

Colloque • **ITTECOP**
Infrastructures de transports terrestres, écosystèmes et paysages

INTERCONNECT



EIFER

Infrastructures fluviales, usages humains et biodiversité en coévolution

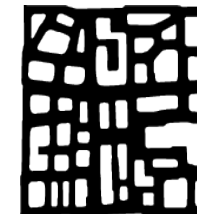


Image
Ville
Environnement



EDF

Centre d'Ingénierie Hydraulique

Colloque ITTECOP, Sophia-Antipolis 5-7 juin 2019



Une équipe pluri-disciplinaire et binationale



EIFER



EUROPEAN INSTITUTE FOR ENERGY RESEARCH



Centre d'Ingénierie Hydraulique

Manon Pons (F),
Ingénieur AgroParisTech et
master en économie de
l'environnement

Andreas Huber (A),
Sociologue

Jean-Nicolas Beisel (F)
Docteur en Sciences de la
Vie (hydrobiologie)
Professeur à l'ENGEES en
hydro-écologie

Cybill Staentzel (F)
Docteur en Sciences de la
Vie (hydrobiologie)
Post-doc.

Anaïs Walch (F)
Master géographie
environnementale

Carine Granier (F),
Master de Science
Politique, option Ingénierie
Territoriale ;
Master Environmental
Resources Management

Sebastian Weber (A),
B.A. sciences politiques,
M.A. sociologie appliquée
en cours



Introduction

Infrastructures et biodiversité : évolution historique (Lot 1)

Premiers retours sur les usages aux fleuves (Lot 2)

Conclusions



Introduction

Infrastructures et biodiversité : évolution historique (Lot 1)

Premiers retours sur les usages aux fleuves (Lot 2)

Conclusions

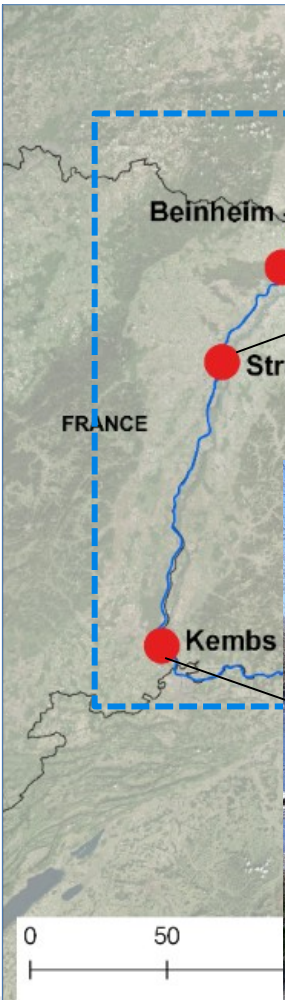
Objectifs



Introduction

Engelhartzell - Untergriesbach

Fleuves et sites d'étude: concentrations sur 6 (lot 1) et 4 (lot 2) sites





Emprise d'étude : l'exemple de Strasbourg



~ 2-10 km de longueur
~ 500m de largeur

→ En fonction des réseaux d'infrastructures sur un site



Introduction

Infrastructures et biodiversité : évolution historique (Lot 1)

Premiers retours sur les usages aux fleuves (Lot 2)

Conclusions



Hypothèse

Les aménagements, notamment les infrastructures de transport et d'énergie, ont fortement réduit ou morcelé les surfaces des forêts alluviales et impacté les communautés de macro-invertébrés/poissons



