

# EVIDAMENT- Exploitation Hydroélectrique en Vicdessos : implications directes et indirectes du changement global sur l'écosystème aquatique

**Eric Chauvet, Ecolab**

Participants : Arthur Compin (IE), Sylvain Lamothe (IE), Didier lambrigot (T), Jennifer Sola (M1), Elise Bayle (M2), Régis Céréghino (Pr), Eric Chauvet (DR)



Bassin versant du Vicdessos :

Superficie : 357,7 km<sup>2</sup>

Linéaire de cours d'eau : 360,4 km  
(état avant 1908)

Aujourd'hui :

6 barrages réservoirs

~ 20 prises d'eau

56,3 km de galeries, canaux  
et conduites forcées

5 Usines Hydroélectriques

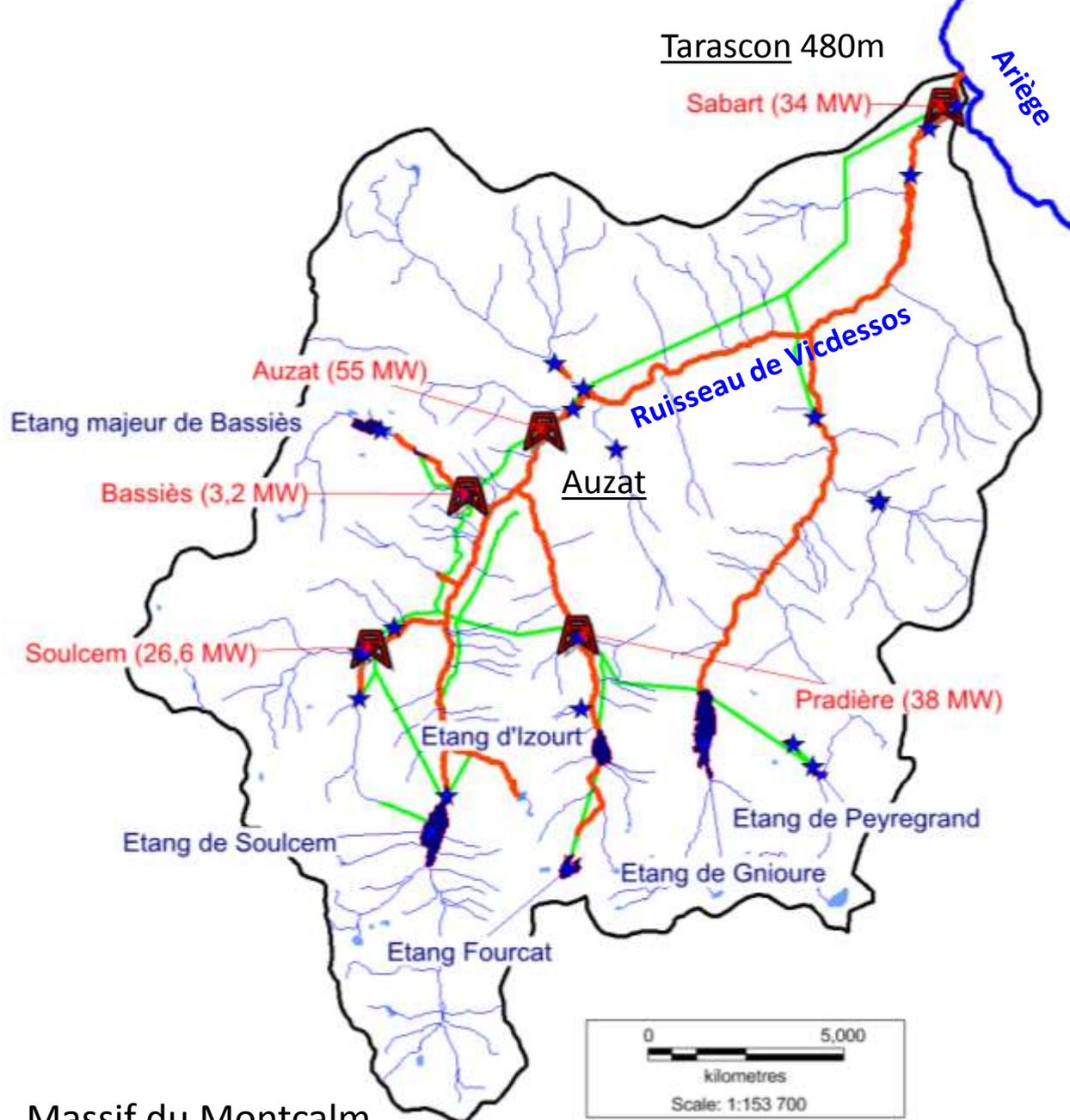


68,2 km de cours d'eau  
impactés

= 19% du linéaire

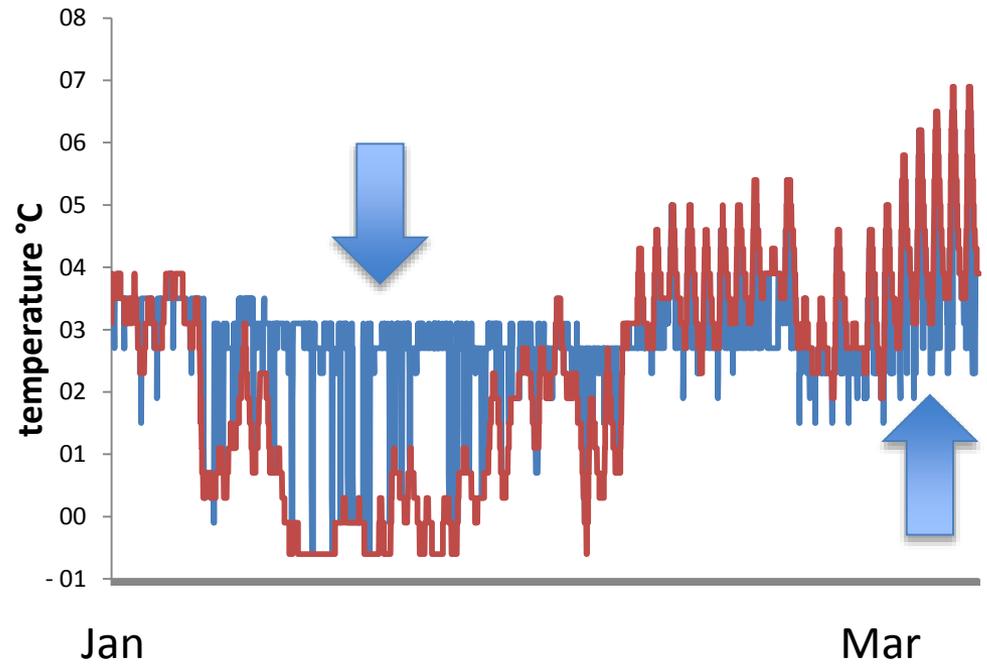
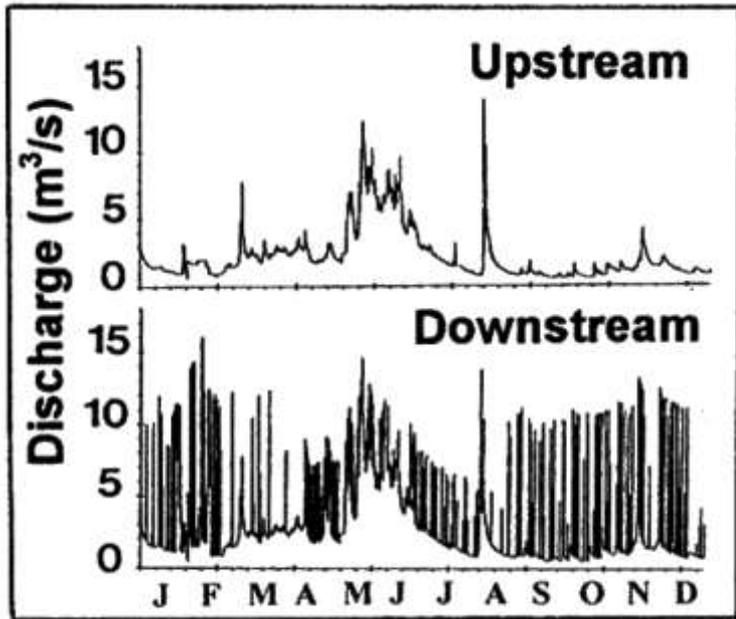
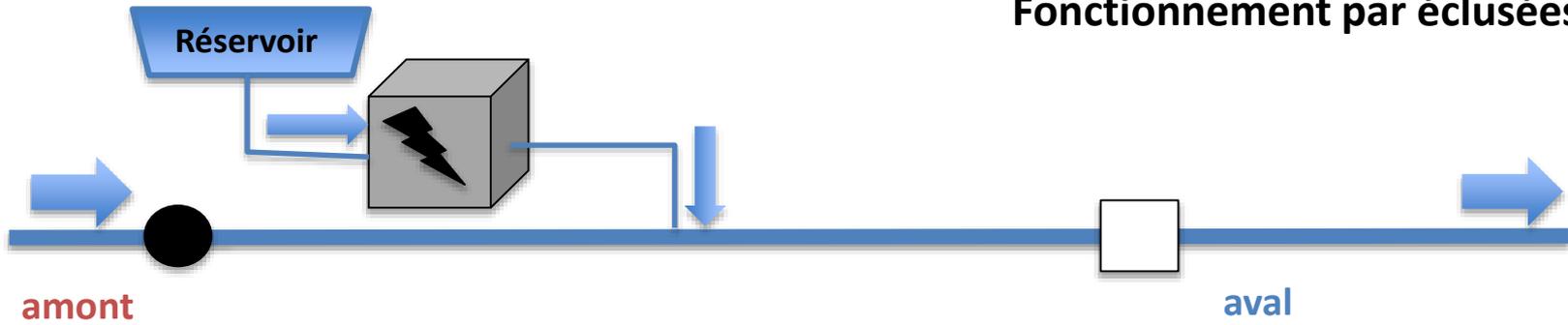


