (proposé)	RhôneEco
			1	1	1					
1	1				1	1	1	1		
			1		1					
1			1	1	1		1	1		
					1		1	1		
1										
1										1
1										1
1										1
1	1				1					
1										1
1										1
										1
		1								
1										1
1										
			1		1					
		1			1			1		
		1			1			1		
					1			1		
							1	1		
1										
1										
1										1
1					1					
1										
1										
1	1									
										1
1				1						

Contrat						financé			
OSR	Autre Plan Rhône	OHM	OTHU	Ordre cadre age	Autre (renseigné) NA	CNR	Agence	Régions	EDF
					Programme GICC Rhone				
		1							
					ONEMA				
				1			1		
				1					
						1	1	1	1
						1	1	1	1
						1	1	1	1
						1			
						1	1	1	1
						1	1	1	1
						1	1	1	1
						1	1	1	1
							1		
		1		1	? AE RMC citée		1		
							1		
				1			1		
					Elemo research program, Swiss National Science Foundation projects				
				1	je l'ai déduit, mais ce n'est pas renseigné		1		
		1				1	1	1	
					ZABR, Eclipse 2, ANR Pygmalion, PCR Crémieu, INRAP, ville de Lyon				
					DIREN Rhône-Alpes, CETE Méditerranée, ZABR				
					Groupe Doppler				
					Programme National de Recherche sur les Zones Humides				
							1		1
						1	1	1	1
							1	1	1

		Approche socio-écologique et pluridisciplinarité							Commentaire:
Alternative st	Multi/inter/tr	Disc1aut	Sociologie	ermédiaire so	Interaction	termédiaire éc	Ecologie	NA	
		Hydrologie				1			article de vulg
	1	Sociologie	1	1					
		Géographie	1	1					
		Géographie		1					
		Ethnologie		1					
		Géographie	1	1					
		entomologie				1			
		hydrobiologie				1			
		hydrobiologie				1			
	1	sédimentologie				1			
		hydrobiologie				1			
		hydrobiologie				1			
		hydrobiologie				1			
		hydrobiologie					1		
		hydrobiologie				1			
0	0	Ecotoxico					1		Très difficile à
0	0	geographie			1				
0	0	geographie		1					en marge du f
0	0	geographie		1					en marge du f
0	0	Socio	1						
0	0	Geographie	1						
		Limnogéologie					1		
erche		géographie physique/hydrologie					1		
gramme		géographie physique/hydrologie					1		
		géoarchéologie					1		
		géographie physique					1		
		hydrologie					1		
		géographie physique					1		
		écologie,					1		
		écologie,					1		
		ecology,					1		2016* : sous p

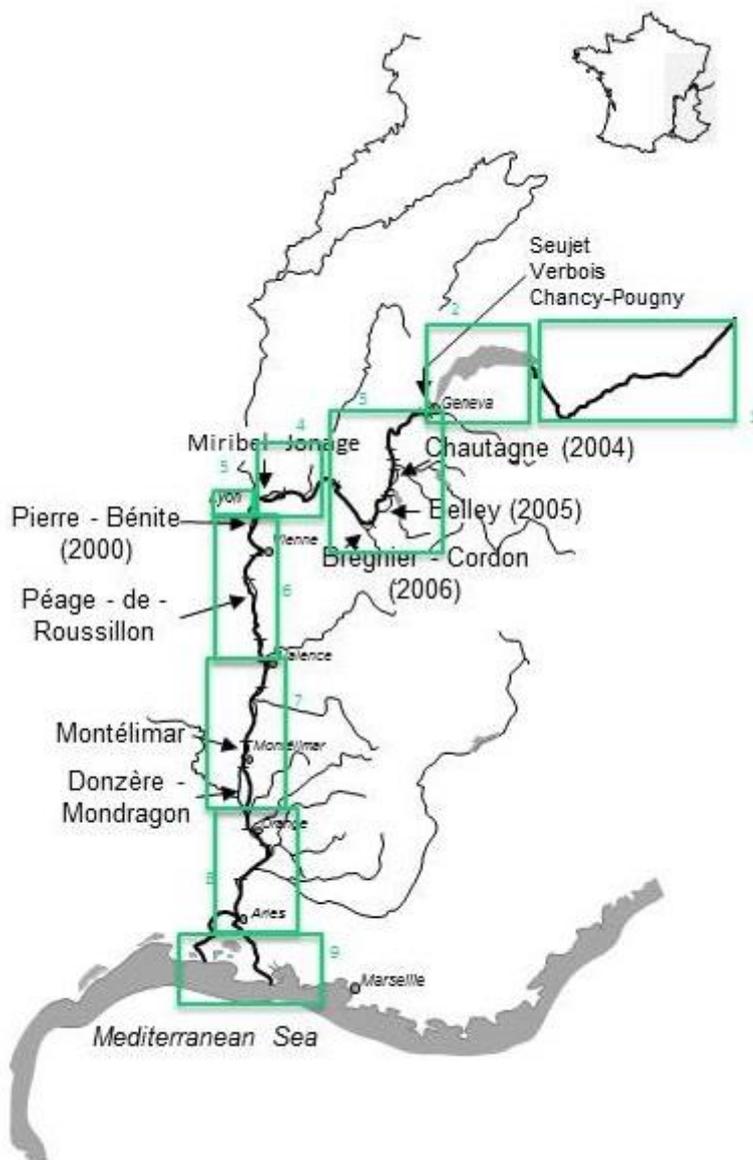
Contenu des colonnes de la grille de lecture

Cases à renseigner avec 1 (ou ne pas renseigner)

GEOGRAPHIE

Zone dans laquelle se situe l'étude (groupes d'aménagement).

Possibilité de mettre 1 dans plusieurs cases. Mettre 1 dans toutes les cases si l'étude concerne l'ensemble du fleuve.



Carte des zones chiffrées de la grille de lecture (1-Suisse / 2-Léman / 3-Haut-Rhône / 4-Sault-Miribel / 5-Lyon / 6-Pbénite-Bv / 7-Bv-Donzère / 8-Donzère-Arles / 9-Delta) . Miribel est inclus dans « 4-Sault-

Miribel ». Bourg-lès-Valence est inclus dans « 6-Pbénite-Bv ». Donzère dans « 7-Bv-Donzère ». Arles dans « 8-Donzère-Arles ».

TEMPORALITE

Durée étudiée en années.

TERRAIN

L'un des auteurs a-t-il été en contact physique avec le socio-écosystème pour produire les données utilisées ? (présence physique dans le milieu étudié ; présence auprès des personnes enquêtées).

OBJET D'ETUDE

Sur quel élément central l'étude porte-t-elle ?

Possibilité de renseigner plusieurs cases.

Si aucune des catégories ne convient, nommer l'objet d'étude dans « Autre (renseigner) ».

TYPE D'OBJET D'ETUDE

L'objet d'étude est-il aquatique ou terrestre ? Si aucune des catégories ne convient, nommer le type d'objet d'étude dans « Autre (renseigner) ».

CARACTERISTIQUES PERCUES DU RHÔNE

Quel est l'aspect principal (valeur, fonction) que l'on envisage du Rhône au centre de l'étude ?

Possibilité de remplir plusieurs cases (renseigner plusieurs fois « 1 »).

Cette question concerne l'aspect (ou les aspects) du Rhône qui se trouve(nt) au cœur du sens de l'étude, et non ceux qui peuvent apparaître de manière marginale, en introduction ou dans les perspectives de fin d'article par exemple.

Rhône-écosystème

Le Rhône envisagé d'abord selon sa complexité écosystémique : les êtres vivants qui l'habitent, les différents habitats qu'il regroupe, l'équilibre de l'ensemble du fleuve. Trois approches sont possibles : selon la biologie, la physique ou la chimie.

Rhône-opportuniste

Le Rhône envisagé d'abord selon les informations qu'il permet d'obtenir en vue d'études qui ne le concernent pas directement (mesures et échantillonnages).

Rhône-ressource

Le Rhône envisagé d'abord selon sa capacité à produire de l'énergie ou des ressources primaires (ex : pêche).

Rhône-risque (environnement)

Le Rhône envisagé d'abord selon les conséquences que l'altération (présente, passée ou à venir) de ses caractéristiques menace d'avoir sur le milieu lui-même ou d'autres milieux (ex : pollution du Rhône et par extension de la Méditerranée).

Rhône-risque (sociétés humaines)

Le Rhône envisagé d'abord selon les conséquences que ses caractéristiques ou sa dynamique menacent d'avoir sur les sociétés humaines (ex : crues menaçant d'inondation les rives habitées ; eau polluée).

Rhône-tourisme

Le Rhône envisagé d'abord selon sa valeur marchande touristique.

Rhône-cadre

Le Rhône envisagé d'abord comme cadre d'activités humaines de type loisirs. Sa valeur esthétique de paysage entre dans cette catégorie. Cela concerne toutes les personnes en contact avec le Rhône, pas seulement ses habitants.

Rhône-milieu de vie

Le Rhône envisagé d'abord selon la qualité de vie qu'il apporte aux personnes qui l'habitent, et le soin que les habitants lui prodiguent en retour. Il est aussi dans cette catégorie un élément de patrimoine et d'identité collective.

Autre (proposer)

Si aucune des catégories ne vous semble satisfaisante et que vous en rencontrez une nouvelle, vous pouvez la créer en suivant le même format que les autres : « Rhône - caractéristique », et la définir dans la colonne de commentaires.

CONTRAT

Sous quel grand contrat se trouve l'étude ? (Case OHM : contrat OHM hors RhônEco et OSR).

Autre : renseigner le nom si vous le connaissez.

Si vous n'êtes pas en mesure de répondre, renseignez « ? ». Une recherche sera effectuée *a posteriori* lors du traitement des résultats.

FINANCEMENTS

Qui finance l'étude ?

Mêmes remarques que pour la colonne « contrat ».

SONT MENTIONNES

L'article mentionne-t-il les termes suivants ?

Service(s) écosystémique(s) (« Ecosystem services »)

Système Socio-Écologique (ou le terme anglais « Socio-Ecological System », voire « Social-Ecological System »; abrégé « SES »)

Socio-écologie (« socio-ecological research » ; voire « social-ecological research »)

Résilience (« resilience »)

Développement durable (« sustainable development »)

Gestion intégrée (« integrated approach »)

« Tipping point » ("point de basculement")

« Alternative stable state » ("état stable alternatif")

Multi/inter/transdisciplinarité (ou –disciplinaire) (« multi/inter/transdisciplinar(it)y»)

APPROCHE SOCIO-ÉCOLOGIQUE ET PLURIDISCIPLINARITÉ

Disc1aut : Discipline du 1^{er} auteur

En utilisant les informations de l'article et si besoin une rapide recherche par internet, renseigner la discipline de travail du premier auteur de l'étude.

