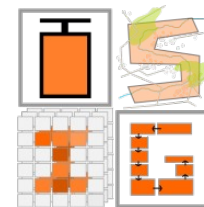


Lise Vaudor, IR CNRS,  
UMR 5600 EVS, plateforme ISIG



# PASTELS, PAILLETES & PACKAGES

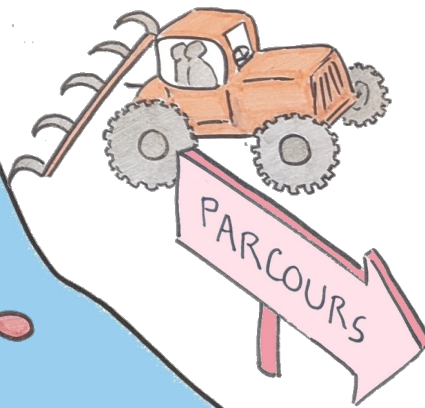
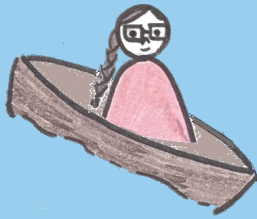
pour accompagner la recherche avec R



Rencontres R 2023, Avignon

PACKAGES

PASTELS



- 2004-2007 INA-PG=> AgroParisTech
- 2007 M2 EBE (Ecologie Biodiversité Evolution)
- 2007-2010 Thèse écologie-stats : données d'abondance poissons dans le bassin du Rhône (Lyon)

PAILLETES

PACKAGES

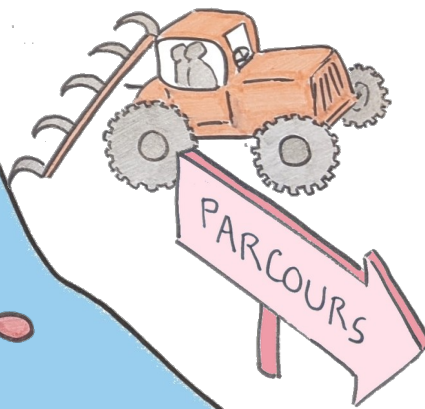
PASTELS

PARCOURS

PAILLETES

- 2004-2007 INA-PG=> AgroParisTech
- 2007 M2 EBE (Ecologie Biodiversité Evolution)
- 2007-2010 Thèse écologie-stats : données d'abondance poissons dans le bassin du Rhône (Lyon)

PASTELS



PACKAGES

2011 : IR CNRS

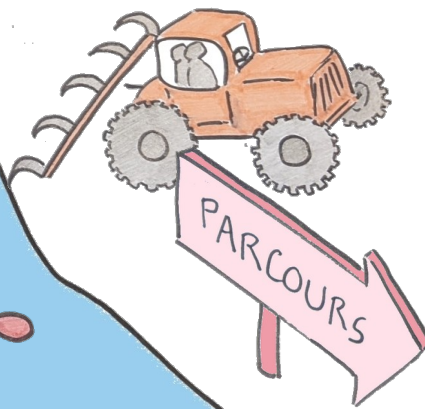
EVS : Environnement Ville Société  
= Laboratoire de géographie

=> Statistiques spatiales ??

ISIG : Ingénierie Spatiale, Images  
et Géomatique  
Culture quanti = SIG, Python



PASTELS



PACKAGES



PAILLETT

### Mes missions

- Appui à la recherche
- Vie scientifique (et admin) de labo et plateforme méthodo
- Formation (continue)



## PASTELS



Blog



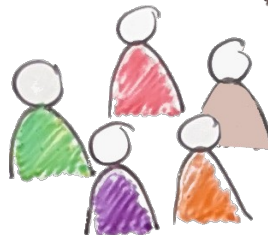
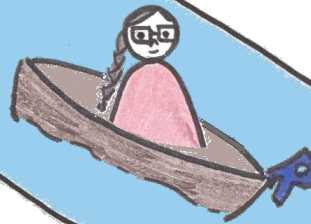
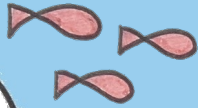
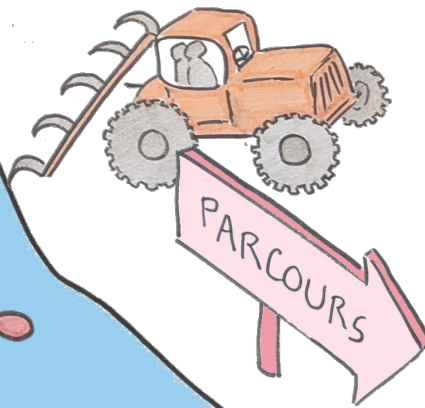
Illustrations



Ressources

## PAILLETES

## PACKAGES



PASTELS



Blog



Illustrations



Ressources

PAILLETES

## R-atique, un blog

- sur R
- pour « capitaliser » mon travail
- en français
- si possible, didactique et rassurant !

Démarrage en 2014

A ce jour une cinquantaine de billets (en moyenne 1 billet tous les 2 mois)

Environ 300 visiteurs (et 600 visites) par jour.

<https://perso.ens-lyon.fr/lise.vaudor/>



## PASTELS



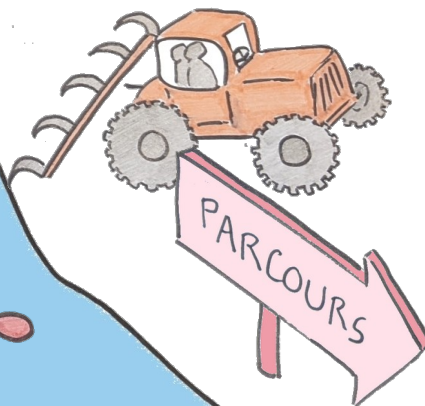
Blog



Illustrations



Ressources



## PACKAGES

Pour quoi faire ?

- Pour moi-même et pour les autres
- Pour expliquer
- Pour dédramatiser
- Pour marquer