Forêt alluviale



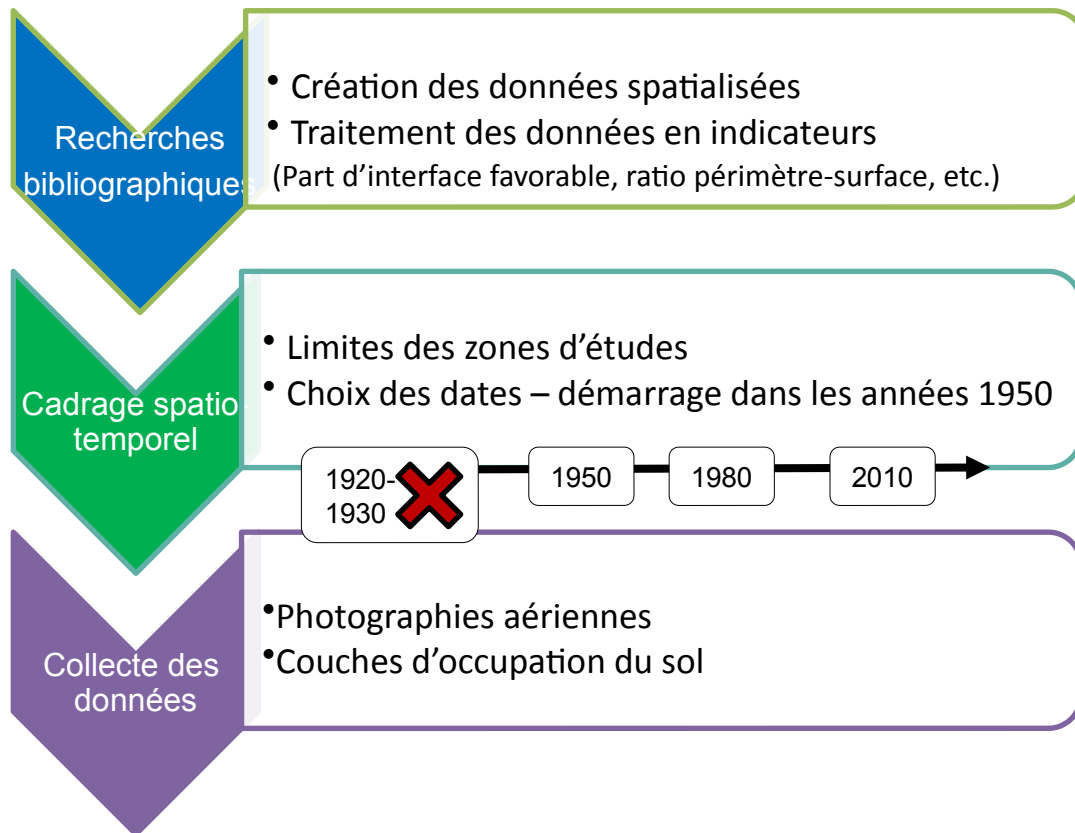
Macro-invertébrés



Poissons



Etude de la forêt alluviale : photo-interprétation



Site Engelhartzell – Jochenstein (1957) – LDBV, BEV

















Etude de la forêt alluviale : photo-interprétation



- L'échelle de digitalisation = **1/800^{ème}** pour le tracé des polygones

- **Quinze classes** d'occupation du sol

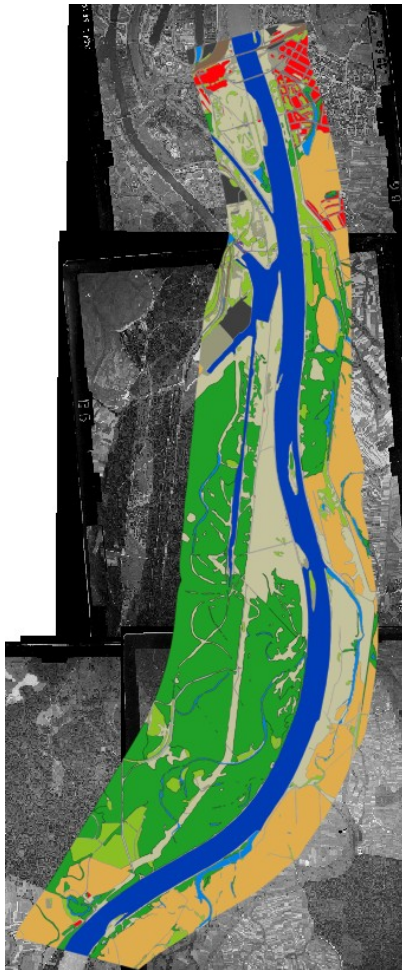
-  Bâti-équipement (1)
-  Surface industrielle (2)
-  Surface portuaire (3)
-  Voie routière (4)
-  Chemin (5)
-  Ouvrages – écluses, barrages (6)
-  Voie ferroviaire (7)
-  Cours d'eau principal (8)
-  Voie en eau secondaire (9)
-  Végétation herbacée (10)
-  Végétation arbustive (11)
-  Sol nu (12)
-  Surface agricole (13)
-  Végétation arborescente (14)
-  Végétation mixte (15)