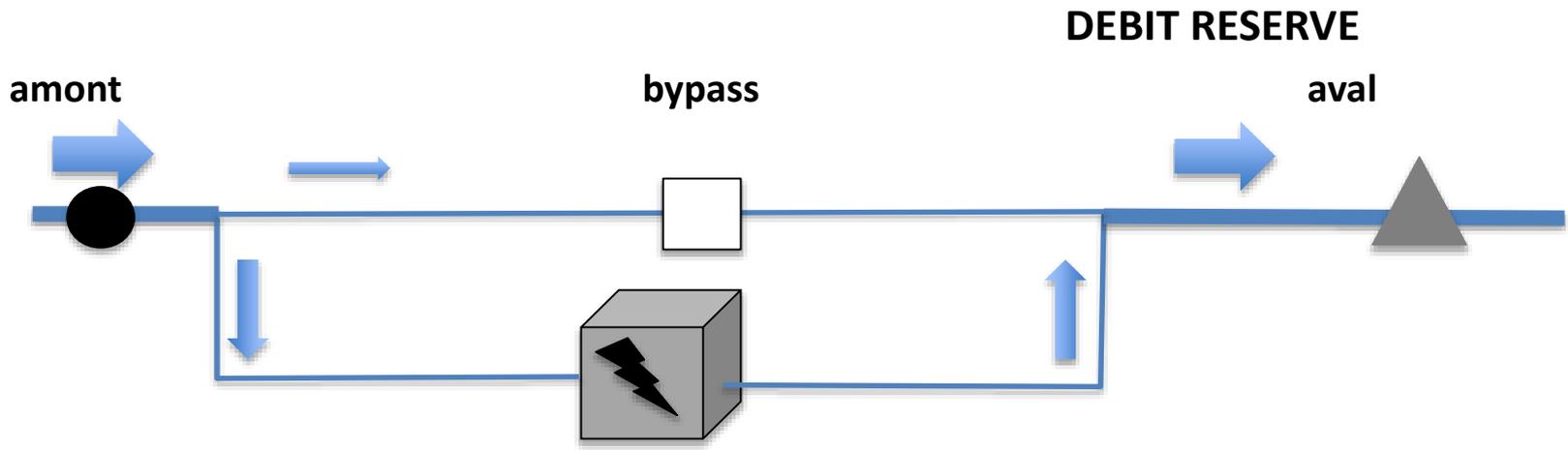
Pour le cours d'eau principal, le  
ruisseau du Vicdessos, **tout le  
cours est perturbé**, depuis  
l'étang de Soulcem jusqu'à  
l'Ariège