## PAILLETES

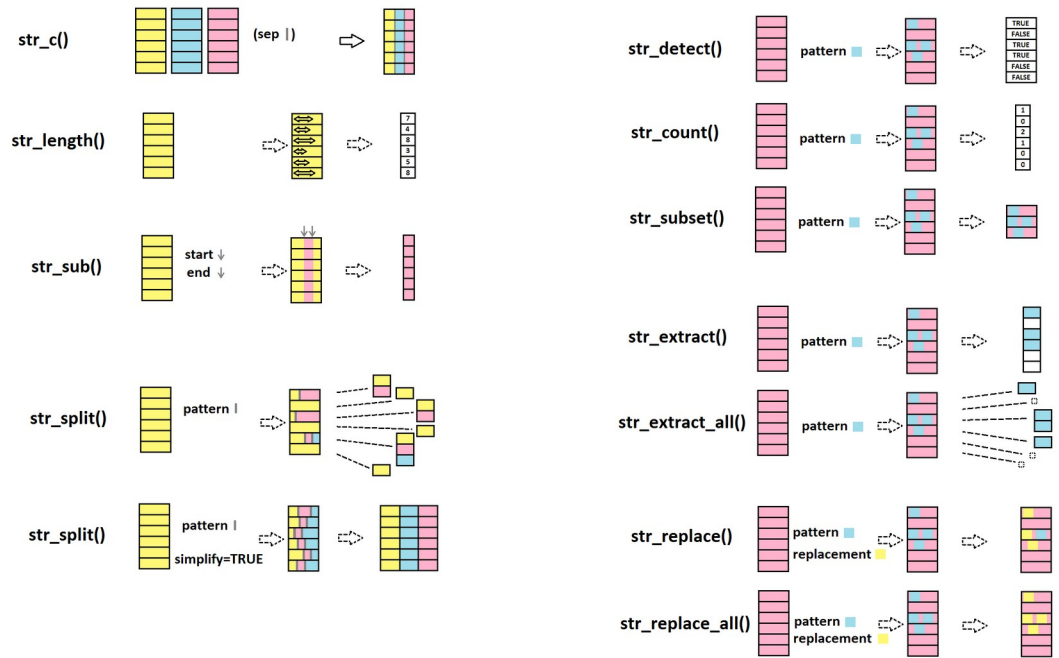




# Illustrations façon « antisèche »

fonctions de stringr =>

expressions régulières =>



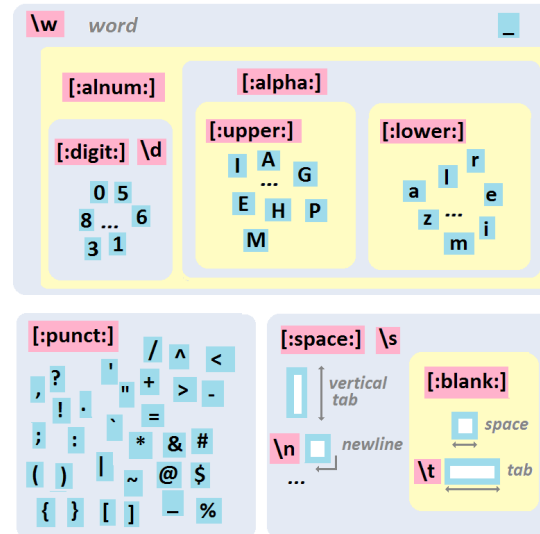
## Character classes and groups

. any | or  
 [...] list (...) grouping  
 [^...] excluded \1 \2 ...  
 [...] range backreference

## Quantifiers

? zero or one {n} exactly n  
 \* zero or more {n,m} between n and m  
 + one or more

## Predefined character classes



## Anchors

^ beginning of string  
 \$ end of string  
 \b outer edge of word

## Look-arounds

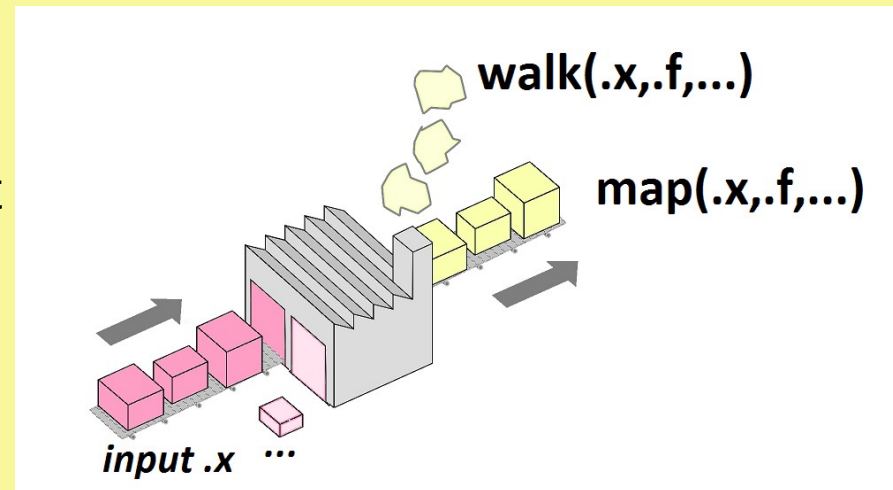
...(?=...) look ahead  
 ...(?!...) negative look ahead  
 (?<=...) look behind  
 (?<!...) negative look behind

. => \. => "."  
 ? => \? => "?"  
 ! => \! => "!"  
 \d => "\\d"

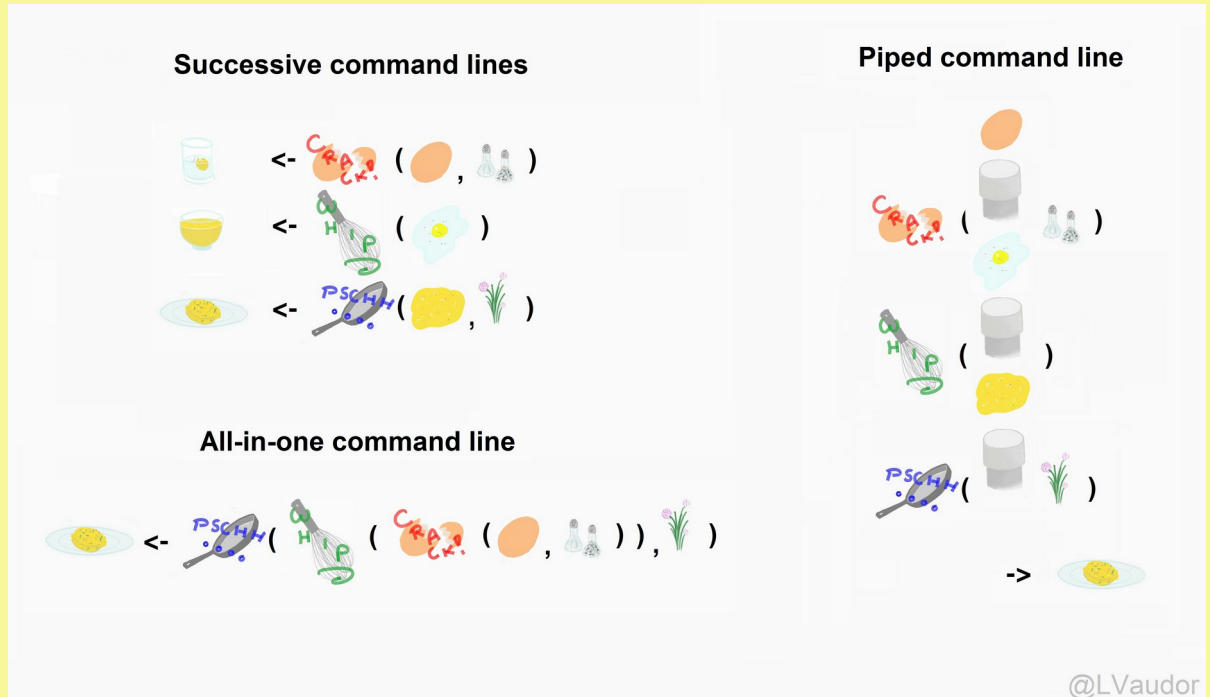
str\_view\_all(c("hmm...", "haaa...", "hohoh...", "hihi..."), ".\*(\\.+?)")

## Illustrations façon « métaphore »

purrr :: map() comme usine  
avec rampe d'approvisionnement



les pipes %>% pour faire  
l'omelette à la ciboulette



## PASTELS



Blog



Illustrations

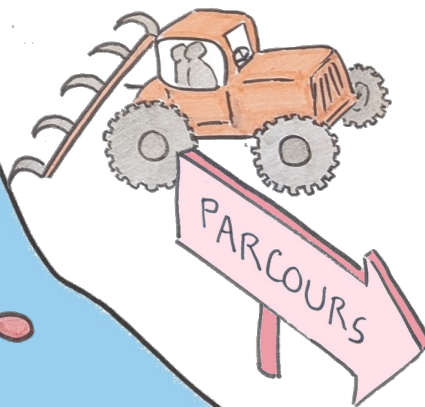


Ressources

Blog => Site

D'autres supports :

- exos
- applis
- livres (bookdown)



## PACKAGES



PASTELS



Blog



Illustrations



Ressources

Blog => Site

D'autres supports :

- exos
- applis
- livres (bookdown)

Menu => Formations, Dev



Le Grimoire :  
livre en ligne /  
stats avec R



Le Descriptoire :  
Livre en ligne /  
traitement de données  
textuelles avec R



## PASTELS



Blog



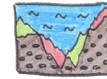
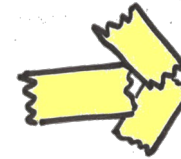
Illustrations