Nettoyage et fusion « forêt »

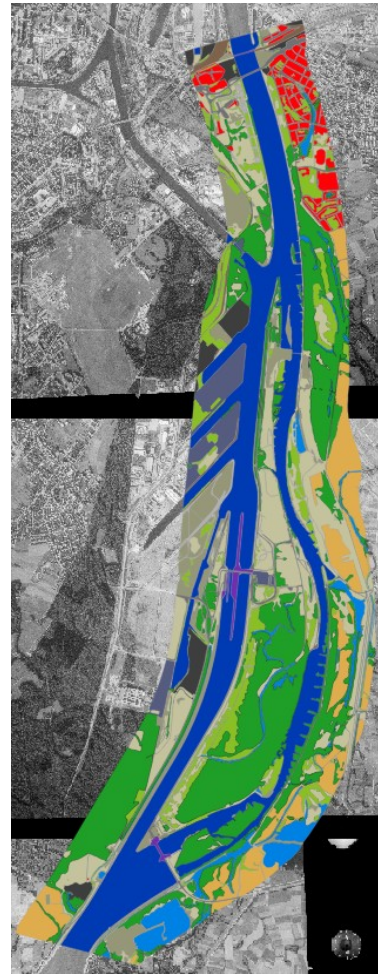




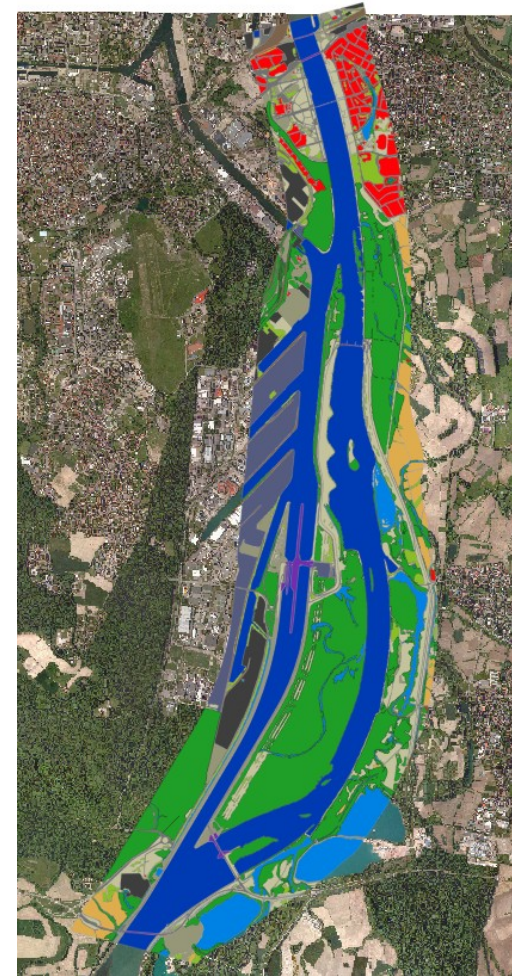
Etude de la forêt alluviale : digitalisation (exemple de Strasbourg)



1950



1978



2010



Etude de la forêt alluviale : transitions *via* les matrices de transition

Outil de base
Cartographie des habitats

Digitalisation
Production de cartes digitalisées

Rastérisation
Production de cartes à pixels 1x1m
(Max. combined area)

Matrices de transition
les classes d'occupation du sol entre
deux dates
Staentzel et al., 2018 (Ecological indicators)