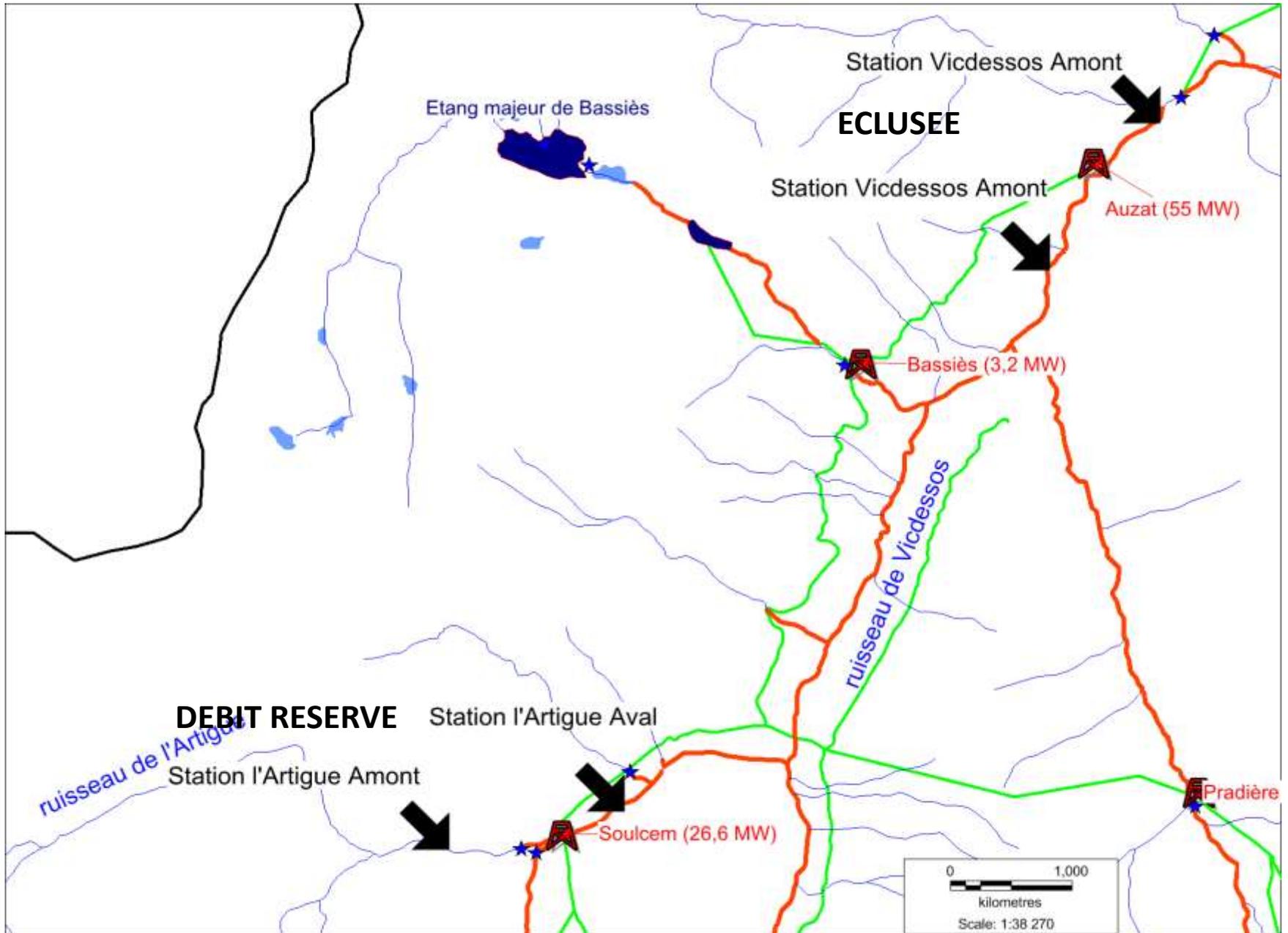


Massif du Montcalm  
3100m

# Fonctionnement