

# Programme WETCHANGE

## Biodiversity and functions of alluvial systems facing severe droughts induced by global change

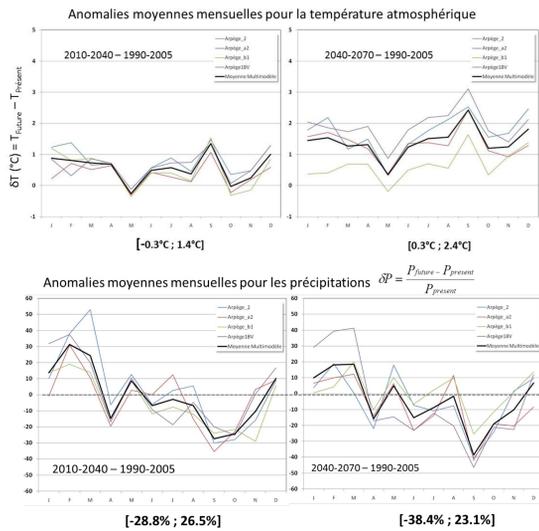
Porteur : G. Bornette

UMR CNRS 5023 « Ecologie of Fluvial hydrosystems » (contacts G. Bornette et P. Marmonier)

Ecole Nationale des Mines de Saint Etienne (contacts D. Mimoun et D. Graillot)

Cemagref Lyon (contacts A. Foulquier & B. Montuelle)

### Modélisation hydrogéologique



#### 4 scénarios climatiques ARPEGE Météo France (CERFACS)

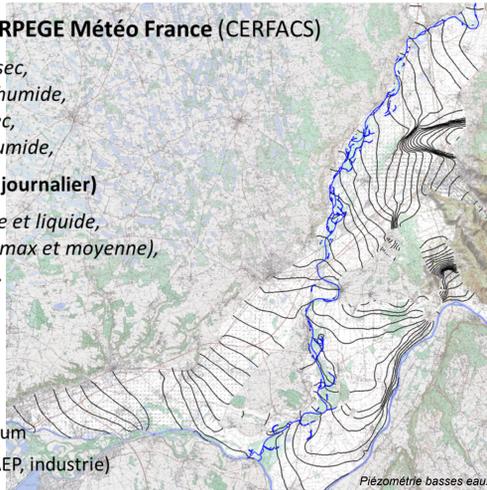
- Un scénario chaud sec,
- Un scénario chaud humide,
- Un scénario froid sec,
- Un scénario froid humide,

#### 6 paramètres (pas de temps journalier)

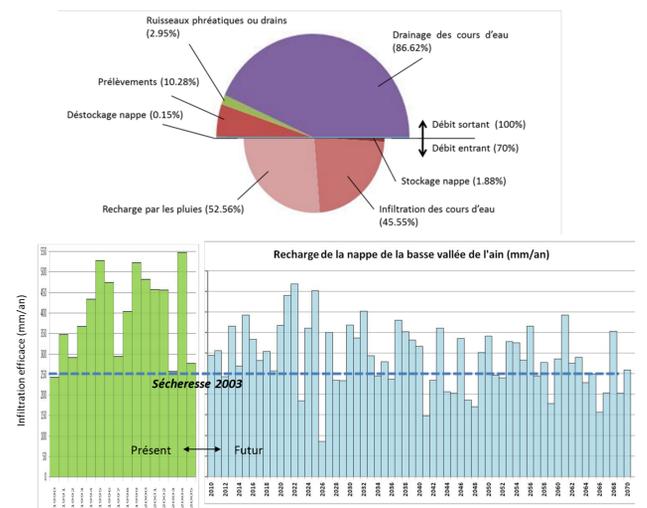
- Précipitations solide et liquide,
- Température (min, max et moyenne),
- Evapotranspiration.

#### Forçages climatiques

- ✓ Débits des rivières
- ✓ Flux depuis les versants
- ✓ Pluie efficace sur l'impluvium
- ✓ Prélèvements (irrigation, AEP, industrie)