Strasbourg
1950

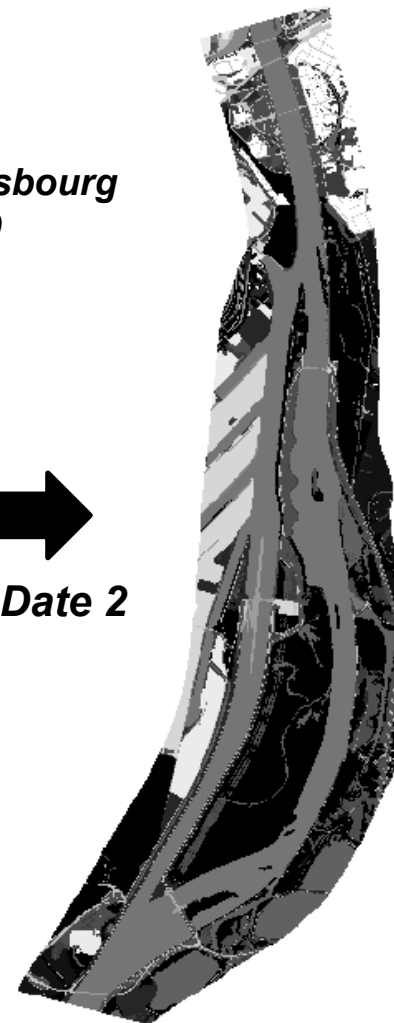


Strasbourg
2010

Date 1



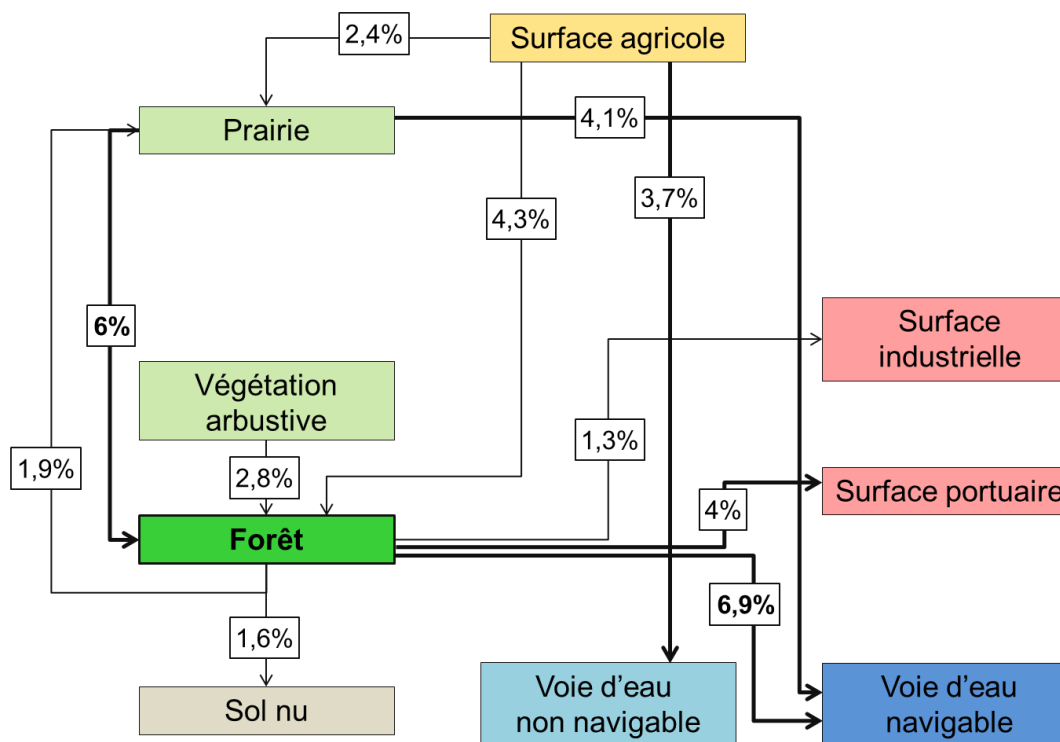
Date 2





Etude de la forêt alluviale : quantification des changements

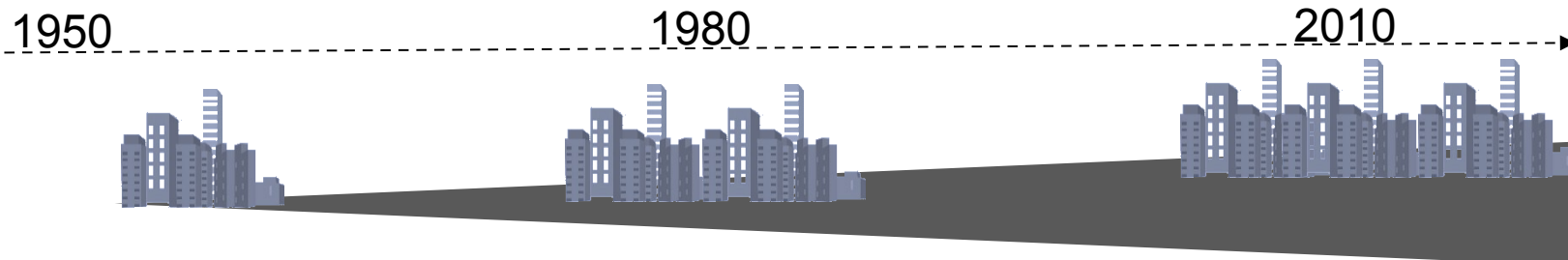
Organigramme des changements d'occupation du sol sur le site de Strasbourg entre 1950 et 2010



Diminution des surfaces agricoles – Augmentation des surfaces forestières



Résultats majeurs



BATI

sauf pour le site d'Iffezheim (Rhin Supérieur) – Différences entre Rhin/Danube

Couch et al., 2008

FORET



- **Bordures de la forêt**, en termes de quantité et de qualité (Forman, 1995) – perte de **connectivité** ?
 - **Fragmentation**
 - **Nature** de cette forêt ?

CULTURES





Introduction

Infrastructures et biodiversité : évolution historique (Lot 1)

Premiers retours sur les usages aux fleuves (Lot 2)

Conclusions



- Environ 35 entretiens semi-directifs, individuels et collectifs avec les opérateurs d'infrastructures et les groupes d'utilisateurs
- Observations sur place
- Photos historiques
- Evaluation selon les standards de l'analyse de contenus avec le logiciel NVivo

The screenshot displays the NVivo Pro software interface. The top menu bar includes FILE, HOME, CREATE, DATA, ANALYZE, QUERY, EXPLORE, LAYOUT, and VIEW. The main workspace is divided into several panes:

- Nodes Pane:** A tree view on the left showing a list of nodes under the 'Knoten' folder. A table in the center lists these nodes with their respective source and reference counts.