Sociologie

Etude qui porte exclusivement sur des faits sociaux (au sens large : concernant la société humaine et les personnes).

Intermédiaire socio

Etude à dominante sociologique : qui porte sur des faits sociaux mais considère des éléments d'écologie selon leur impact sur les faits sociaux.

Interaction

Etude équilibrée entre sociologie et écologie : qui porte à la fois sur des faits sociaux et des éléments d'écologie et tire des conclusions qui mêlent les deux domaines.

Intermédiaire éco

Etude à dominante écologique : qui porte sur des éléments d'écologie mais considère des faits sociaux comme des perturbations anthropiques.

Ecologie

Etude qui porte exclusivement sur des éléments d'écologie (l'écologie est comprise ici comme l'étude portant sur le système biophysique : biologie, physique, chimie).

COMMENTAIRES

Ancienne grille (article LTSER) : précisions

Scale of case study :

Equivalence construite pour remplir la grille :

0-999 = RCC (1 seul tronçon)

1000-9999 = plusieurs tronçons, le fleuve et sa plaine alluviale

99999 = BV Rhone, un ou plusieurs sous-bassins, affluents

Category of ecosystem services :

Comment ont été compris les services écosystémiques au moment du remplissage de la grille :

Provisioning : alimentation, eau potable, hydro-électricité

Regulating : épuration, inondation, séquestration, inertie thermique

Other : biodiversité

Stakeholders

Does the paper involve stakeholders? : pas pris en compte s'il ne s'agit que d'un financeur.

Un scientifique n'est pas stakeholder, sauf s'il est sujet d'étude.

Stakeholder participated : gestionnaires, citoyens, collectivité

Stakeholders discussed : co-construction où ils n'ont rien fait

Classe 1

**** *id_2013-paillex *annee_2013

score : 1860.52

fd can be defined as the **functional trait** differences among **species** in a given **community** which is **suggested** to reflect some **aspects** of **ecosystem function** e g stability or **resilience** in **response** to **disturbance** mayfield et al

**** *id_2015-lamouroux_a *annee_2015

score : 1703.00

2009 **typically** these **alien species** have **biological** attributes **favouring dispersal establishment** and **population growth** **statzner** bonada **dolédec** 2008b therefore they may dominate **abundance biological traits** and **ecosystem processes** in **invaded communities** **dolédec statzner** 2008

**** *id_2013-paillex *annee_2013

score : 1659.61

lhc is known to **influence** the **species composition** the **species** richness and the **functional response** of **aquatic communities** **ward tockner schiemer** 1999 **amoros bornette** 2002 **paillex** et al 2009

**** *id_2007-paillex *annee_2007

score : 1649.30

1999 **amoros** 2001 **macroinvertebrate assemblages** and more **precisely** changes in their richness **composition** and **traits** have been used to **assess** the prerestoration **condition** of **ecosystems** and the **efficiency** of **hydrological** and **ecological restoration** measures **schiemer** et al

**** *id_2014-besacier *annee_2014

score : 1625.10

consequently simulations of the **connectivity** changes

and of their **effects** on **biodiversity metrics** could be **assessed** before **undertaking** the **restoration** measures **alien species** the question of the **spread** of **alien species** in the **context** of **freshwater ecological restoration** is a **growing** concern **jansson** et al

**** *id_2013-paillex *annee_2013

score : 1599.33

2005 **palmer** et al 2005 lhc is **essential** to **floodplain functioning** as it **sustains** a mosaic of **habitat conditions** and **diverse stages** of **ecological** successions from early to late **communities** **amoros bornette** 2002

**** *id_2015-lamouroux_a *annee_2015

score : 1577.91

five test predictive models **linking** changes in **habitat conditions** to changes in taxa **abundance community metrics** and **biological traits** of **macroinvertebrates** and **fish** and four **address** the **effects** of **restoration** in **larger contexts** **long term community** trends optimisation of sampling **strategies** social **processes** and bioindication

**** *id_2007-daufresne *annee_2007

score : 1575.43

2002 and **effects** of **climate change** at **larger biological scales** **community ecosystem** thus **remain** fairly unknown **walther** et al 2002 in this way **further** joint analysis of **biological** and **environmental time** series **remains essential** for a better **understanding** of the **ecological effects** of **climate change** **stenseth** et al

**** *id_2007-paillex *annee_2007

score : 1571.93

however **few studies** have investigated the **response** of the full **macroinvertebrate community** to a gradient of **lateral connectivity** studies incorporating the **biological** or **ecological traits** of **benthic invertebrate species** have been **widely developed** in **europa** e g

**** *id_2008-doledec *annee_2008

score : 1524.86

g heavy metal pollution or presumably have less effect on

Classe 2

**** *id_2014-besacier *annee_2014

score : 4753.66

the **macroinvertebrate composition** and the **rarefied ept richness** changes were proportionally **related** to the changes in **lateral connectivity alien species richness** and **densities increased** progressively in all **channels** after **restoration** our results **showed** that modifications of the **lateral connectivity** lead to predictable changes in **macroinvertebrate diversity**

**** *id_2009-paillex *annee_2009

score : 4718.57

i to model the **relationships** between **lateral hydrological connectivity** and a range of **invertebrate based metrics** in 28 **pre restoration** alluvial **sites** and ii to assess the **level of post restoration hydrological connectivity** in four **sites** in order to compare the **expected** and the actual **richness** and **trait metrics** of **macroinvertebrate assemblages**

**** *id_2014-besacier *annee_2014

score : 4669.28

and **macroinvertebrate diversity** changed as **expected** concerning **macroinvertebrate composition** and **rarefied ept richness** changes proved to be proportionally **related** to the changes in the **lateral connectivity** after **restoration** the **reconnected channel** demonstrated a more **rheophilic macroinvertebrate composition** than the **dredged channel**

**** *id_2013-paillex *annee_2013

score : 4555.43

this **beta diversity** rise was statistically **significant** for the **restored sites** but not for the control **table 3 discussion** how does **functional diversity** vary with

the **functional invertebrate community composition** in **large rivers** **implications** for **impact assessment** of **lotic ecosystems** the calibration and validation of new **tools** to be used in **biomonitoring** is largely **limited** by data **availability** and **quality** see hering et al

lateral hydrological connectivity our results emphasize that **lhc** is a key parameter influencing the **macroinvertebrate fd** in a large **floodplain** river

**** *id_2014-besacier *annee_2014

score : 4351.23

2010 we **expected maximal** changes of all **metrics** in the **channels fully reconnected** with the river in the **channels submitted** to the flow **increase** in the bypass river **including** the **dredged** ones we **expected intermediate levels** of change in the **lateral connectivity** the **taxonomic composition** and **ept richness**

**** *id_2014-besacier *annee_2014

score : 4286.25

lateral connectivity and **macroinvertebrate metrics** the **relationships** between the **amplitude** and direction of change in **lateral connectivity** and the **amplitude** and direction of change in both the **macroinvertebrate taxonomic composition** and the **rarefied ept richness** were **significantly** positive **r2 0**

**** *id_2013-paillex *annee_2013

score : 4190.29

we used 36 sampling **sites** to describe the **functional diversity** rao s **quadratic** entropy before and after the **enhancement** of the **lateral hydrological connectivity** by **restoration** the effects of **restoration** on **functional diversity** were tested for each **macroinvertebrate group** and at multiple spatial **levels alpha** and **beta**

**** *id_2007-statzner *annee_2007

score : 4187.43

relations among **community characteristics** the **correlation** circle obtained by **pca fig 3a** indicated that

the untransformed **taxonomic genera** and **biological trait categories characteristics** of the **communities** at the 527 **sites** were **correlated** in **pairs** for **richness simpson diversity**

**** *id_2007-paillex *annee_2007

score : 4174.55

1 **taxonomic richness** 2 **taxonomic composition** and 3 a set of **functional trait based metrics** proposed by **merritt** et al 2002 as **surrogates** for ecosystem processes

we **hypothesized** that all 3 **groups** of **metrics** would react to the **connectivity gradient**

**** *id_2013-paillex *annee_2013

score : 4069.30

3 before **restoration alpha functional diversity** of the **entire macroinvertebrate community** peaked in **sites** with a **high lateral connectivity** the **contribution** of the **native groups** to **functional diversity** was **higher** than that of the **alien group**

Classe 3

**** *id_2012-girardclos *annee_2012

score : 3208.02

1 the **proximal sedimentation** of **coarse particles** builds a **delta** foreset 2 the interflow **fine sediment transport** is deflected to the north and 3 the **erosion transport** and **deposition** by **underflow currents** form **channels** and **distal fan**

**** *id_2016-boudet *annee_2016

score : 3159.72

first we apply different **constant storm flood** conditions that combine different **intensities** of **waves hs** from 3 to 7 **m** and **river discharges annual q1 decadal q10** and **centennial flood q100** in order to **investigate** the general **pattern** of **sediment transport** at the **mouth** during moderate to **exceptional events cf**

**** *id_2014-sollberger *annee_2014

score : 3155.98

2013 and discusses the interplay between **erosion** and **sedimentation** along the **main canyon** henceforth called the **active canyon** extending from the **river flow** we **measured sediment dissolved ch4 concentrations** along **transects** in three of the **subaquatic canyons** of the **delta** and **estimated production** and **diffusion rates** in each

**** *id_2014-corella *annee_2014

score : 3128.43

4a b nevertheless another **exceptional event** such as the large **mass movement** that **occurred** in the **active canyon** in 2000 ad involving 5 9 106 **m3** of **sediment transported** from **proximal** to **distal areas** of the **channel sastré** 2003

**** *id_2014-sollberger *annee_2014

score : 3117.12

in addition **ch4 production** and **emission** will also depend on **sedimentation rate** but only if the **particle load** includes organic **material** and not just minerals the most **intense sediment accumulation** in the whole **delta** was observed in the **proximal active canyon** 2

**** *id_2012-girardclos *annee_2012

score : 3019.11

in contrast if **river inflow** is **denser** than the hypolimnion i e **cold** or with **high suspension load underflow currents** build up a **distal delta morphology** with valleys tributary **channels** and **fans** thus **transporting coarse silt** and **fine sand sized sediment** up to 15 **km** to the **west**

**** *id_2014-corella *annee_2014

score : 2965.09

materials and methods four uwitec gravity **sediment cores** were **retrieved** in **august** 2011 from the **proximal canyon floor** of **130 m depth** and from **proximal lp** middle **lm** and **distal ld areas** in the **northern levee lp** **103 m water depth**

**** *id_2014-corella *annee_2014

score : 2941.02

sedimentary evolution in the **active canyon** is **controlled** by a **complex** interplay between **erosion** and **sedimentation processes** in **situ profiling** of **sediment strength** in the upper **layer** was tested using a **dynamic penetrometer** and suggests that **erosion** is the **governing mechanism** in the **proximal canyon floor** while **sedimentation dominates** in the **levee** structure