Ressources

## PAILLETES

## PACKAGES



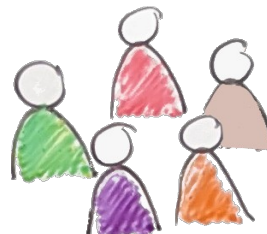
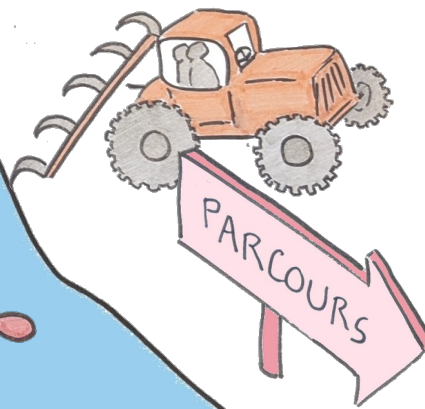
riverbed



woody



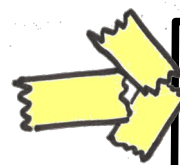
glitter



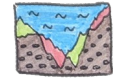
PASTELS



Blog



PACKAGES



riverbed



woody



glitter

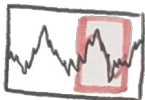
## Géomorphologie fluviale

Processus naturels  
Influences anthropiques

=> **forme des cours d'eau**

=> écosystèmes  
ressource en eau  
risques

PAILLETES



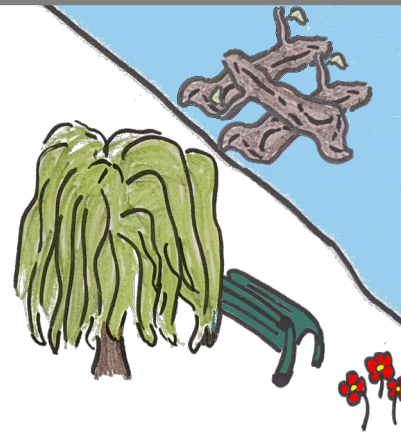
Ondelettes

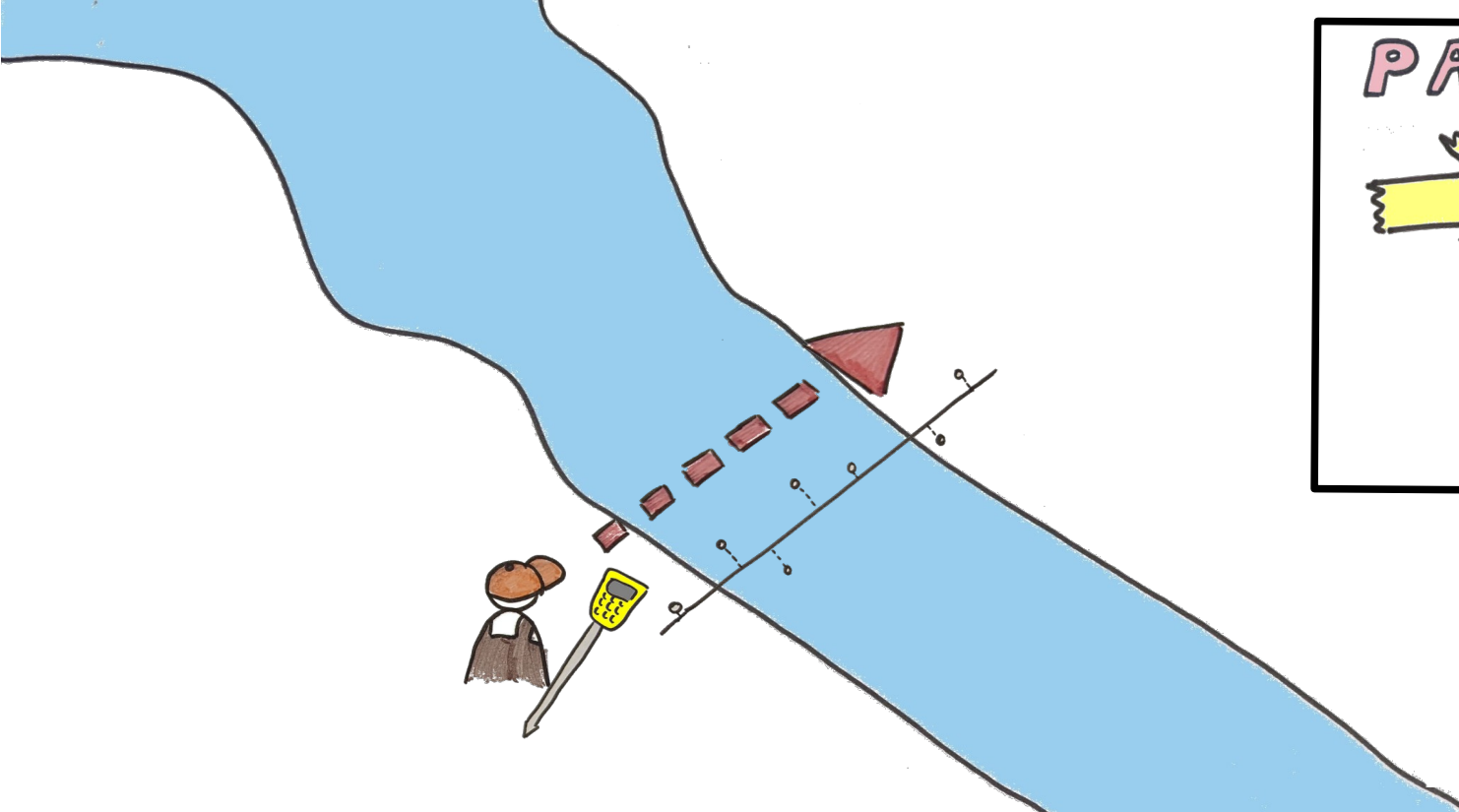


MapdO



GloUrb





# PACKAGES


 riverbed

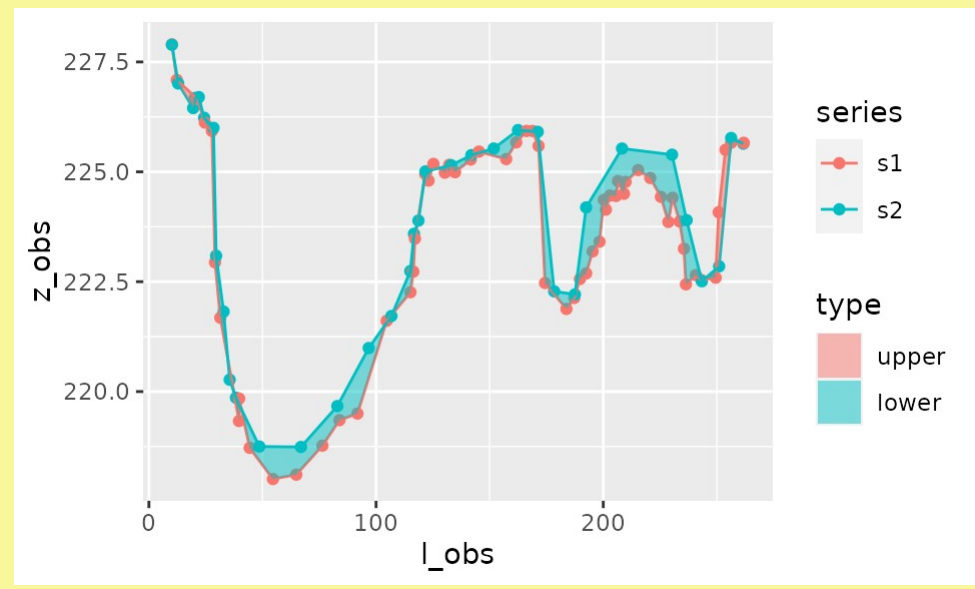
 woody

 glitter

## Package riverbed : quantifier les évolutions des lits des cours d'eau

- profils en travers (transects)
- à plusieurs dates
- => comparer des séries de points, évaluer les incertitudes

*Collègues utilisateurs :*  
 F. Arnaud, T. Depret, N. Tissot, J. Riquier



**Package woody** : quantifier et comprendre le transport du bois mort dans les cours d'eau

### Pourquoi ?

=> écosystèmes, risques d'inondation, gestion des barrages

### Comment ?

=> description du flux de bois par données vidéo

=> données explicatives : données météo, données hydrologiques, couvert forestier

#### - Données :

- occurrences de bout de bois
- données de débit
- à terme : données complémentaires (pour comparaison inter-sites)

#### - Méthodes :

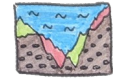
- manipulation de données (date-temps)
- interpolations
- calculs d'indicateurs temporels
- régression par random forest

*Collègues utilisateurs :*

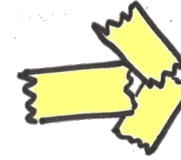
*Z. Zhang, B. Hortobaggyi*

=> très peu d'utilisateurs, mais un mode de valorisation cher au CNRS !