par éclusées







1

Orlu

2

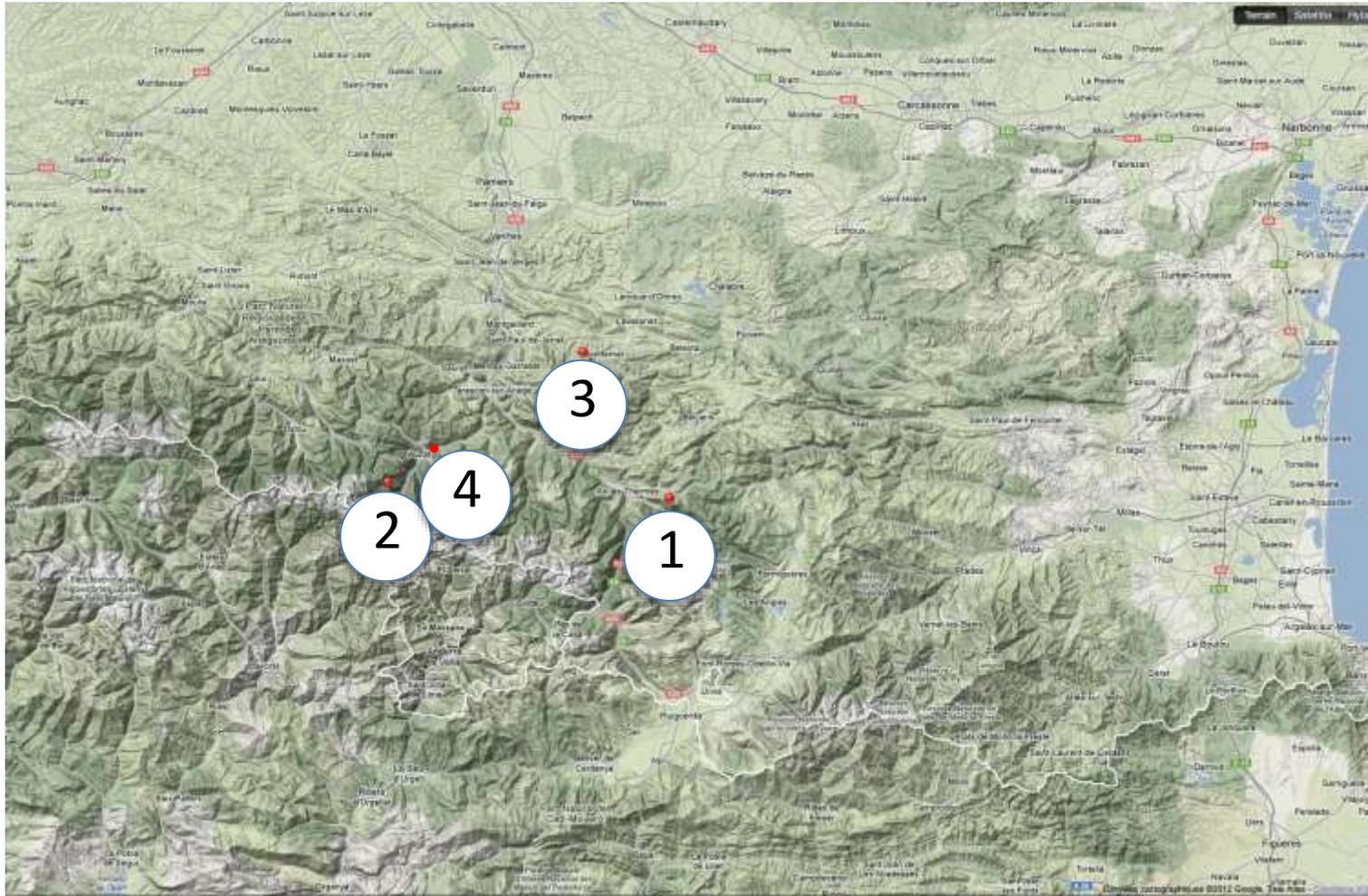
Artigues

3