**** *id_2014-corella *annee_2014

Classe 4

**** *id_2014-salvador *annee_2014

score : 4010.79

the synchronous **lake** transgression in the **northern alpine** and **jura regions** magny 2004 and the rapid **fluvial metamorphosis** to a **braided pattern** of a **middle rhone valley tributary** of the **rhone river** the citelle **river** in the calcareous **pre alpine zone** berger et al

**** *id_2010-bravard *annee_2010

score : 3876.20

the **northern part** of the **saône rhône** rift is currently **drained** by the **saône river** downstream of **lyon** the **river** flows **south** to the **mediterranean sea tributaries** flowing from the **alps** such as the **isère** and **durance**

**** *id_2013-notebaert *annee_2013

score : 3851.49

the **fluvial pattern** of several **stretches** varied **locally** during the past couple of **centuries** within the **rhône**

score : 2899.47

2002 in other **deep water levee records** the **canyon floor** and **levees** are both **directly** experiencing the spreading **flow** and subsequent **sediment transport** in contrast with the overspilling **flow** type in **proximal areas** where the **channel** is the **main** conduit for the **transport** of **sediment** to the **distal fan**

**** *id_2016-guertault *annee_2016

score : 2875.96

2 b the distribution of **fine sediments entering** the **reservoir surface** sampling and **released** by the **généissiat dam outlets** is also available one **dimensional** hydraulic and **sediment transport** modeling **numerical** codes mage and adis ts mage faure 2012 is a one **dimensional hydrodynamic** software **solving** the **shallow water equations**

valley with reaches **alternating** between **meandering** and **braided** e g **bravard** 2010 but the contemporary **rhône** has only **meandering** and **straight stretches**

**** *id_2010-bravard *annee_2010

score : 3794.41

tockner et al 1998 this **paper** investigates the complex links between **fluvial patterns** mostly **braided geological features** and **sediment inputs** from **tributaries** along the **rhône** which **drains** the **western alps** to the **mediterranean sea**

**** *id_2010-bravard *annee_2010

score : 3458.39

the **paper begins** with a summary of palaeo environmental studies on the **rhône** which show that the **river experienced** several events of **fluvial metamorphosis** during the **holocene** the reaches which were **braided** during the **late 19th century**

**** *id_2010-bravard *annee_2010

score : 3431.44

the isère is an **alpine river** with high **spring** and early summer **discharge** from **snowmelt downstream** from valence the **lower rhone** is **joined** by **tributaries** from the cévennes **mountains** eyrieux **ardèche** cèze **gard** that **drain** the **eastern massif central** and from the **alps** drôme ouvèze eygues and **durance**

**** *id_2014-salvador *annee_2014

score : 3363.51

resulting in a **river metamorphosis** of **meandering** to **braiding** at least twice a **major avulsion** of the **rhône river** has been **identified** for the **last part** of the **bronze age** which greatly **influenced** the **evolution** of the **floodplain** after this **period** in the **basses terres area**

**** *id_2013-notebaert *annee_2013

score : 3256.08

Classe 5

**** *id_2015-lamouroux_b *annee_2015

score : 5912.36

statistical habitat model and **predictions** of **fish density** changes a **statistical hydraulic habitat model** was applied to the four **bypassed reaches** before the **increase** in **minimum flows lamouroux capra** pouilly 1998 **lamouroux et al**

**** *id_2015-lamouroux_a *annee_2015

score : 5900.97

predicting changes in **habitat fish** and **invertebrates** in main channels of **bypassed reaches hydraulic habitat models** based on changes in **minimum flows** were used to **predict** changes in **fish** and macroinvertebrate **densities** in **bypassed** main channels **lamouroux olivier** 2015

**** *id_2006-lamouroux *annee_2006

the **catchment** is mainly **alpine** with 15 of the **area** **situated** above 1500 **m asl olivier et al 2009** it includes several **mountain** ranges the **alps jura massif central** and **vosges** while the **saône rhône** **trough forms** an **important geological basin**

**** *id_2010-bravard *annee_2010

score : 3248.46

downstream of the **durance** and the **gard confluences** the **braided pattern** was very probably **influenced** by high **inputs** of **coarse sediments** during the **last ice age** the palaeomeander at vallabrègues **located** on the **left bank** of the **rhône**

**** *id_2010-bravard *annee_2010

score : 3247.10

this reach however was a **meandering** one during the **middle ages braiding** therefore was well developed between the **ain confluence** and **lyon** during the little **ice age** probably from the 15th **century** onward

score : 5761.75

testing predictions of **fish community** changes a **statistical instream habitat model** was applied to several **bypassed reaches** of the rhône river and its main tributaries before the **increase** of **minimum flow** at **pierre bénite lamouroux et al 1999b c**

**** *id_2015-lamouroux_b *annee_2015

score : 5743.51

an **instream hydraulic habitat model** published before **restoration** and based on **observations** of **fish microhabitat preferences** in **independent reaches** was applied to the **bypassed reaches** to **predict density** changes for 14 **species** that accounted for 94 of the **total fish abundance**

**** *id_2015-lamouroux_a *annee_2015

score : 5590.30

they also **partly explain observed community responses lamouroux olivier fish predictions** in main channels **hydraulic habitat models** published before **restoration** and based on **observations of fish microhabitat preferences** in **independent reaches**

**** *id_2015-doledec_b *annee_2015

score : 5518.08

such **habitat models** relate a **hydraulic model** at the **reach** scale with **preference models** of aquatic **taxa** for **microhabitat hydraulics point velocities** and **depths** for **fish** and near **bed shear stresses** for **invertebrates**

**** *id_2015-lamouroux_b *annee_2015

score : 5474.84

the assumption that **fish species densities respond** to **minimum flow** changes according to **hydraulic preferences** which is the basis for the use of **hydraulic habitat models** is clearly a simplified view of the complex dynamics of **individuals populations** and **communities**

**** *id_2015-lamouroux_a *annee_2015

Classe 6

**** *id_2012-desmet *annee_2012

score : 5092.06

download full size image fig 3 rates of **decrease of pcbi** the **sum of concentrations** of seven **indicator pcbs** normalized by total **organic carbon content** for **sediment cores** from lake paladru **pal la morte mte** crépieux la pape **cpx** and **île du beurre bre rhône basin france**

**** *id_2015-eyrolle-boyer_a *annee_2015

score : 4610.84

score : 5452.73

invertebrate predictions in main channels **hydraulic habitat models** based on pre **restoration observations** of macroinvertebrate **microhabitat preferences** in **reaches** mostly different from those **restored** were applied to two **restored reaches** to **predict density** changes for 22 and 30 **taxa**

**** *id_2015-daufresne *annee_2015

score : 5400.47

our results on **flow restoration** are **consistent** with a **test** of quantitative **predictions of hydraulic habitat models lamouroux olivier 2015** these **habitat models** linked a **hydraulic model of reaches** with **models of species preferences** for their **microhabitat hydraulics**

**** *id_2009-merigoux *annee_2009

score : 5245.31

2 in this study we provide quantitative **models** of the **hydraulic preferences** for 66 **invertebrate taxa found** in the upper rhône river france and combine these **preferences** with a **statistical habitat model fstress** to **predict the effects of minimum flow restoration on invertebrate abundances** in two **bypassed** sections of the river

note that **activity levels** for **14c a radionuclide** of partly **artificial origin** were higher than those of other **artificial radionuclides** and varied from 111 2 to 294 2 **bq kg c fig 5**

**** *id_2013-zebracki_a *annee_2013

score : 4503.83

this observation can be related to the bedrock characteristics 2 6 4 3 artificially **occurring radionuclides 137cs** and 239 **240pu** the **137cs 239 240 pu activity ratio** in **sediments** from the northern hemisphere due to **fallout** from **nuclear weapons** testing i

**** *id_2015-eyrolle-boyer_b *annee_2015

score : 4458.42

5 the fig 3 **137cs** 210pbxs **14c** and **obt contents** in **bq** kgdry **bq kg c** or **bq l cw** **combustion water** in the successive **sedimentary** strata of a **37 cm** depth **sediment core collected** in a **pristine** lake bure area north east **france**

**** *id_2015-zebracki *annee_2015

score : 4399.46

6 plot of 239 **240pu** vs **137cs activities** in **bq kg l** of **dry matter** in **suspended sediment collected** in the **lower rhone river** during **floods**

**** *id_2015-zebracki *annee_2015

score : 4350.76

when plotting 239 **240pu** vs **137cs activities** in **suspended sediment collected** during **floods** the obtained positive relationship confirms the **contribution** of a single **source** i e erosion of **rhone catchment soils** supplying both **radionuclides** to the **lower rhone river** **fig**

**** *id_2015-zebracki *annee_2015

score : 4295.66

in this study we restricted the analysis to **measurements** of 40 k **232th 238u natural radionuclides** and **137cs**

Classe 7

**** *id_2008-doledec *annee_2008

score : 3087.29

for **validation** of our **impact assessment rules** we used an **independent data set** consisting of 40 **lirrs** and 60 139 66 and 26 reaches **impacted** by **heavy metal pollution cargo ship traffic**

**** *id_2008-doledec *annee_2008

artificial radionuclide due to their long term **radioactive decay** the **activities** in **232th** and **238u** were **estimated** by **measuring** the **contents** of their **short lived** filiation **products** i

**** *id_2015-eyrolle-boyer_a *annee_2015

score : 4202.75

the **activity level** of **rhône sediments** is **estimated** at 1450 **bq kg** between the **levels** observed in the loire 1925 **bq kg** and seine 730 **bq kg** the largest **amounts** of **radioactive effluent** from **nuclear facilities** concern **tritium**

**** *id_2015-zebracki *annee_2015

score : 4192.76

in **suspended sediment exported** at the outlet of **rhone river** **137cs** and 239 **240pu** **originate** from two **sources** the erosion of **rhone catchment soils** and the **liquid radioactive releases** from **nuclear industries** the **marcoule spent fuel reprocessing plant** for 239 **240pu** and **137cs** and **nuclear power plants** for **137cs**

**** *id_2015-zebracki *annee_2015

score : 4162.79

4 3 3 expected and calculated **cs pu ar** in **suspended sediment** based on the **theoretical** value of **137cs** 239 **240pu activity ratio** in **soils** of the different subcatchments table 4 each **potential sediment source** was **characterised** by its mean **cs pu ar**

score : 3031.37

2005 for **individual trait categories** we **considered** four **groups** of river reaches i e **lirrs** reaches with **heavy metal pollution** or **cargo ship traffic** only and both **types** of **impact** as frequency **distributions** of the **difference** between the observed **values** i