## PACKAGES



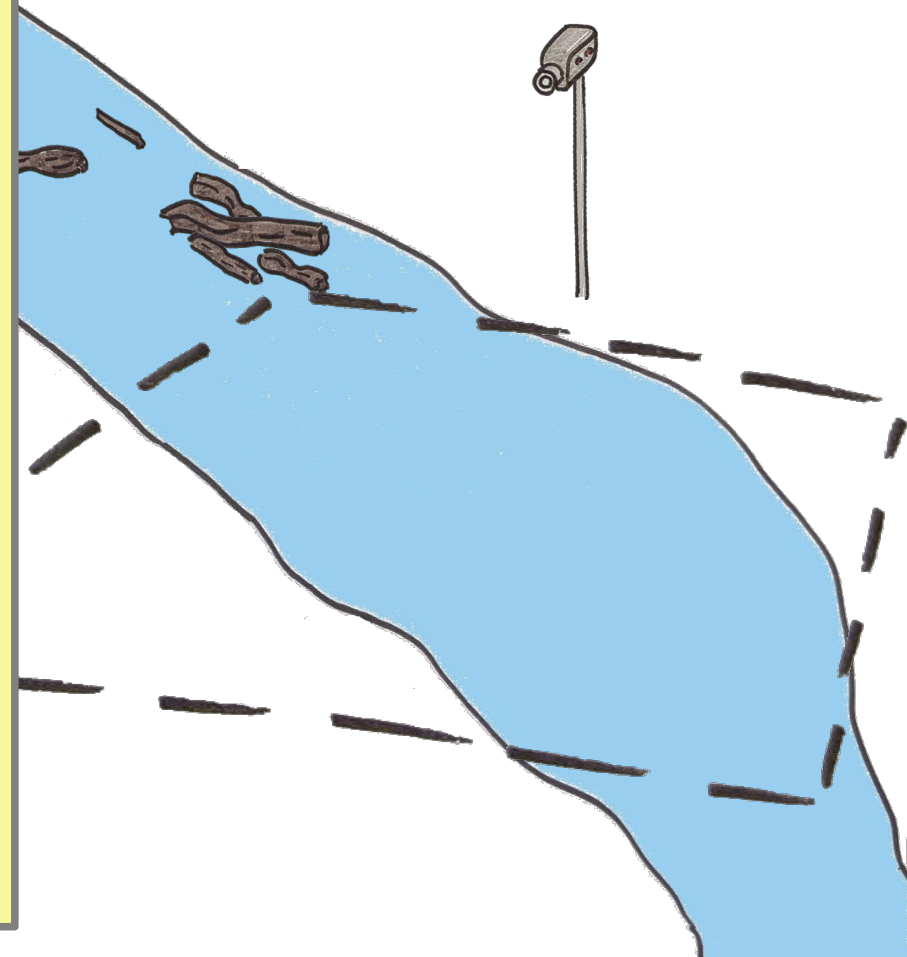
riverbed



woody



glitter

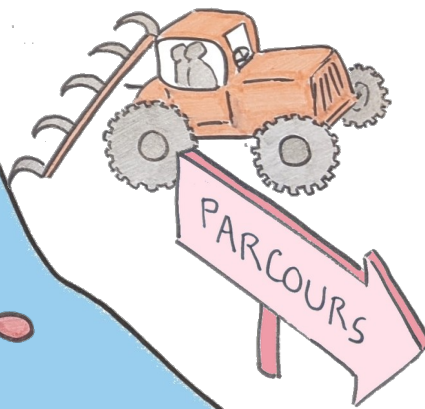




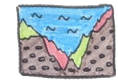
PASTELS



Blog



## PACKAGES



riverbed



woody



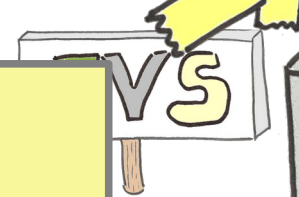
glitter

**Package glitter** : une glissade vers les SHS ?

Objectif : faciliter le recueil et l'exploration des données du web sémantique (dbpedia, Wikidata, etc.)

=> structuration de données peu adaptée aux objets de recherche en « géographie physique », renseignent principalement des objets « culturels » et anthropiques

=> Une initiative plus « personnelle »



## PASTELS



Blog

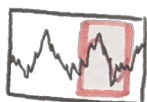
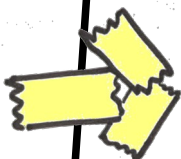


Illustrations



Ressources

## PAILLETES



Ondelettes

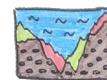


MapdO



GloUrb

## PACKAGES



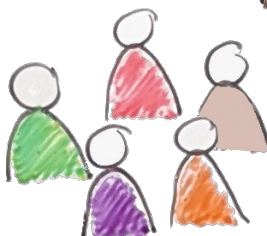
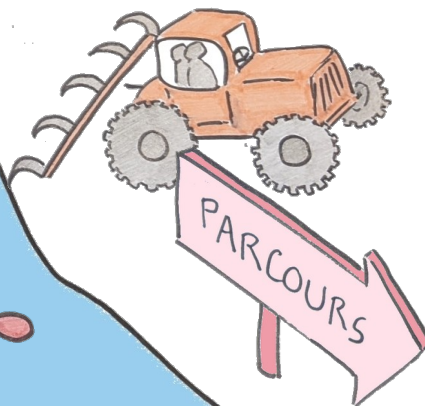
riverbed



woody



glitter



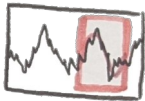
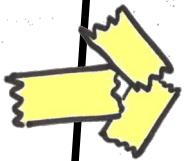


Etudes à **plus large échelle** :

Description des cours d'eau par des **séries spatiales** :  
extraction des métriques par des outils  
géomatiques

=> Comment **décrire ces séries** pour  
mieux comprendre les processus ?