- Text Analysis Pane:** A window titled 'Schauner' showing a text document with highlighted segments. The segments are color-coded and labeled with names like SEBASTIAN, ANDREAS, and SCHNAUNER.

Name	Sources	Reference
Actions pour la biodiversité	0	0
Caractérisation de l'état actuel de la nature	1	1
Caractérisation du fleuve	1	1
Changements de la biodiversité et nature	0	0
Compartiments de la biodiv	0	0
Compréhensions de la biodiversité	0	0
Crues	1	2
Développements futurs	0	0
Différence entre pays	0	0
Evolution de l'usage à travers le temps	0	0
Influence d'une infrastructure pour la réalisation d'un	0	0
Infrastructures	1	1
Interlocuteur	0	0
Perspective Habitat et Ecosystème	2	2
Raisons pour les changements de biodiversité	0	0
Rapport avec le fleuve	1	1
Rapports entre usages	0	0
Rôle de la biodiversité pour les propres activités	0	0
Usages	0	0



L'Inn avant la construction du barrage de Ingling; photo Erwin Reischl

Lot 2: L'exemple de Passau-Ingling/Inn



Barrage et centrale hydro-electrique



Voies ferroviaires Wels – Passau, extension 2014



Passage piéton/ vélo au barrage

Chemin de halage/ piste cyclable de l'Inn



- Fort développement des usages de détente et loisir en lien avec l'aménagement :
 - La passerelle qui a été attachée au barrage et un nouveau pont piétons 15km en amont **permettent désormais des circuits** pour les cyclistes et randonneurs → fort boom
 - Les pratiquants de l'aviron bénéficient de la **stabilité de l'eau de la retenue**
 - [Les habitants cherchent la détente aux bords du fleuve]
→ une „pression augmentée générale sur les fleuves“
→ **également une croissance de conflits** par ces dynamiques