**** *id_2008-doledec *annee_2008

score : 2951.30

invertebrate **traits** for the **biomonitoring** of large european rivers an **assessment** of specific **types** of human **impact** summary 1 the **power** of **selected** biological invertebrate **traits** for **discriminating** different **types** of human **impact heavy metal pollution** and **cargo ship traffic** were **tested** using ecological **reasoning** and **linear discriminant function analysis dfa**

**** *id_2008-doledec *annee_2008

score : 2898.81

we **developed** these **rules** for the **sum** of all **impact types** and **separately** for **heavy metal pollution** and **cargo ship traffic** and then **validated** the **impact assessment rules** using an **independent data set** see **data** section

**** *id_2008-doledec *annee_2008

score : 2847.14

g moss et al 1999 to **define impact assessment rules** for all **types** of **impact heavy metal pollution** and **cargo ship traffic** for both **approaches** we subsequently **validated** these **assessment rules** on an **independent data set**

**** *id_2011-vaudor *annee_2011

score : 2820.22

model formula parameters p nb zip zinb we **fitted** the four **models** to each **sample** with the **maximum likelihood method** using the **function nlminb** of the **statistical software package r development core team** 2010 which carries out constrained minimisation using a newton **type** algorithm

**** *id_2008-doledec *annee_2008

Classe 8

**** *id_2015-cottet *annee_2015

score : 5704.42

their **discourses** tackle a wide diversity of modalities of

score : 2816.30

contrasting with **variables** having predictions for **heavy metal pollution** for which **assignment error** could reach 57 **table 6 correct assignment** by **variables** having predictions for all **types** of human **impact** was lower for reaches with **heavy metal pollution metals** in **table 6** than for reaches with **cargo ship traffic cargo ships** in **table 6**

**** *id_2008-doledec *annee_2008

score : 2779.49

most **correct assignments** were found by combining **trait variables** in various strategies in the **development rules** however using **threshold** i the **category permanent attachment** i5 in **table 6** alone **reduced the assignment error** to 6 for both **type i** and **type ii errors** lirs and reaches with only **cargo ship traffic**

**** *id_2008-doledec *annee_2008

score : 2733.33

using **rules based** on ecological **reasoning** we **correctly assigned** 75% of all reaches with **rules** on all **impact types** 35% with **rules** on **heavy metal pollution** and 78% with **rules** on **cargo ship traffic**

**** *id_2008-doledec *annee_2008

score : 2702.04

similarly the **correct assignment** of reaches with only **heavy metal pollution** by **variables indicative** for this **impact type** was lower than the **correct assignment** of reaches with only **cargo ship traffic** by **variables indicative** for this **impact type** **table 6**

intervention and **promote** an **integrated approach** towards **environmental management** they take into account every **stakeholder managers economic** actors the **public** and every **territorial scale local regional** catchment **concerned** with **japanese knotweed** s

**** *id_2015-cottet *annee_2015

score : 4582.17

I while there was an **interest** in **conducting targeted actions** to **meet local issues** to do so the **issues** must be better **defined** this is a **challenging task** that must **involve** all types of **stakeholders including environmental managers scientists association members users** and the **public**

**** *id_2014-soto *annee_2014

score : 4542.44

I saaty because of its easiness and its accessibility 17 18 on this **basis** the **assessment** of the **environmental assets vulnerability** has been **conducted** by **interviewing** 18 **experts** familiar with this **issue** chosen among **local authorities risk managers security officers engineers** scholars and lecturers

**** *id_2015-cottet *annee_2015

score : 4496.21

how **environmental managers perceive** and **approach** the **issue** of **invasive** species the **case** of **japanese knotweed** s l rhône river france **abstract studying** the **perceptions** of **stakeholders** or **interested** parties is a **good** way to better **understand** behaviours and **decisions**

**** *id_2014-soto *annee_2014

score : 4231.74

these **maps** can therefore be **considered** as preliminary **documents** for the mediation of **industrials local authorities** officers and **territorial engineers** keywords **technological risk environmental assets gis territorial vulnerability heterogeneous** data homogeneous **geographical information** analytic **hierarchy process spatial decision** making

**** *id_2014-morandi *annee_2014

score : 4082.46

how is **success** or **failure** in river **restoration projects**

evaluated feedback from **french restoration projects** keywords river **restoration evaluation monitoring public policy social values** france **abstract** since the 1990s **french** operational **managers** and **scientists** have been **involved** in the **environmental restoration** of rivers

**** *id_2014-comby *annee_2014

score : 4025.48

despite **uncertainties** and **information** flow **decisions** are made and **science** is **translated** to the **public** keywords **communication environmental policy** pcb **pollutions risk assessment social problems** temporal patterns 1 **introduction** as explained by smith and joffe 2009

**** *id_2015-cottet *annee_2015

score : 3952.75

I in that it referred both to **management experts manager** rhône me diterrane e course water **agency local** or field **stakeholder authority** to **economic** actors **company** and to the **general public public**

**** *id_2015-cottet *annee_2015

score : 3930.87

however even if the **information produced** by the **regional** water **agency** does not **meet** the **expectations** of **environ mental managers** who have to **implement** these **management projects** the **efforts aimed** at diffusing **general knowledge** regarding the origins mechanisms and **impacts** of **japanese knotweed** s

**** *id_2015-cottet *annee_2015

score : 3886.23

is a 90 km section downstream from the **city** of **lyon** the **japanese knotweed** s l **invasion** is of major **concern** to **environmental managers** and has **led** to numerous **management plans** following the measures 2010 2015 **defined** by the **regional** water **authority** to fight against **invasive exotic** species **article** of6 c

Classe 1

**** *id_2014-gramaglia *annee_2014
*auteur_Gramaglia

score : 1607.91

de même que plusieurs mises en **cause** d **industriels pris** en flagrant délit d **élimination** clandestine de **pcb** dans d autres **régions** enfin l **état cherchait** à la **fois** à augmenter les capacités de **trédi** et à ouvrir un autre centre de **traitement** de ces **substances** désormais **interdites**

**** *id_2014-gramaglia *annee_2014
*auteur_Gramaglia

score : 1575.59

la **contamination** révélée dans le rhône quasi concomitante avec l adoption d un **seuil réglementaire** concernant les **dioxines** et **substances** apparentées dont certains **congénères** de **pcb** dans les denrées **alimentaires** des **pays** de l union européenne2

**** *id_2014-gramaglia *annee_2014
*auteur_Gramaglia

score : 1556.53

et 12 pour les anguilles ne ciblent qu une partie des **substances** visées par la **norme** du cshpf et des **effets toxiques** plus restreints il est certes possible d établir une correspondance entre **pcb** totaux et **contamination** des **poissons** en équivalent **dioxine** babut miege et al

**** *id_2014-gramaglia *annee_2014
*auteur_Gramaglia

score : 1455.34

amendée plusieurs **fois** elle a **donné lieu** à une **interdiction** définitive des **pcb** en 1985 avec la **directive** 85 467 eec suivra la **directive** 96 59 ec prévoyant l **élimination** de ces **substances**

**** *id_2014-gramaglia *annee_2014
*auteur_Gramaglia

score : 1440.59

notons que la suède avait été le **premier pays** au monde à bannir l utilisation de ces **substances** dans les systèmes ouverts dès 1972 8 ce durcissement de la législation jusqu_à l **interdiction** définitive était **censé** mettre un terme aux **risques engendrés** par les **pcb**

**** *id_2014-gramaglia *annee_2014
*auteur_Gramaglia

score : 1435.91

l **avis** de l **afssa** 2005 sa 0254 a **conduit** à une requalification de la **pollution** aux **pcb** antérieurement **gérée** comme **question industrielle** ponctuelle dévolue à la **dirre régionale** en **problème environnemental** et de **santé publique** de portée **nationale**

**** *id_2014-gramaglia *annee_2014
*auteur_Gramaglia

score : 1415.11

63 2 en **effet** si la **dispersion** des **pcb** dans l **environnement** de même que leurs **effets toxiques** étaient **connus** de longue date personne ou presque n avait **imaginé** que ces **substances interdites** et en cours d **élimination**

**** *id_2014-gramaglia *annee_2014
*auteur_Gramaglia

score : 1380.70

les **services** de l **état** de rhône alpes n ont eu les moyens de se pencher sérieusement sur les **problèmes environnementaux** et **sanitaires générés** par les **pcb** qu une **fois** que la **mobilisation a pris** de l **ampleur** les **ministères** et

**** *id_2014-gramaglia *annee_2014
*auteur_Gramaglia

score : 1372.78

a découvert que d autres **substances** inconnues s y étaient

accumulées jensen 1972 il lui a fallu deux **années** de travail avec des écologues pour identifier les **pcb** après avoir **examiné** des plumes de rapace conservées au muséum d histoire naturelle de stockholm pour dater le début de la **contamination**

**** *id_2014-gramaglia *annee_2014
*auteur_Gramaglia

score : 1354.98

lesquels nous ont **plutôt** fourni des renseignements sur les contraintes **ordinaires** qu ils subissaient et ont gêné la **prise** en charge du **dossier** à une **époque** où la nocivité des **pcb** n était plus mise en doute et où ces **substances** étaient **interdites** nos conclusions auraient été différentes si nous avions **examiné** les données **produites**

Classe 2

**** *id_2011-armani_b *annee_2011
*auteur_Armani

score : 1750.20

notes 1 une trentaine d entretiens ont été effectués dans le cadre de l **enquête** concernant le **silure** sur le **rhône** et la **saône pêcheurs amateurs** et **professionnels** dont certains spécialistes de ce **poisson pratiquants** de sports **nautiques** riverains etc

**** *id_2011-armani_a *annee_2011
*auteur_Armani

score : 1521.94

3 2 **relativiser** par le raisonnement deux **pêcheurs** sur la **saône** ont longtemps **mangé** le **poisson** du **rhône** et ne s **inquiètent** pas pour autant d **éventuelles** conséquences sur leur **santé** oh là là

**** *id_2011-armani_b *annee_2011
*auteur_Armani

score : 1496.86

l **accident** écologique couve une crise **sanitaire** les autorités étatiques ont **imposé** à titre de mesure préventive l **interdiction** de **consommer** le **poisson** du **coup** les **pêcheurs** s **interrogent** sur les **effets** induits par ces **pollutions** sur la **santé humaine**

**** *id_2011-armani_a *annee_2011
*auteur_Armani

score : 1474.47

les pratiques de **consommation** du **poisson** face à des

impacts **sanitaires** mal **connus** sont diverses et hésitantes enfin pour évaluer les **risques** les **pêcheurs** s intéressent aux différents chemins de la **chaîne trophique** au-delà de leur **activité** de **loisir**

**** *id_2011-armani_a *annee_2011
*auteur_Armani

score : 1467.74

autre élément troublant les **poissons** se défendent bien et **semblent** en bonne **santé** par ailleurs ils sont savoureux le **pêcheur** n observe ni **poissons** morts ni prolifération d **algues particulièrement** suspecte pas de souillure apparente qui **soulève** le dégoût 6 aucun **signe** ne l engage à la **méfiance**