**PAILLETES**



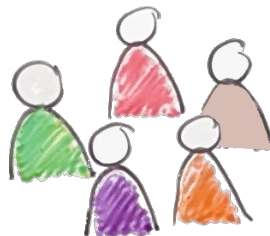
Ondelettes

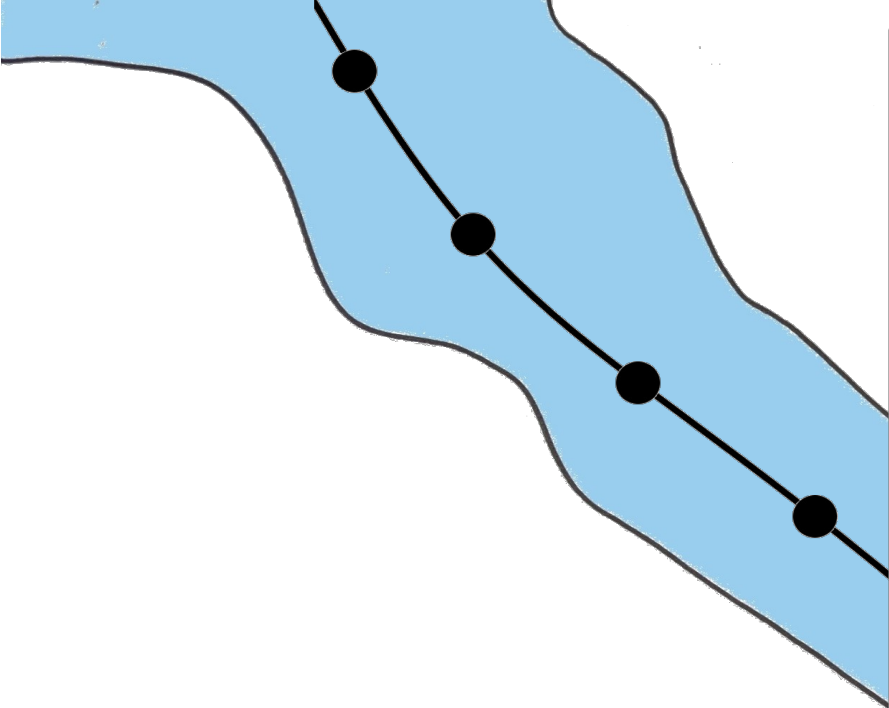


MapdO

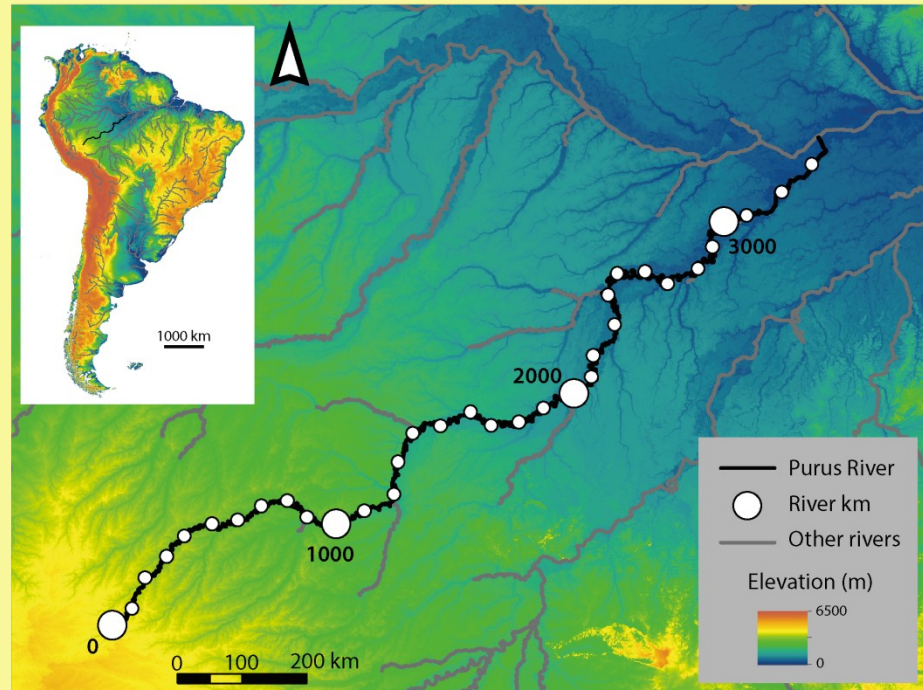


GloUrb

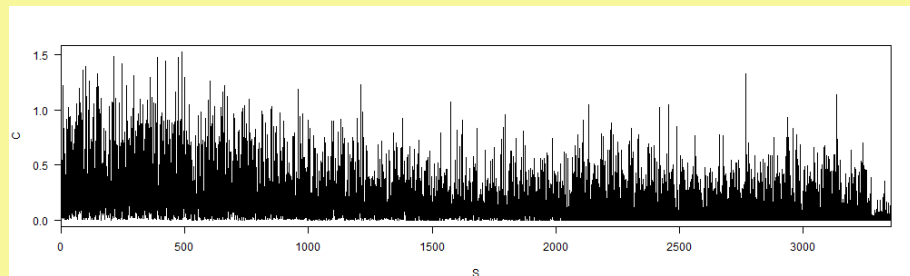




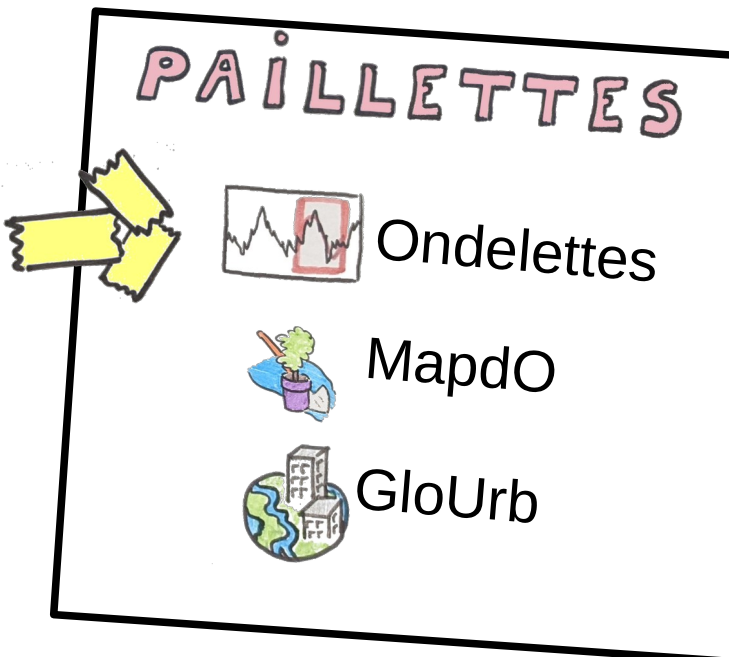
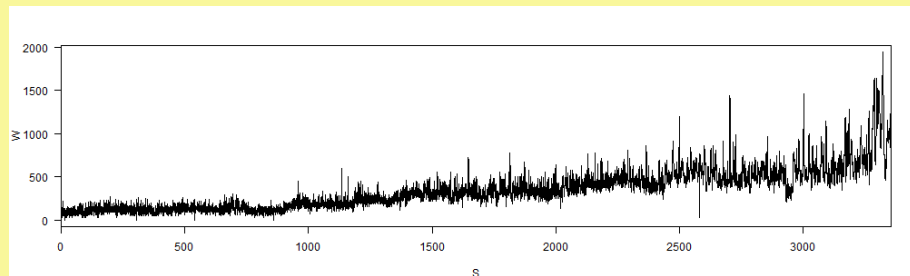
## Exemple : Rivière Purus en Amazonie



## Courbure



## Largeur de bande active





## Besoins :

- débruiter
- détendancer
- examiner différentes échelles
- zoomer
- etc.