Touyre

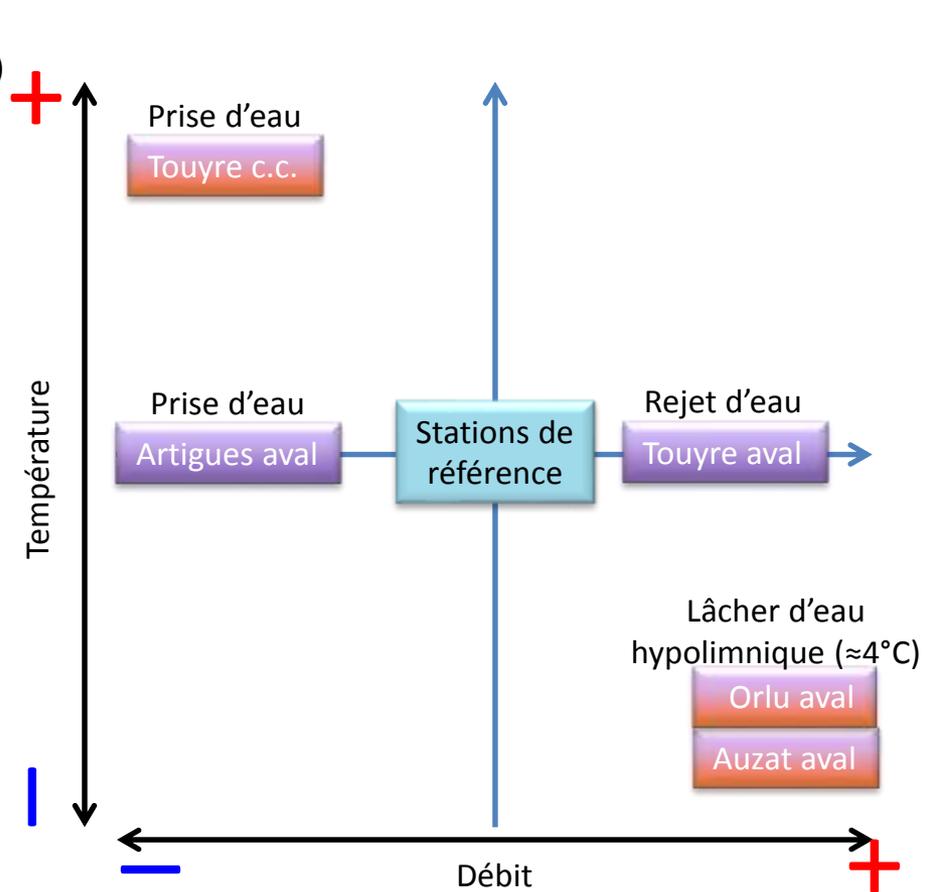
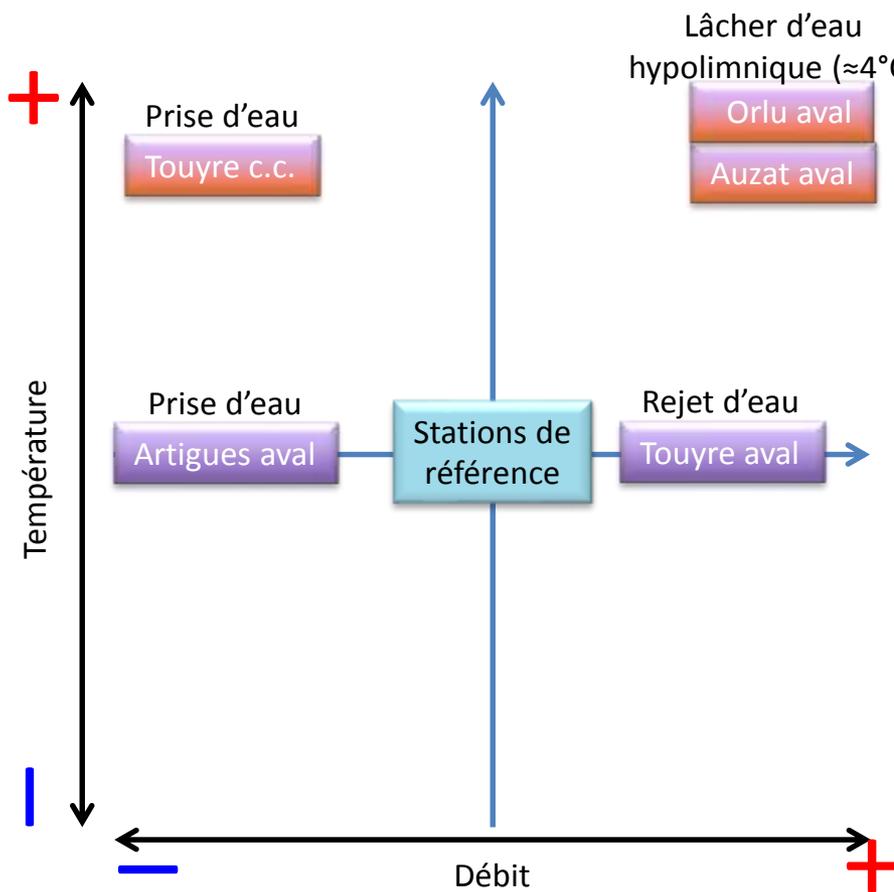
4