**** *id_2011-armani_b *annee_2011
*auteur_Armani

score : 1452.20

la **presse** lance le débat dans l espace public lequel **inquiète** les **pêcheurs** l **absence** d **information ouverte** la **porte** à diverses interprétations sur les **dangers** de la **consommation** des **poissons** la provenance des **pollutions** leurs enjeux **économiques**

**** *id_2011-armani_a *annee_2011
*auteur_Armani

score : 1420.88

indiquent elles la bonne **santé** du **fleuve** ou au **contraire** 4 nous retranscrivons ici des extraits d entretiens dans les termes de nos **interlocuteurs** 26 les **pêcheurs amateurs** **confrontés** aux **risques sanitaires** de la **chaîne trophique** une **pollution** chimique favorisant leur prolifération

**** *id_2011-armani_a *annee_2011
*auteur_Armani

score : 1380.23

une personne narre ainsi le comportement d un de ses compères un **pêcheur** ayant **cessé** de **consommer** son **poisson** par **précaution** qui conserve toutefois ses **ablettes** pour **nourrir** ses poules

**** *id_2011-armani_b *annee_2011
*auteur_Armani

score : 1341.52

on ne dénote pas de **poisson** mort ni d **algue**

Classe 3

**** *id_2007-carron *annee_2007 *auteur_Carron

score : 1994.13

le **secteur actif** de la **plaine alluviale** du **haut rhône** français se trouve aujourd'hui réduit au **lit** principal à quelques **anciens chenaux** se présentant **actuellement** comme des bras secondaires plus ou moins **actifs** les **lônes** et à des **plans** d **eau permanents** ou **temporaires** en **général régulièrement inondés**

**** *id_2006-dufour *annee_2006 *auteur_Dufour

score : 1856.05

pautou et al 2003 et sont pour la plupart **affectées** par des **crues** plus ou moins **fréquentes** de fait ces **forêts** tissent un réseau **complexe** de relations avec les autres **unités** de la **plaine alluviale** comme le **chenal** ou la **nappe phréatique**

**** *id_2008-bravard *annee_2008
*auteur_Bravard

score : 1793.96

ils ont été **formés** par **dépôt** des **alluvions caillouteuses** du **rhône** et par la **migration** du **chenal** pendant la première moitié de l **holocène** les **formations** sont les plus **anciennes** aux **marges** de la **plaine alluviale**

particulièrement suspecte sur les **eaux** 19 de fait **faute** d **indicateur** classique le **pêcheur** dépend d un tiers instruit le scientifique pour **connaître** la **présence** et les **effets** du **produit**

**** *id_2014-gramaglia *annee_2014
*auteur_Gramaglia

score : 1335.42

ars en soulignant le **risque** pour les **populations exposées** notamment des clients du **pêcheur professionnel** pour beaucoup asiatiques grands consommateurs de **poissons** ils se sont également **inquiétés** de la **présence** proche d un point de captage d **eau** potable

**** *id_2008-bravard *annee_2008
*auteur_Bravard

score : 1773.60

e **plaine holocène** à **exhaussement organo minéral type** arrière **marais fluvial** les **unités** de ce **type** sont présentes dans les **tronçons** à fort **exhaussement holocène net** cet **exhaussement** peut être entrecoupé de phases de creusement du **lit** et d abaissement de la **nappe phréatique**

**** *id_2008-bravard *annee_2008
*auteur_Bravard

score : 1620.28

mais on **rencontre localement** des **unités** de **type** 03 en arrière d une **bande active** suite à une **métamorphose fluviale** 2 ces **unités** ont en **général** été **construites** en **marge** d un **chenal stable** ou par la **migration latérale** du **chenal** principal **lit unique** au **cours** de l **holocène**

**** *id_2008-bravard *annee_2008
*auteur_Bravard

score : 1616.38

ces **secteurs** de la **plaine alluviale** sont **localisés** en

bordure d un **lit mineur unique** ou en arrière d une **bande** de **tressage active** le manque de données **paléo** environnementales fait retenir le **type** simple 03

**** *id_2008-bravard *annee_2008
*auteur_Bravard

score : 1574.03

le **petit rhône** est **caractérisé** par un **chenal unique** à **méandres** en **exhaussement** 023 la **plaine deltaïque** est organisée en casiers limités par les **levées alluviales** des **anciens** bras et les **cordons littoraux** hérités où la propagation des **inondations** est **complexe**

**** *id_2008-bravard *annee_2008
*auteur_Bravard

score : 1569.32

3 dans les **tronçons aménagés** à l aide de **digues** dans des **tronçons** à fort **transport solide** c la **plaine alluviale holocène inondée** par des **crues** fortes à **faibles** a la différence du **type** 01 les **unités** de **type** 03 sont **inondées**

Classe 4

**** *id_2006-dufour *annee_2006 *auteur_Dufour

score : 909.44

protocole de **suivi** des **forêts alluviales** l **expérience** du **réseau** des **réserves naturelles** de france simon dufour bernard **pont** si les **forêts alluviales** **présentent** des **caractéristiques** communes à l ensemble des **écosystèmes forestiers** elles s en **distinguent** par la proximité d un cours d eau pour la **définition** des **boisements riverains** cf

**** *id_2006-dufour *annee_2006 *auteur_Dufour

score : 705.96

programme de **suivi** de la **dynamique spontanée** des **forêts alluviales** mis en **place** par le **réseau** de **réserves naturelles** de france avec la participation du ministère de l **écologie** et du développement **durable** programme de recherche portant sur la **réponse** de la **végétation riveraine** à la **dynamique fluviale**

**** *id_2007-dufour *annee_2007 *auteur_Dufour

sous des **hauteurs** d **eau** supérieures et plus **fréquemment**

**** *id_2008-bravard *annee_2008
*auteur_Bravard

score : 1558.18

ce **tronçon** de la **plaine alluviale** du **rhône** associe cinq **grands types** d **unités** qui se juxtaposent dans un ensemble **unique** à l échelle du **rhône** figure 3 au centre de la **plaine** s **étend** la **bande active** de **tressage** du **rhône** de l époque **moderne** et contem poraine 041

**** *id_2008-bravard *annee_2008
*auteur_Bravard

score : 1467.55

les **anciens chenaux** ont un **sol organo minéral** et un taux de **matière organique** supérieur au **sol** de la **plaine alluviale** la **limite** de la crue de 1856 cette crue est la crue de référence sur le **rhône**

score : 676.18

27 ainsi en **termes** de **gestion** la **naturalité apparaît** plus comme un produit dérivé du **maintien** ou de la restauration des **processus naturels fonctionnalité** et de la non intervention qui permettent aux **forêts alluviales** de **conserver** leur **spécificité** qu un **véritable objectif** à atteindre

**** *id_2006-dufour *annee_2006 *auteur_Dufour

score : 670.35

depuis 1994 le **réseau** des **réserves naturelles** de france a **mis** en **place** un **protocole** de **suivi** de l **évolution** des **forêts riveraines** de cours d eau sur six **sites** sur le **rhin** la loire

**** *id_2006-dufour *annee_2006 *auteur_Dufour

score : 619.83

entreprendre une **gestion durable** de ces **forêts** de leur **diversité** et de leur **spécificité nécessaire** l'acquisition de **connaissances** sur la **réponse** des **espèces** à moyen et à long **terme** aux **modifications** qui **affectent** l'**hydrosystème** et sur l'**évolution** de l'ensemble des **peuplements**

**** *id_2007-dufour *annee_2007 *auteur_Dufour

score : 607.44

l les **facteurs** de **contrôle naturel** des **boisements riverains** l les **forêts** qui bordent les cours d'eau sont des **milieux originaux** et constituent des objets **géographiques clés** en **termes** d'organisation **spatiale** des **espaces** de fond de **vallée** naiman et décamps 1990

**** *id_2006-dufour *annee_2006 *auteur_Dufour

score : 593.49

mais les **retours** attendus d'un tel **suivi** sont nombreux et souvent sous-estimés Caughlan et Oakley 2001 ces **retours** concernent la **connaissance** du **fonctionnement** des **forêts alluviales élément essentiel** pour **assurer** une **gestion** prospective de ces **milieux**

**** *id_2007-dufour *annee_2007 *auteur_Dufour

score : 561.34

Classe 5

**** *id_2013-cottet *annee_2013 *auteur_Cottet

score : 2404.22

mots clés savoirs **locaux** savoirs **scientifiques discours mémoire évolution environnementale** restauration écologique **concertation co gestion acteurs usagers élus locaux bras morts rhône**

**** *id_2013-cottet *annee_2013 *auteur_Cottet

score : 2177.58

l'ensemble de ces causes ne sont que très **rarement mentionnées** par les **usagers** discussion une **connaissance** empirique incontestable des **évolutions**

18 s'il **apparaît** clairement que la **mise** en œuvre d'un développement **durable** des **milieux forestiers** en général passe par un rééquilibrage entre les différents champs **écologie** économie et **société** et par une meilleure **prise en compte** de la **diversité** des contextes locaux **naturels** et **humains** Arnould et Clément 2004

**** *id_2007-dufour *annee_2007 *auteur_Dufour

score : 550.01

brévidé et Arnould 2004 concernant les **forêts riveraines** des progrès techniques doivent encore être effectués **notamment** dans la production de **nouvelles connaissances intégrant** la **spécificité** de ces **milieux** cela concerne aussi bien la **question** de l'**évaluation** socio-économique des **structures naturelles ex**

**** *id_2006-dufour *annee_2006 *auteur_Dufour

score : 513.84

notre **objectif** est ici de **présenter** une **démarche** en cours depuis 10 ans à l'**échelle** nationale afin de fournir un **cadre possible** aux **praticiens** mais aussi de faciliter les échanges entre les **différentes expériences** et de **améliorer** notre **connaissance** des **forêts riveraines** de cours d'eau et des outils de **suivi** disponibles

subies par les **bras morts** les **discours** des **riverains** qu'ils soient **simples usagers** ou **élus locaux**

**** *id_2013-cottet *annee_2013 *auteur_Cottet

score : 1799.57

des **usagers** et des **élus locaux** également **usagers vivants** à proximité des **bras morts** ces deux **groupes** étant échantillonnés le long du **rhône** et de l'**ain** les **évolutions subies** par les **bras morts** depuis le **milieu** du **xxe** s

**** *id_2013-cottet *annee_2013 *auteur_Cottet

score : 1656.81

il **semblerait** en **effet** que les **usagers mentionnent** plus

volontiers que les **élus** une absence d **évolution** des **milieux** de **bras morts seuls** des **usagers jugent** la densité **végétale** équivalente **thème 3** voire décroissante **thème 1** au cours du **temps**