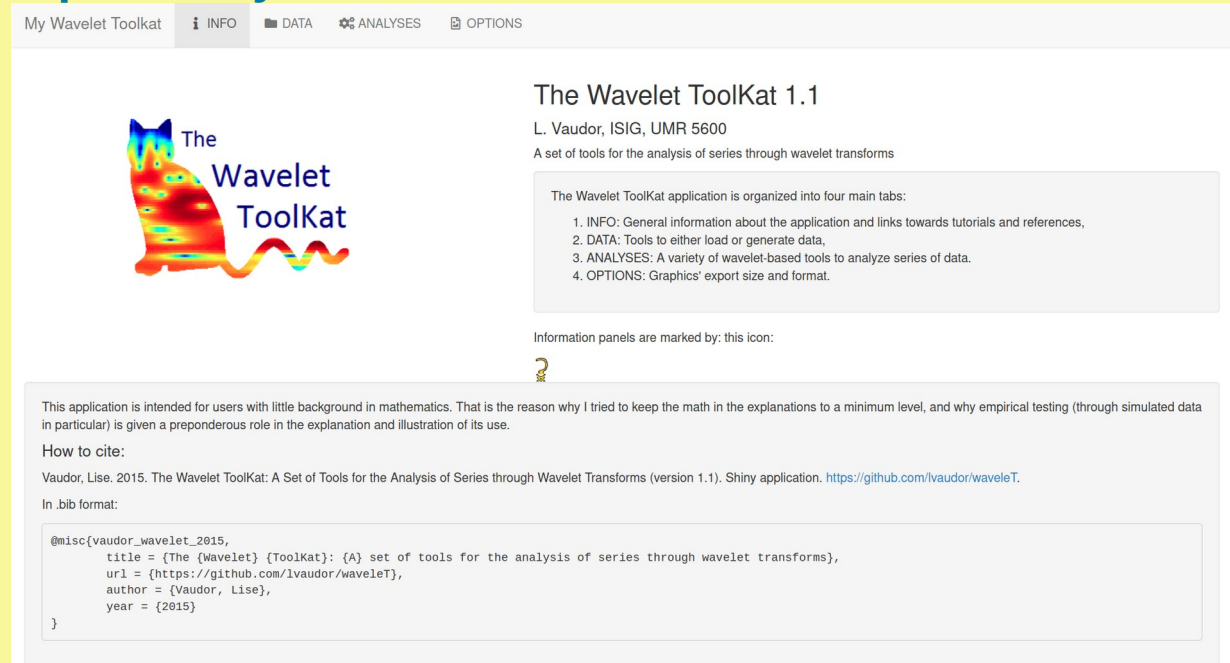
## Analyse du signal :

implémenter méthodes de transformées d'ondelettes pour une analyse espace-fréquence

## Appli shiny :

faciliter la paramétrisation, la navigation entre les méthodes, la visualisation des résultats

<https://analytics.huma-num.fr/Lise.Vaudor/wavelet/>




My Wavelet ToolKat   INFO   DATA   ANALYSES   OPTIONS

### The Wavelet ToolKat 1.1

L. Vaudor, ISIG, UMR 5600  
A set of tools for the analysis of series through wavelet transforms

The Wavelet ToolKat application is organized into four main tabs:

1. INFO: General information about the application and links towards tutorials and references.
2. DATA: Tools to either load or generate data.
3. ANALYSES: A variety of wavelet-based tools to analyze series of data.
4. OPTIONS: Graphics' export size and format.

Information panels are marked by: this icon: 

This application is intended for users with little background in mathematics. That is the reason why I tried to keep the math in the explanations to a minimum level, and why empirical testing (through simulated data in particular) is given a preponderant role in the explanation and illustration of its use.

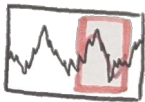
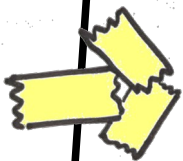
How to cite:

Vaudor, Lise. 2015. The Wavelet ToolKat: A Set of Tools for the Analysis of Series through Wavelet Transforms (version 1.1). Shiny application. <https://github.com/lvaudor/wavelet/>.

In .bib format:

```
@misc{vaudor_wavelet_2015,  
  title = {The {Wavelet} {ToolKat}: {A} set of tools for the analysis of series through wavelet transforms},  
  url = {https://github.com/lvaudor/wavelet},  
  author = {Vaudor, Lise},  
  year = {2015}  
}
```

PAILLETES



Ondelettes



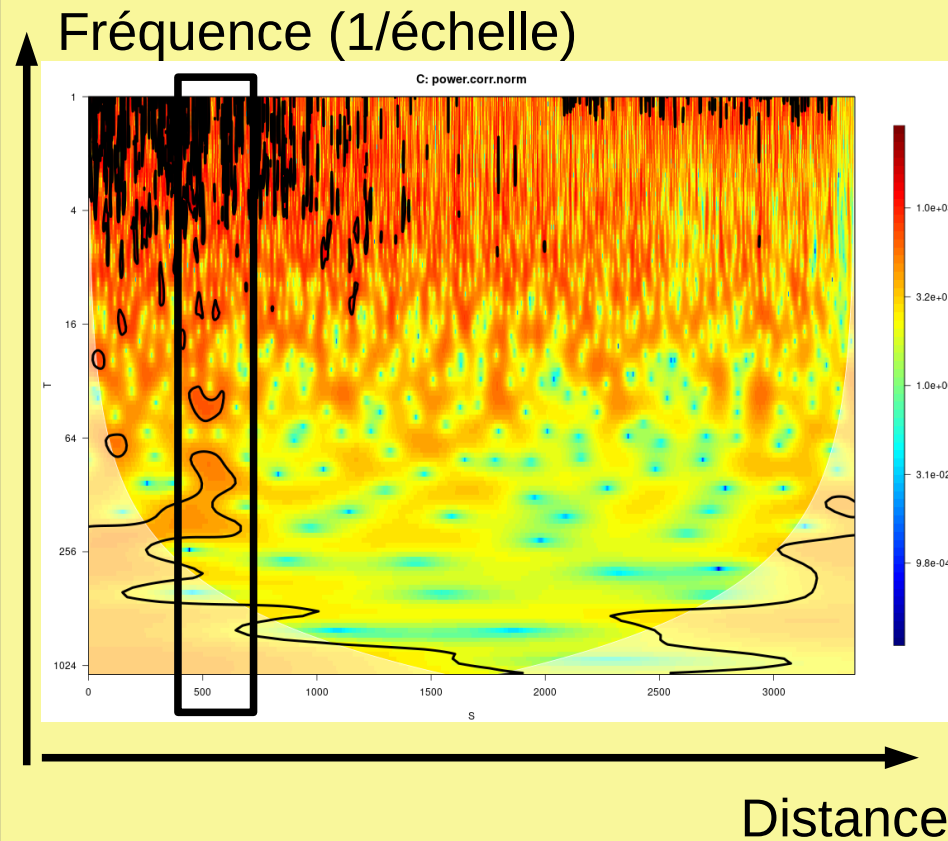
MapdO



GloUrb

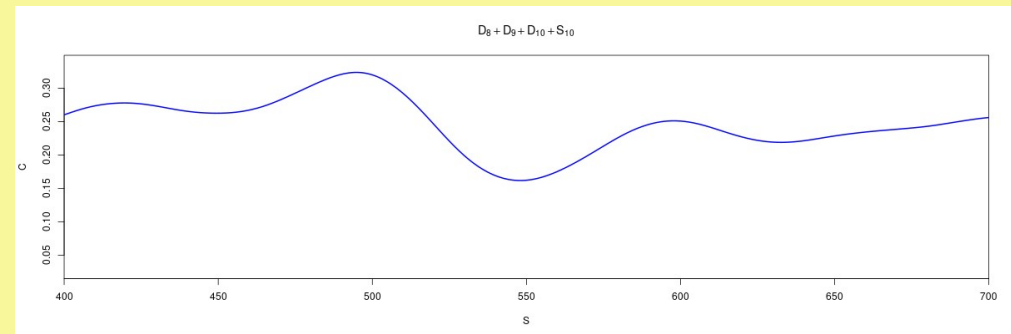
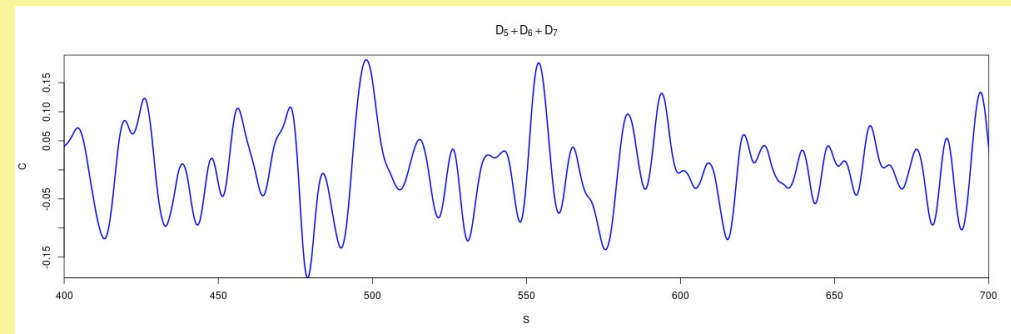
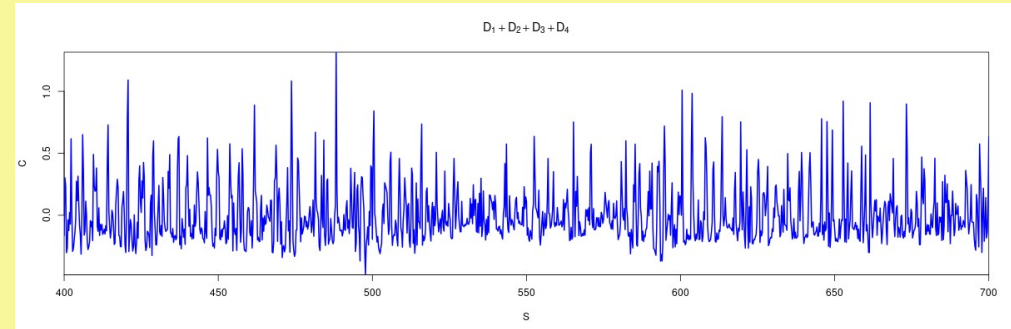
## Transformée d'ondelettes continues