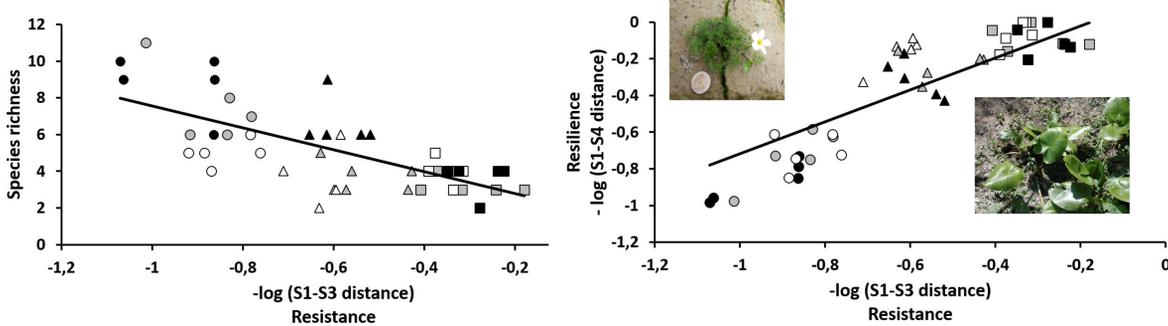


#### Bilan hydrique de la nappe alluviale (étiage 2005)



### Réponses écologiques

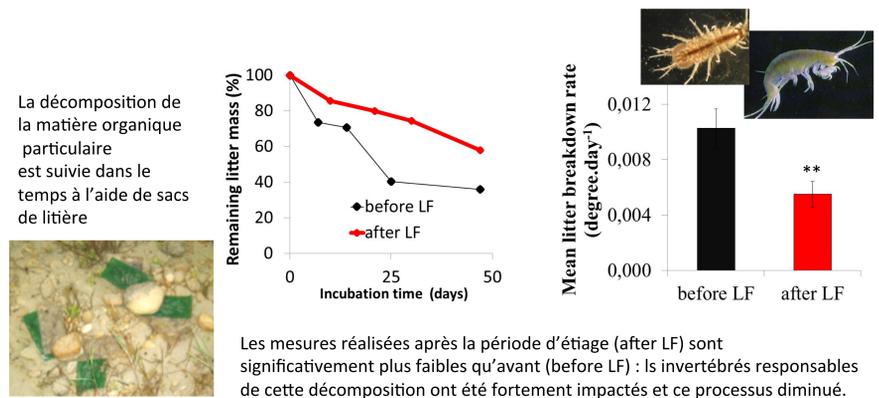
#### La dynamique des communautés végétales



Les communautés végétales soumises à l'assèchement montrent une résistance à l'assèchement qui augmente avec la richesse spécifique. Cette résistance est positivement corrélée à leur capacité de résilience.

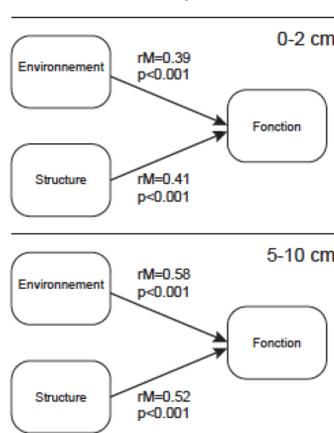
Les communautés croissant sur substrat organique (figurés ronds) montrent une meilleure résistance que celles croissant sur limon (figurés triangulaires) et mieux encore que ceux croissant sur galets (figurés carrés). Les couleurs des figurés correspondent aux différents sites échantonnés.

#### Le recyclage de la matière organique particulaire

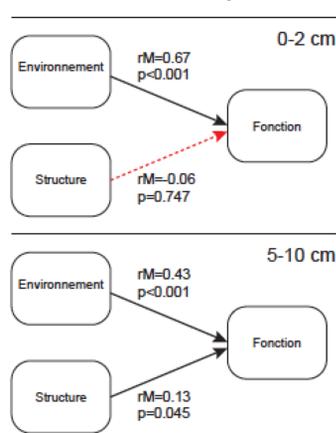


### Modèle systémique

#### Habitat en eau permanente



#### Habitat en eau temporaire

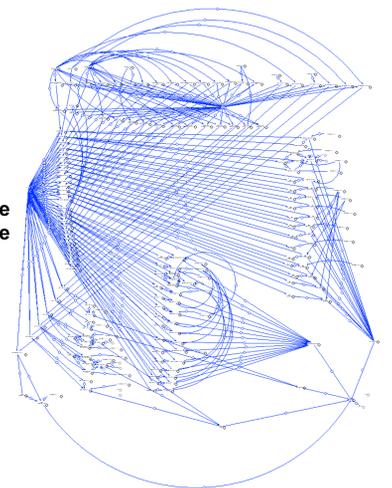


La variabilité environnementale associée aux épisodes d'assèchement-remise en eau diminue l'intensité des liens entre structure et fonctionnement des communautés microbiennes (évaluée par le coefficient de corrélation de Mantel, rM), en particulier dans les sédiments de surface. Cette diminution pourrait être en partie liée à une colonisation préférentielle des habitats temporaires par des taxons microbiens présentant une stratégie de type généraliste.

#### Bilan d'activité (au 31 décembre 2013)

- 3 doctorants, 4 post doctorants
- 24 communications (orales ou posters)
- 17 publications dans des revues internationales
- 14 rapports de M1 ou M2

#### Exemple de diagramme illustrant les liens de causalité construit pour la végétation aquatique



Exemple d'évolution des métriques biologiques sur le pas de temps 2012-2070. Ce graphe montre l'effondrement des populations de deux invertébrés (*G. pulex* et *A. aquaticus*), d'un type d'invertébrés (shredder) et d'un processus (décomposition). On observe aussi que les hydrophytes ne parviennent jamais à se développer.