**** *id_2013-cottet *annee_2013 *auteur_Cottet

score : 1504.34

on **observe** ainsi une **implication** accrue d **acteurs locaux** non **spécialistes** tels que des **élus** ou des **usagers** via des **instances locales** de **concertation** comme la commission **locale** de l'eau cle d'un sage

**** *id_2013-cottet *annee_2013 *auteur_Cottet

score : 1478.78

deux catégories d **acteurs locaux** seront plus particulièrement prises en **considération** des **usagers** pêcheurs chasseurs agriculteurs et des **élus locaux impliqués** dans la **décision publique mairies** et **conseillers municipaux** tous **riverains** du fleuve **rhône** ou de la rivière d **ain**

**** *id_2013-cottet *annee_2013 *auteur_Cottet

score : 1474.72

il importe donc de mieux l **appréhender** le **présent** article vise grâce à des **entretiens semi directifs traités** par analyse de contenu à caractériser les savoirs **locaux liés** à l **évolution** des **milieux** de **bras morts** en vue de les comparer aux **connaissances scientifiques**

Classe 6

**** *id_2008-berger *annee_2008 *auteur_Berger

score : 4281.69

marquant le **pic majeur** de la **période** après un **court répit** 1880 1920 **cal bp** le **troisième pic** d **activité hydrosédimentaire nettement** plus **marqué** révèle un environnement de **haute énergie** prédominant dans l **ensemble** des **bassins versants** du **haut bassin rhodanien** 1670 1880 **cal bp**

**** *id_2008-berger *annee_2008 *auteur_Berger

**** *id_2013-cottet *annee_2013 *auteur_Cottet

score : 1458.41

cette **hétérogénéité** des savoirs n'a pas donné lieu à des **conflits** majeurs dans le cas de la restauration des **bras morts** du **rhône** et de l **ain** car les **représentations** que les **acteurs locaux** et les **scientifiques** ont de la **référence environnementale** se **rejoignent** en **pratique**

**** *id_2013-cottet *annee_2013 *auteur_Cottet

score : 1450.00

ainsi les **riverains interrogés** dans le cadre de l **enquête** ont **observé** une **évolution** importante des **bras morts** aux plans **faunistique** aquatique et **végétal** mais la **connaissance** de ces **évolutions** varie t elle en fonction du profil des **individus**

**** *id_2013-cottet *annee_2013 *auteur_Cottet

score : 1439.62

l'adéquation mise en **évidence** dans le cadre de cette recherche entre les **connaissances acquises** par les **élus locaux** et les **connaissances scientifiques** montre que les **instances** de **concertation** agissent comme un véritable creuset au sein duquel les **connaissances scientifiques** sont **transmises** aux **acteurs** nonspécialistes

**** *id_2008-berger *annee_2008 *auteur_Berger

de plus cinq **épisodes** de forte **activité hydrosédimentaire** ne sont pas **synchrones** avec les transgressions **lacustres** mais montrent des **correspondances** avec les **principales phases détritiques enregistrées** dans le **lac** du **bourget** les **phases hr 5 e g 1920 2100 cal bp**

**** *id_2008-berger *annee_2008 *auteur_Berger

score : 3995.63

associé à un **pic majeur** de **pédogenèse** au milieu du premier **millénaire** bc la **phase 7 apparaît** subdivisée en deux **épisodes** de **haute énergie distincts** dans les cours d'eau de **rang supérieur** le premier **centré** sur 2200 **cal bp** le **second** sur 2350 **cal**

**** *id_2008-berger *annee_2008 *auteur_Berger

score : 3851.23

la **seconde phase** 4080 3880 **cal bp** indique clairement la prédominance des signatures de **haute énergie** dans l'**ensemble** des **lits fluviaux** du **haut bassin rhodanien** ce **second pic** est **nettement** plus **prononcé** et **témoigne** sans **doute** de l'accentuation des **phénomènes torrentiels** autour **principalement** de 4000 **cal bp**

**** *id_2008-berger *annee_2008 *auteur_Berger

score : 3850.32

les **épisodes** 21 a et 21 c 7200 7650 **cal bp** apparaissent **synchrones** d'un **pic détritique majeur** dans le **lac du bourget** des **épisodes lacustre** de cerin et **glaciaire** de misox ainsi que d'une débâcle **majeure** dans l'**atlantique nord**

**** *id_2008-berger *annee_2008 *auteur_Berger

score : 3834.56

dix_huit **phases** de forte **activité hydrosédimentaire** sont **identifiées** entre 14 200 et 200 **cal bp** leur concordance avec les **principaux** cadres paléohydrologiques établis pour les **alpes du nord** et le **jura** les **fluctuations glaciaires** d'**altitude** dans les **alpes occidentales**

**** *id_2008-berger *annee_2008 *auteur_Berger

Classe 7

**** *id_2013-comby *annee_2013 *auteur_Comby

score : 1359.75

dans l'**espace** et selon les **systèmes** d'**acteurs** de ces nouveaux aménagements **urbains** un **corpus** de 136 **articles** est **analysé** en développant un **aller-retour** entre **approches quantitatives** et **qualitatives** via des **analyses** de **contenu** et de **données textuelles**

score : 3713.19

la quatrième **période** de forte **activité hydrosédimentaire** est bipartite elle **associe** les **phases** 7 a b 2180 2420 **cal bp** et 9 a g 2480 2980 **cal bp** séparées par un **court épisode** de **répit hydrologique** 8

**** *id_2008-berger *annee_2008 *auteur_Berger

score : 3701.70

2001 la cinquième **période** de forte **activité fluviale** **correspond** à la **phase** 11 3320 3620 **cal bp** **tableau 3 figure 4** elle se compose de trois **pics majeurs**

**** *id_2008-berger *annee_2008 *auteur_Berger

score : 3680.25

par ailleurs 14 **phases** de forte **activité hydrosédimentaire** concordent avec les **maxima** de débâcle **glaciaire identifiées** dans l'océan **nord atlantique** entre 100 et 10 300 **cal bp** **phase hr** 1 a b 1 f h 3 a

**** *id_2008-berger *annee_2008 *auteur_Berger

score : 3663.81

la **phase hr** 6 est **centrée** sur 2150 **bp** et **correspond** bien au **maximum** de **retrait glaciaire** dans les **alpes** de même qu'avec une **longue phase** de **régression lacustre** qui **court** jusqu'à 1850 **cal bp** la **période** chaude **romaine** ou roman warm period

**** *id_2016-flaminio *annee_2016 *auteur_Flaminio

score : 1153.82

une **analyse** de **contenu** et des **données textuelles** sont mises en oeuvre une **première** périodisation des **discours médiatiques** souligne deux **ruptures temporelles** les

années 1970 et l'année 1982 des hypothèses sur des nuances géographiques dans la médiatisation des grands barrages sont posées

**** *id_2016-flaminio *annee_2016
*auteur_Flaminio

score : 1048.61

les premiers travaux dits de lexicométrie portaient essentiellement sur l'unité linguistique fondamentale qui est le mot tournier 2010 l'analyse des données textuelles a pour principal atout de permettre de synthétiser le contenu en faisant émerger des thématiques garnier guérin pace 2010 p

**** *id_2013-le-lay_a *annee_2013 *auteur_Le Lay

score : 1023.65

les discours portés à l'égard d'un objet de nature tel que les cours d'eau se prêtent particulièrement bien à la mise en œuvre des techniques dites d'analyse de contenu et d'analyse de données textuelles en complément de méthodologies plus qualitatives

**** *id_2013-comby *annee_2013 *auteur_Comby

score : 1021.50

la reconquête entraîne des discontinuités spatiales entre les différents projets et au sein même d'un projet sur le plan factoriel les mots en majuscules situés par un triangle correspondent aux différentes parties du corpus codées en analyse de contenu et introduites en analyse de données textuelles

**** *id_2016-flaminio *annee_2016
*auteur_Flaminio

score : 1008.44

la thèse de guilhem labinal 2009 p 453 interroge des discours grand public de la géographie en proposant une analyse iconographique et textuelle de la presse magazine le choix du quotidien français le monde

Classe 8

**** *id_2009-haue *annee_2009 *auteur_Haue

**** *id_2013-comby *annee_2013 *auteur_Comby

score : 990.66

si ce premier temps constitutif du corpus apparaît comme clairement qualitatif il alimente la démarche quantitative de l'analyse de contenu par des idées de thèmes l'analyse de contenu est née pour analyser le discours journalistique par des mesures et des décomptes au début du xxe s

**** *id_2013-le-lay_a *annee_2013 *auteur_Le Lay

score : 965.61

les attitudes liées aux paysages et aux risques peuvent être appréhendées dans leurs composantes cognitive affective et pré comportementale combinant l'analyse de contenu la textométrie et des approches plus qualitatives les méthodologies géo discursives contribuent ainsi à prendre au mot la géographie

**** *id_2013-comby *annee_2013 *auteur_Comby

score : 961.33

taille nature et les modalités issues du codage de l'analyse de contenu pour chaque item sites thématiques acteurs le corpus final comprend 136 articles accompagnés de 254 images 20 des articles paraissent en une

**** *id_2016-flaminio *annee_2016
*auteur_Flaminio

score : 959.34

en vue de cette analyse de contenu du corpus des métadonnées ont été renseignées pour l'ensemble des articles d'abord en fonction de variables présentes dans les articles telles que la date l'auteur de l'article ou encore le site du barrage

score : 5101.23

methodes innovantes pour la **mesure** des debits uviaux en **continu profileur doppler fixe horizontal h adcp** et analyse d **images lspiv** cet article presente deux **techniques** innovantes **permettant** de **mesurer** en **continu** mais partiellement la **vitesse** d un **écoulement** fluvial et d en **déduire** le **débit**

**** *id_2009-hauet *annee_2009 *auteur_Hauet

score : 4891.27

v n conclusions et perspectives deux **techniques** innovantes **permettent** de **mesurer** en **continu** mais partiellement la **vitesse** d un **écoulement** fluvial et d en **déduire** le **débit** les **profileurs doppler fixes horizontaux h adcp mesurant** les **vitesse**s à **cote fixe** en **travers** de la **section**

**** *id_2009-hauet *annee_2009 *auteur_Hauet

score : 4800.14

l **débits h adcp** à **st georges** les différentes **methodes** mvi **methode** de la **vitesse index mpv methode** des **profils verticaux champ proche** et **mpv totale** avec **extrapolation** en **champ lointain** ont été **appliquées** aux **vitesse**s mesurées par le **h adcp** pendant les **jaugeages adcp** 10

**** *id_2009-hauet *annee_2009 *auteur_Hauet

score : 4707.61

les **profileurs doppler fixes horizontaux h adcp mesurant** les **vitesse**s à **cote fixe** en **travers** de la **section** et l analyse d **images lspiv mesurant** comme la **methode** par diffraction radar 4 les **vitesse**s en **surface** de l **écoulement**