Description de la variabilité (puissance) en espace-fréquence



## Transformée d'ondelettes discrètes :

Décomposition (additive) du signal en signaux à différentes échelles



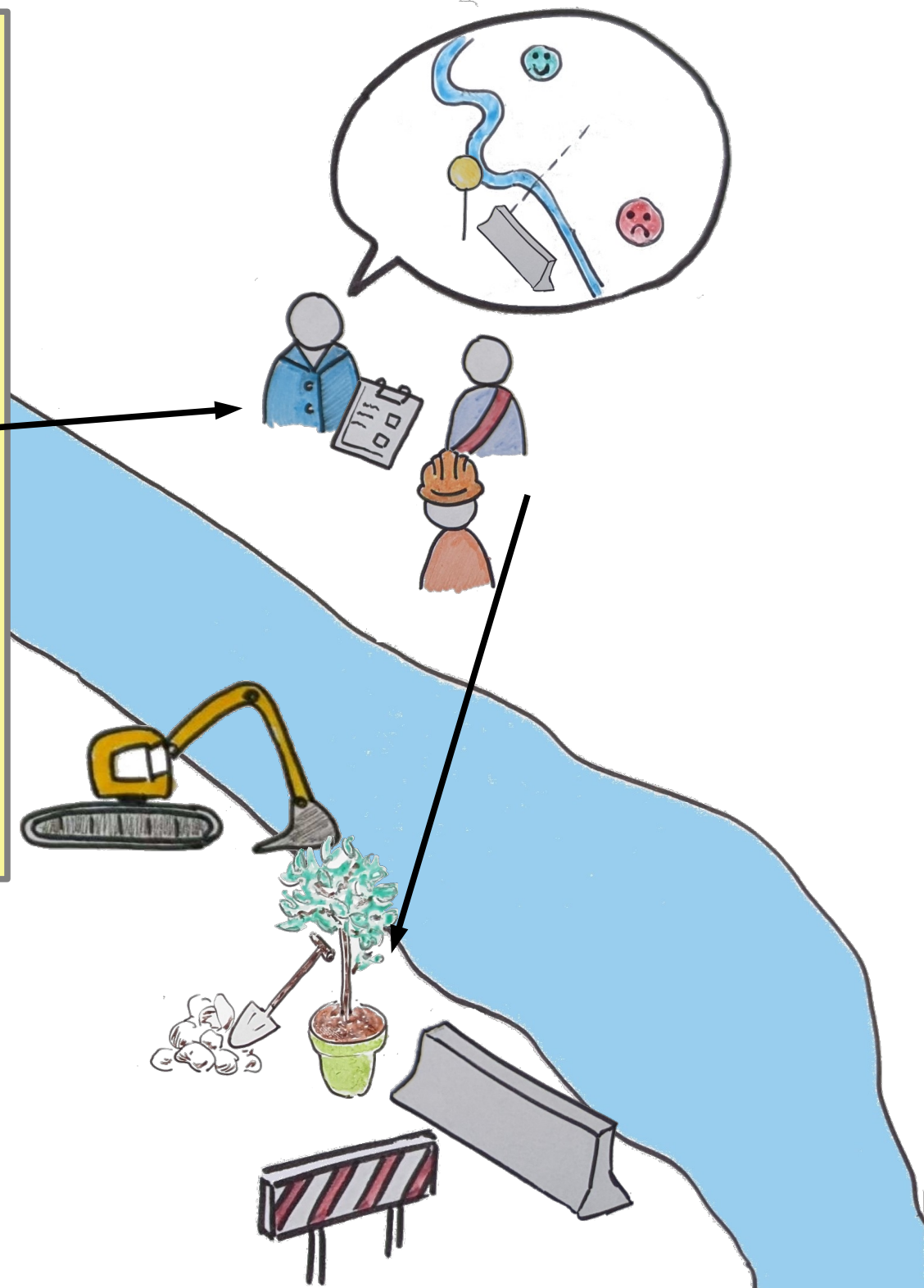
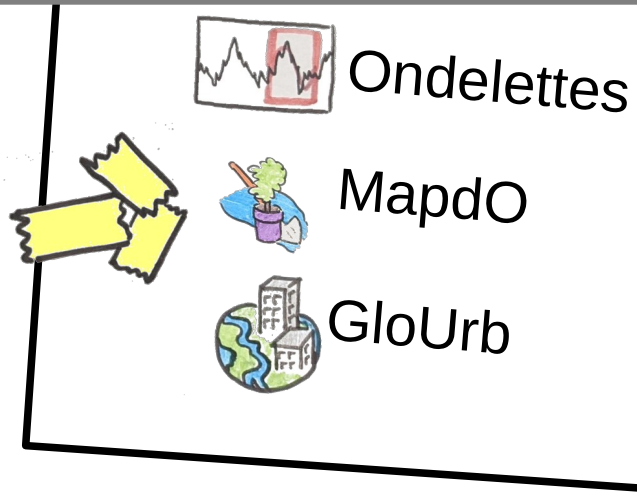
**Application MapdO** : pour les gestionnaires de cours d'eau (par ex. syndicats de rivière)  
Tous les cours d'eau (>5m de largeur) de France Métropolitaine

=> Evaluation/diagnostic

=> Planification



Commanditaire : Office Français de la Biodiversité



## Ingénierie

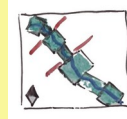
Identification des besoins

Inventaire des données ouvertes pertinentes pour le domaine et à cette échelle

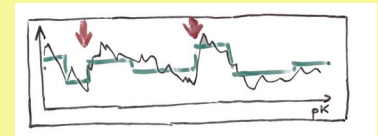
Production des métriques descriptives (SIG)