📖 Déclin d'autres activités en lien avec l'aménagement, notamment :

- 📖 Arrêt de l'exploitation des bancs de graviers due à la **hausse du niveau d'eau**
- 📖 Forte diminution de la pêche et de la circulation de canots automobiles **due à l'envasement de la retenue**

📖 → En résumé, **les réseaux d'infrastructures jouent un rôle fort pour les dynamiques d'usage : facilitateur, accélérateur, barrière...**



Introduction

Infrastructures et biodiversité : évolution historique (Lot 1)

Premiers retours sur les usages aux fleuves (Lot 2)

Conclusions



- L'aménagement consécutive des fleuves par les infrastructures de transport et de production d'électricité comme facteur important des changements de biodiversité...
- ...mais un facteur parmi d'autres comme la pollution de l'eau, les espaces invasives ou bien des développements sociétaux comme l'urbanisation, l'industrialisation et la déprise agricole
- Les différents usages se développent de manière inégale, en intégrant des éléments „matériaux“ des infrastructures dans les pratiques et en s'insérant dans les paysages modelés par l'homme.



Merci!

Andreas Huber
huber@eifer.org
+ 49-721-61051421



Objectifs

Analyser **l'évolution historique de la biodiversité...**

...dans des espaces fluviaux transfrontaliers...

...et sa relation avec **l'expansion de diverses infrastructures** (linéaires et non-linéaires), organisées en réseaux et nœuds.

Comprendre les **pratiques d'usage, leurs interconnections, leurs changements historiques** et le rapport avec les enjeux de la biodiversité.

En collaboration avec des experts en écologie et les parties prenantes locales...

identifier et analyser possibles pistes d'adaptation des réseaux d'infrastructures...

...qui sont susceptibles de **réconcilier la restauration/conservation de la biodiversité et les usages humains.**

LES SUJETS À ÉCLAIRCIR POUR PROPOSER UN PLAN D'ACTION



- Rapport des populations avec l'infrastructure.
- Impact de l'infrastructure sur les différents usages
- Ancrage territorial des infrastructures
- Vecteurs et leviers de cet ancrage
- Conflits d'usage, organisation des usages, gouvernance
- Fonctionnalités spatiales, sociales, environnementales de l'infrastructure
- Les actions concrètes d'amélioration de l'intégration socio-environnementale des infrastructures



	2017			2018									2019														
	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aoû	Sep			
1	Evolution historique de la biodiversité terrestre et aquatique en lien avec les réseaux d'infrastructures au Danube et au Rhin										◆		→														
2											■							◆									
3																		■					◆				
4	Communication et gestion du projet																										
										◆			◆		◆										◆		

- ◆ Rapport 1 : Evolution de la biodiversité en lien avec l'expansion des infrastructures
- ◆ Rapport 2 : Pratiques d'usage et de gestion des infrastructures
- ◆ Rapport final : Mesures d'adaptation des réseaux d'infrastructures
- ◆ Présentations aux conférences IENE 2018, I.S. Rivers 2018 et AFL 2018
Rapports technique Intermédiaire et final



Lot 1: Evolution historique de la biodiversité en lien avec l'expansion des infrastructures (LIVE)



Lot 2: Analyse des pratiques d'usages et rapport avec la biodiversité (EIFER)



Lot 3: Processus de concertation avec experts en écologie et parties prenantes (EDF-CIH)

- **trois compartiments** : (i) les poissons, (ii) la forêt alluviale, (iii) les macro-invertébrés aquatiques
- focus sur la **forêt alluviale**/occupation de sol
- **méthodes importantes**: photo-interprétation, matrices de transition

- évaluer **les pratiques d'usage**, leurs interdépendances et la gestion de la biodiversité
- **mélange de méthodes**: entretiens individuels et collectifs
- Équilibre d'interlocuteurs entre pays, opérateurs d'infrastructures et usagers

- examiner des possibles **pistes d'adaptation** des infrastructures
- **méthode de Delphes** avec des experts en écologie
- **focus groupes** avec parties prenantes locales

Lot 4: Gestion du projet, communication et valorisation des résultats (EIFER)