**** *id_2009-hauet *annee_2009 *auteur_Hauet

score : 4663.51

les **profileurs doppler fixes horizontaux h adcp mesurant** les **vitesse**s à **cote fixe** en **travers** de la **section** et l analyse d **images lspiv mesurant** les **vitesse**s en **surface** de l **écoulement**

**** *id_2009-hauet *annee_2009 *auteur_Hauet

score : 4623.04

le couplage des **mesures** de **vitesse** par **lspiv** ou **h adcp** à une **modélisation numérique** 2d du tronçon constitue une **piste** pour améliorer l **estimation** de **débit** quand la **mesure** ne peut être **effectuée** sur la totalité de la **section portée limitée** du **h adcp** et de la **lspiv**

**** *id_2007-coz_a *annee_2007 *auteur_Le Coz

score : 4566.81

notons enfin qu outre le **jaugeage** par **adcp mobile** il est aussi possible de **mesurer** des **profils verticaux** de **vitesse** en des points **fixes** de la **section** comme lors d un **jaugeage classique** au **courantomètre logiciel** stationary measurement de **sontek** et **logiciel section** by **section** de **teledyne rdi**

**** *id_2009-hauet *annee_2009 *auteur_Hauet

score : 4482.57

le 23 **novembre** une nouvelle **mesure** a été **réalisée** par **lspiv** mais sans **jaugeage adcp** avec des **vitesse**s de **surface maximales** atteignant plus de 3 m s le **débit calculé** en **utilisant** une **valeur** de toujours prise **égale** à 0 90 est de 825 **m3** s

**** *id_2009-coz *annee_2009 *auteur_Le Coz

score : 4325.71

3 étudier et améliorer la **mesure** de **vitesse** et le **calcul** du **débit** par les **h adcp** lors de **tests** en réseau urbain l **adcp** a également montré son **potentiel** pour l étude des **profils verticaux** de **vitesse longitudinale**

**** *id_2009-coz *annee_2009 *auteur_Le Coz

score : 4322.44

et sur le canal usinier de montélimar par la **cnr fonctionnant** sur le même **principe** que les **adcp classiques** les **h adcp** offrent une **mesure continue moyenne** multipings sur 1 **minute typiquement** des **vitesse**s **horizontales** sur une ligne **horizontale** à **cote fixe** en **travers** de la **section**

Classe 9

**** *id_2016-morandi *annee_2016
*auteur_Morandi

score : 4086.28

elle s'appuie sur une analyse qualitative des **programmes** d'**intervention mis** en **oeuvre** sur ces trois **bassins** 1964 2018 laquelle est complétée par une analyse de contenu quantitative des **dossiers** d'**aides financières accordées** par ces mêmes **ae** pour la **réalisation** des **actions** de **restauration** 1997 2011

**** *id_2016-morandi *annee_2016
*auteur_Morandi

score : 4020.10

complétée par une étude de la **mise en oeuvre** de ces **pi** par une analyse des **dossiers** d'**aides financières accordées** par les dites **ae** pour la **réalisation** des **actions** de **restauration** au **cours** des deux dernières décennies qui sont les plus **concernées** par ces **politiques**

**** *id_2016-morandi *annee_2016
*auteur_Morandi

score : 3525.50

le sous_programme technique **défini** sur le **bassin** rhône pour la **mise en oeuvre** des **objectifs** propose lui un **domaine** d'**intervention** pour la **préservation** et la **restauration** des **milieux aquatiques** quatre types d'**actions** sont à ce **titre aidés**

**** *id_2016-morandi *annee_2016
*auteur_Morandi

score : 3300.34

1 les **pressions** à l'origine des **actions** de **restauration** 2 les **dégradations** à l'origine des **travaux** de **restauration** 3 les **objectifs** assignés dans les **dossiers** d'**aides** à l'**action** de **restauration** 4 les **interventions** de **restauration** elles_mêmes

**** *id_2016-morandi *annee_2016
*auteur_Morandi

score : 3241.91

entre autres **actions** les **ae** contribuent financièrement à la **mise en oeuvre** de **travaux** de **restauration** de **cours** d'**eau** la **définition** des **politiques** d'**interventions**

**** *id_2016-morandi *annee_2016
*auteur_Morandi

score : 3241.61

ils sont **multipliés** par 30 entre le **5ème** et le **6ème pi** l'**intervention** pour la **protection** et la **gestion** des **milieux aquatiques structurée** par les **actions** de **restauration** **occupe désormais** 2 6 du **budget total** de l'**aerm** contre seulement 0 3 au **5ème pi**

**** *id_2016-morandi *annee_2016
*auteur_Morandi

score : 3235.75

l'**aerb** propose au 10ème **pi** des **taux** semblables à ceux des deux autres **ae** et tous supérieurs à 55 d'**aides** l'application des **politiques** d'**intervention** pour la **restauration** de **cours** d'**eau**

**** *id_2016-morandi *annee_2016
*auteur_Morandi

score : 3213.12

à la veille d'une **mise en oeuvre** de la **compétence** gemapi l'analyse proposée des **politiques** d'**intervention** des **ae** peut apporter au **débat** actuel quant à la forme et aux **moyens** d'une éventuelle montée en puissance des **projets** de **restauration** de **cours** d'**eau** au **sein** de l'**action publique**

**** *id_2016-morandi *annee_2016
*auteur_Morandi

score : 3144.47

les questions qui se posent dès lors sont celles des **moyens** et **notamment** des **moyens financiers** et des **objectifs** de pérennisation de cette **intervention** le **bilan** du 4ème **pi** de l'**aerm établi** que financièrement il n'est pas envisageable d'avoir une **action générale** d'incitation à la **restauration**

**** *id_2016-morandi *annee_2016
*auteur_Morandi

score : 3066.93

il semble y avoir un écart entre la **place accordée** à la **restauration de cours d'eau** dans les **pi** et la réalité de la **mise** en application par les **aides** aux **actions**

Document 8 : capture d'écran donnant un aperçu des résultats de TXM tel que fournis par le logiciel.

Ici : les concordances des termes cooccurrents « complex » et « system ».

The screenshot shows the TXM software interface. At the top, there is a menu bar with 'Fichier', 'Outils', 'Affichage', and 'Aide'. Below it is a toolbar with 'Accès rapide'. On the left, a file explorer shows a corpus named 'OHMANGLAIS' with a sub-corpus 'OHMANGLAIS' containing several files, including one with the query: `[enlemmas="complex"] (10, 10)`.

The main window displays a text document titled '2014-sollberger - 3'. The text is a scientific abstract about CH4 concentrations in delta canyons. The phrase 'complex system' is highlighted in red in the original image.

Below the text, there is a search bar with the query: `((enlemmas="complex") []* [word="system"]) []* [word="system"] []* [enlemmas="complex"] within 11`. The pivot is set to 'word'. There are buttons for 'Editer' and 'Chercher'.

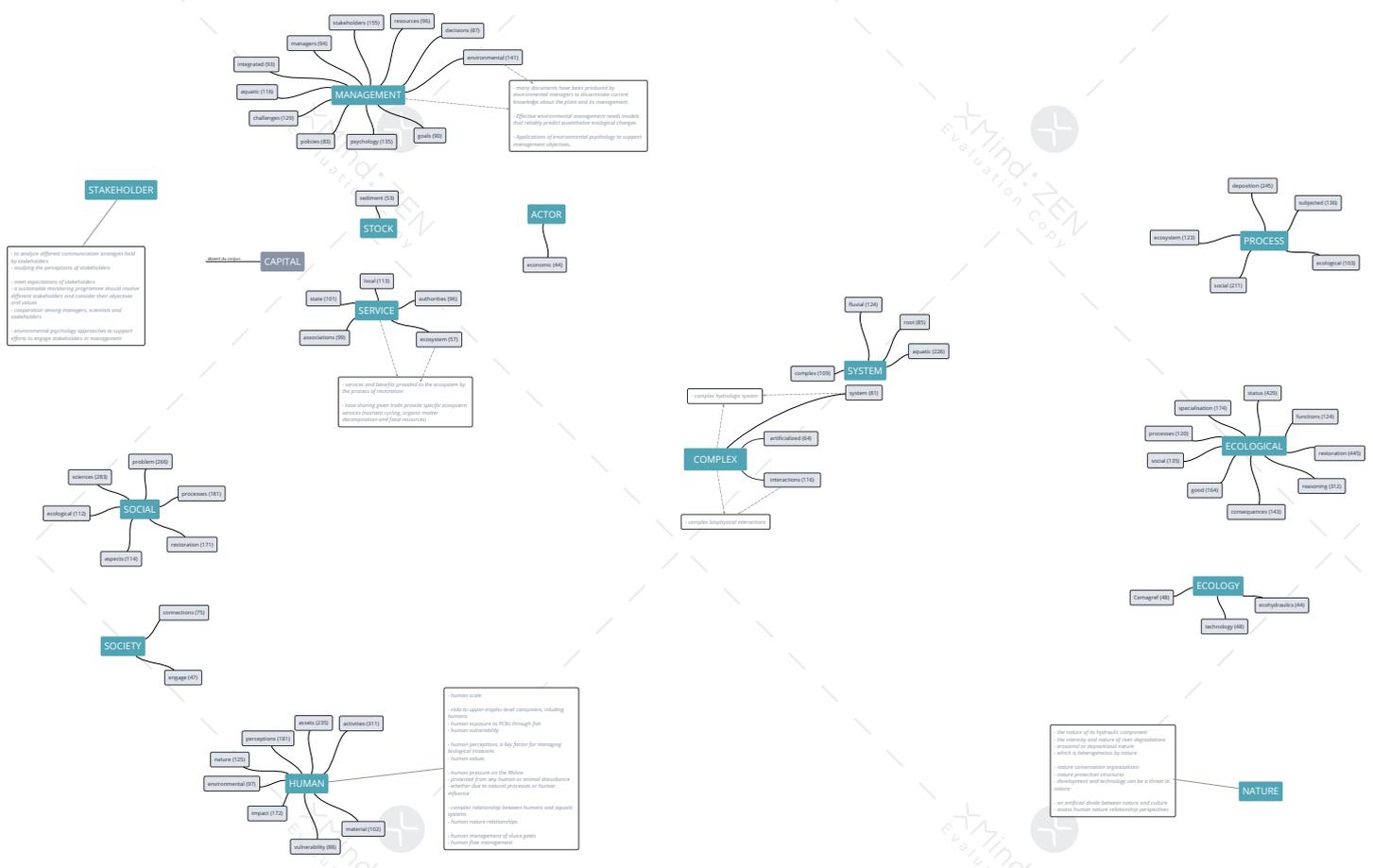
Below the search bar, there are four dropdown menus for 'Clés de tri' (Sort keys), all set to 'Aucun' (None). There are also navigation buttons and a 'Cacher paramètres' (Hide parameters) button.