Mise en carte et graphiques statistiques via une application shiny

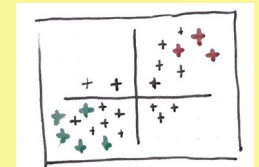
## Recherche



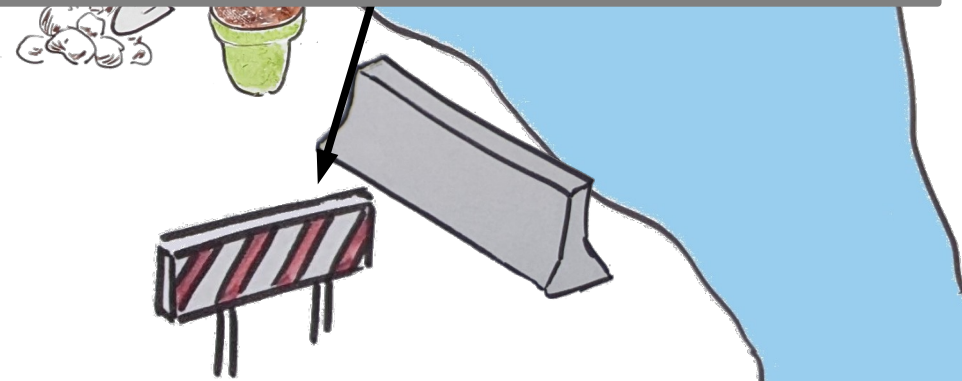
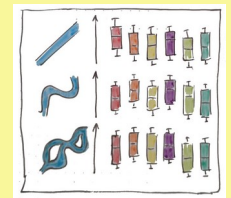
Définition de tronçons homogènes (filaire : cours d'eau)



Etablissement de typologies (réseau : bassin versant)



Lien entre typologies et caractéristiques hydroclimatiques ou propriétés des bassins amont





## PASTELS



Blog

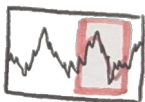


Illustrations



Ressources

## PAILLETES



Ondelettes

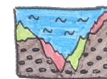


MapdO



GloUrb

## PACKAGES



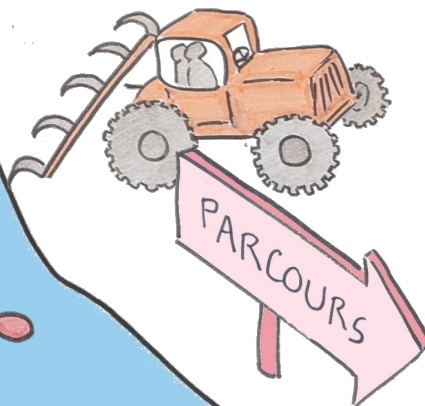
riverbed



woody



glitter



## ANR GloUrb : Urbanisation des plaines alluviales à l'échelle globale

Plusieurs disciplines et méthodes

- géographie (physique et sociale)
- écologie
- télédétection
- « data science »

Un des « Work Packages » = production d'une appli shiny pour valorisation des résultats

=> Utilisation de données à l'échelle globale (OpenStreetMap, Linked Open Data, réseaux sociaux ou corpus de presse, etc.)

Co-encadrement d'une thèse

### PASTELS



Blog

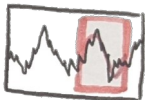


Illustrations



Ressources

### PAILLETES



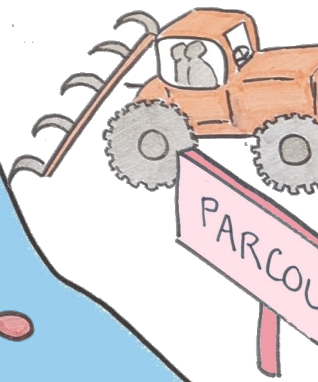
Ondelettes



MapdO



GloUrb



## PASTELS



Blog

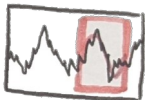


Illustrations



Ressources

## PAILLETES



Ondettes

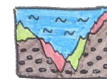


MapdO



GloUrb

## PACKAGES



riverbed



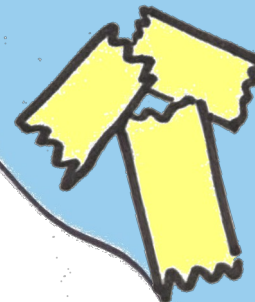
woody



glitter



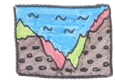
PARITÉ



Il y a quelques années : R + lady = R-lady ?



## PACKAGES



riverbed



woody



glitter

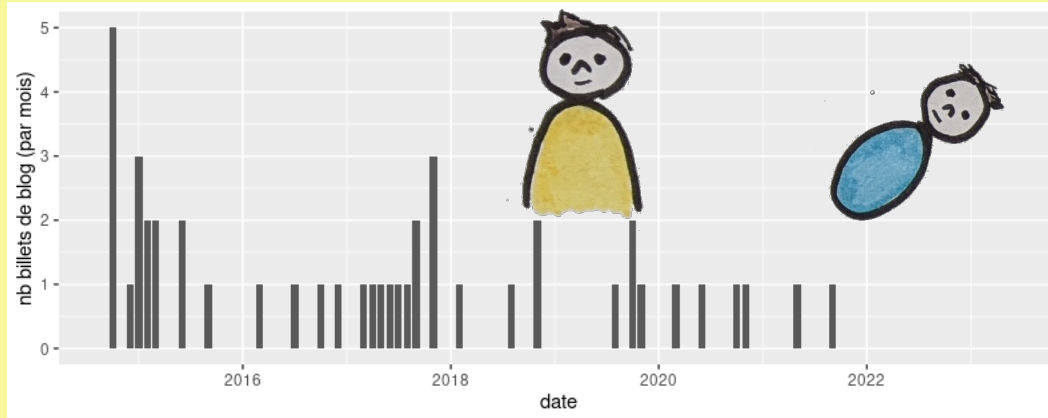




Il y a quelques années : R + lady = R-lady ?

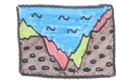


**Effet quantifiable** : temps partiel et changement des activités (#Notalldads)



=> Nécessité de bien définir les priorités et de faire des choix !

## PACKAGES



riverbed



woody



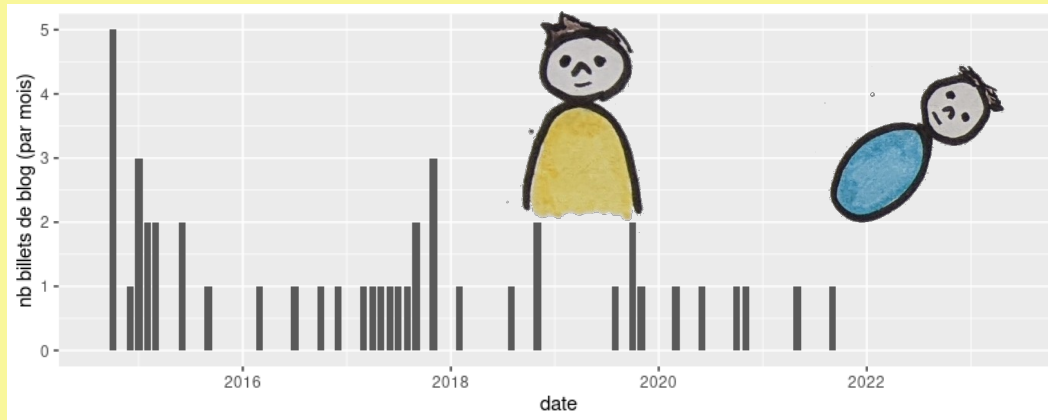
glitter



Il y a quelques années : R + lady = R-lady ?



**Effet quantifiable** : temps partiel et changement des activités (#Notalldads)



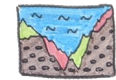
=> Nécessité de bien définir les priorités et de faire des choix !

**Le « Care »- R** : attention portée aux besoins des collègues, à l'accessibilité des savoirs, au caractère « émotionnel » des apprentissages, à l'inclusion de tous...

Concrètement : valorisation de ce travail par R-ladies

**Maintenant** : Yes, je suis une R-lady !

## PACKAGES



riverbed



woody



glitter



## PASTELS



Blog

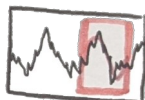


Illustrations



Ressources

## PAILLETES



Ondettes

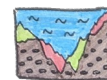


MapdO



GloUrb

## PACKAGES



riverbed



woody



glitter



Merci !