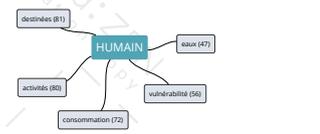
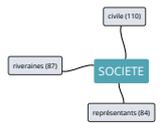
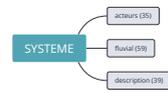
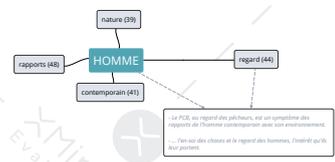
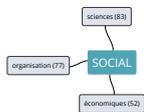
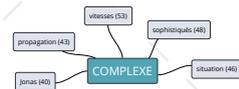
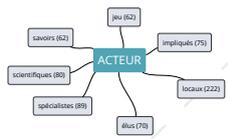
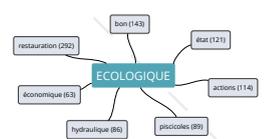
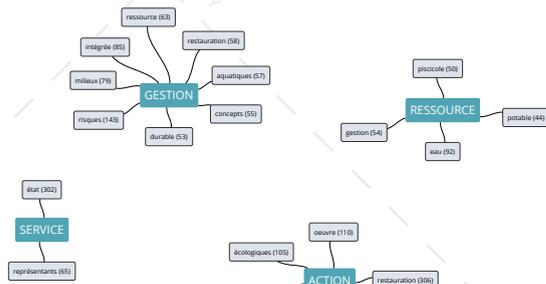
The main part of the interface is a table showing search results. The table has three columns: 'Contexte gauche' (Left context), 'Pivot', and 'Contexte droit' (Right context). The first row is highlighted in blue:

Contexte gauche	Pivot	Contexte droit
1). It is characterized by a discussion of the fate of CH4 in this	complex canyon-levee system	(Houbolt and Jonker 1968; Giovanoli 1990). The northeastern
ow into Lake Geneva, this dynamic river	complex system	and how anthropogenic impacts may have altered the CH4 dynamics in the
. In the late 19th century, a	system has led to a complex	underwater structure composed of nine underwater canyons, each with a d
ulating a pollution dynamics through a	complex system	of levees and groynes was built to force the river flow into
heterogeneity. 25 The Rhone River is a	complex multi-channel artificialized river system	such as the Miribel- Fig. 5. ADCP-based longitudinal dispersion coefficient
	complex hydrologic system	with numerous tributaries, large urban areas and industrial zones, and

At the bottom, there is a 'Console' window showing the following text:

```
Sortie standard
Démarrage de TXM 0.7.9 (2018-01-09 10:36)...
Chargement des sous-corpus et des partitions... Terminé.
```





Des données des sciences de la nature

- associations de pêche et de protection de la nature
- modifier la nature et la quantité des paramètres
- la nature de son caractère
- relation homme-nature
- représentations sociales et symboliques de la nature
- changement entre regard de la nature en soi et domaine d'intégration
- une gestion plus responsable de la nature



objet du corps ANTHROPOSISTEME

objet du corps SOCIOSISTEME

Announcement and call for abstracts

2nd Garden Route Interface Meeting

Science and management co-learning to navigate social-ecological issues



2-4 October 2018

Pine Lake Marina, Sedgefield, South Africa

Background: The Garden Route Interface Meeting is an annual event taking place in the Garden Route and providing a forum for researchers and practitioners interested in better understanding and managing (or navigating) social-ecological systems and their complex interactions and feedbacks. The 2017 meeting attracted 75 delegates and important discussion themes included the establishment of long-term social-ecological research sites, methods for and challenges in studying SES, sustainable resource use, adaptations and transformations in SES, ecosystem services and benefit flows, ways in which people connect with nature, and advice for bridging science-management divides.

Themes for the 2018 meeting: The overall aim of the meeting is to promote knowledge sharing, dialogue and networking related to learning about and managing SES. Both managers and scientists are invited to share their latest approaches, challenges, insights and findings. Contributions aligned with the following themes would be especially welcome:

- Use of social media to make sense of people-nature interactions
- Intertwined nature of social and ecological systems – connections, feedbacks, models ...
- Management approaches – stakeholder engagement, cooperative management, adaptive management ...
- Knowledge and learning for resilient SES – social learning, knowledge co-creation, transdisciplinary research ...

Submission Guidelines: Abstracts on novel approaches and findings with distinct management application can be submitted for three types of contributions:

- Posters: A1 size (59.4 x 84.1 cm) posters in either portrait or landscape orientation
- Presentations: 5 min speed talks or 15 min presentations

Abstracts of no longer than one page should be submitted to dot@mpu.co.za by 31 May 2018. Please indicate authors, presenter, affiliation details and presentation type. A programme will then be finalised and circulated.

Registration: R 1,500 (payable by 30 July 2018) includes attendance, teas and lunches for all three days and a symposium dinner. Please complete and submit the attached registration form. Due to the size of the venue and to allow for quality interaction, the **number of delegates will be capped at 100** on a first pay first accept basis.

Accommodation: Various accommodation options are available at Pine Lake Marina at 10% discount for delegates, please contact Jeanne on 044 349 2200 for details <http://www.pinelakemarina.co.za/accommodation.aspx>



Submission for a poster

Presenters : Clara Poirier, Anne Laure Achard, Irstea, Lyon Villeurbanne, France

Title : Taking socio-ecological research at its word: an analysis of publications from a French LTSER (Rhône River, France)

Authors: C. Poirier ¹, A.L. Achard ¹, N. Lamouroux ¹, Y.-F. Le Lay ², D. Roux Michollet ³, F. Arnaud ², C. Barthélémy ⁴, E. Castella ⁵, G. Carrel ⁶, M. Coquery ¹, E. Comby ⁷, M. Forcellini ¹, J.-M. Olivier ⁸, H. Piégay ², O. Radakovitch ^{9 10}

Affiliations details: ¹ Irstea, UR Riverly, Lyon Villeurbanne, France ² EVS, UMR 5600, Lyon, France ³ GRAIE, Villeurbanne, France ⁴ LPED, Marseille, France ⁵ University of Geneva, Switzerland ⁶ Irstea, UR RECOVER, Aix en Provence, France ⁷ ThéMA, UMR 6049, Besançon, France ⁸ Université Lyon I, CNRS, UMR 5023, LEHNA, Villeurbanne, France ⁹ Aix Marseille Univ, CNRS, CEREGE, Aix-en-Provence, France ¹⁰ IRSN, PSE-ENV/SRTE/LRTA, Saint-Paul-Lez-Durance, France

In the continuity of the recent paper (Dick et al., 2018)¹ about the current state of socio-ecological research based on the experience of 25 international LTSER platforms, we focus now our attention on the specificities of the largest French LTSE “Rhône Basin Long Term Environmental Research Observatory” (ZABR in French). We are analysing 102 publications from 2006 to 2016, relevant to socio-ecological objectives, and related to the Rhône River. We understand socio-ecological research as a specific form of multidisciplinary in which human and natural systems are considered as a complex coupled system.

The ZABR administers a network of 300 researchers from 24 universities and research organizations, working on the Rhône River and its tributaries, and the human life settled in its catchment area. Thanks to its multidisciplinary, the ZABR contributes to riverine ecosystems sustainable management and restoration. Thus, how could we characterize the multidisciplinary aspect of the knowledge produced within this network?

This poster presents our analysis of ZABR publications, which inquires whether they reflect a socio-ecological approach of the Rhône River. Publications are a valuable source of information: the content of scientific issues, its specific objects and results, and the words used to express them, reveal the founding principles of the research work. In this study, our main goals are: (1) to characterize the way researchers consider the river as expressed in the publications, and (2) to situate the ZABR within the paradigm shift from ecological to socio-ecological research. We are confronting the ZABR's specificities to the LTSE conceptual framework, in order to evaluate the balance between the global harmonization and the local specificities of socio-ecological research.

Our project itself is multidisciplinary. Fifteen researchers are contributing to this analysis, providing perspectives from several disciplinary fields (ecology, environmental chemistry, geography, geomorphology, hydrology, information science, philosophy and sociology). Dialogue among researchers constantly challenges the perception of the texts and the definition of socio-ecological research. We are reanalysing the Dick et al. corpus of papers using four different approaches, in order to have more specific results:

- A content analysis using a reading grid: we added 10 new categories to Dick et al's grid (e.g. types of representation of the Rhône River, gradual balance between social and ecological sciences within each article, partnerships...).
- Semantic and text analyses with Iramuteq software, to explore and visualize vocabulary and lexicography used in this corpus of publications.
- A philosophical and ethical reflection on the founding principles revealed by the publications.
- An analysis of the scientific collaborations network (laboratories, countries).

This methodology enables us to work on two main socio-ecological research themes. The first is the co-creation of knowledge: multidisciplinary depends on the vocabulary used to share knowledge across different research fields. By analysing its own publications, the ZABR takes the opportunity to cross different meanings of recurrent words from several fields, and to facilitate dialogue within the researchers' network. The second theme is the way of considering social and ecological systems as intertwined in socio-ecological systems (SES): this aspect of socio-ecological research is enriched with the philosophical analysis of the publications which allows us to reflect on the relations between humans and nature. Questioning the place humans have, want and could have in nature contributes to build a basis for the conceptual framework of socio-ecological issues.

¹ Dick, J.; et al. 2018 What is socio-ecological research delivering? A literature survey across 25 international LTSE platforms. *Science of the Total Environment*, 622-623. 1225-1240. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.324>

Document 13 : Tableau comparatif des deux définitions

	SOCIO-ÉCOLOGIE	RECHERCHE SOCIO-ÉCOLOGIQUE
ETHIQUE ENVIRONNEMENTALE	Anthropocentrisme Gestion, services, fonctions, bénéfiques	Ecocentrisme Enracinement, soin, cohabiter
SYSTEMES SOCIO-ÉCOLOGIQUES	Ecosystèmes naturels utilisés et colonisés par les humains. Être réaliste face à l'anthropocène : complexification des facteurs cause/effet.	Systèmes complexes auxquels l'humain appartient. Mondes de plusieurs êtres entremêlés. Il y a une frontière entre écosystèmes et sociosystèmes, que l'on maintient.
PLACE DE L'OBJET D'ÉTUDE HUMAIN	Besoin d'inclure dans l'écologie scientifique (la base du raisonnement) des éléments de sciences sociales pour apporter des valeurs qualitatives et caractériser la relation humain / environnement.	La caractérisation de la relation humain / milieu est la base des études menées dans toutes les disciplines. Importance de la subjectivité.
DISCIPLINES	La socio-écologie est une discipline normative visant l'amélioration du bien-être humain.	Un type d'interdisciplinarité ; une mise en dialogue. Pas de normativité dans l'étude du SES.