Auzat



Hiver

Eté



# Hypothèses

1. La décomposition est favorisée par les augmentations de température et de débit
2. En conséquence, la réponse est inversée entre les deux saisons
3. La décomposition microbienne est moins affectée que celle due aux invertébrés détritivores, plus susceptibles aux variations de débit

# Méthodes : décomposition des litières

## ■ Technique des sachets de litières

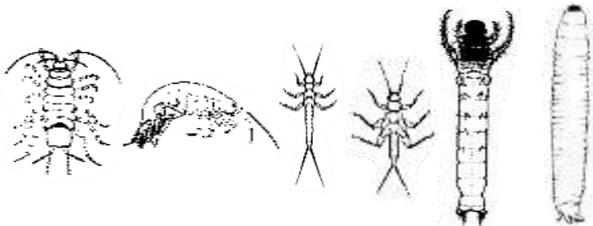
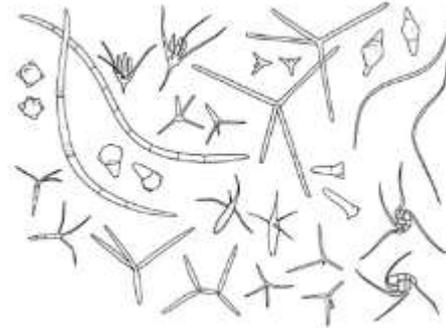
- Mailles grosses (10 mm) ou fines (0,5 mm)
- Feuilles d'aulne (*Alnus glutinosa*) ou de chêne (*Quercus robur*)

## ■ Taux de décomposition, $k$

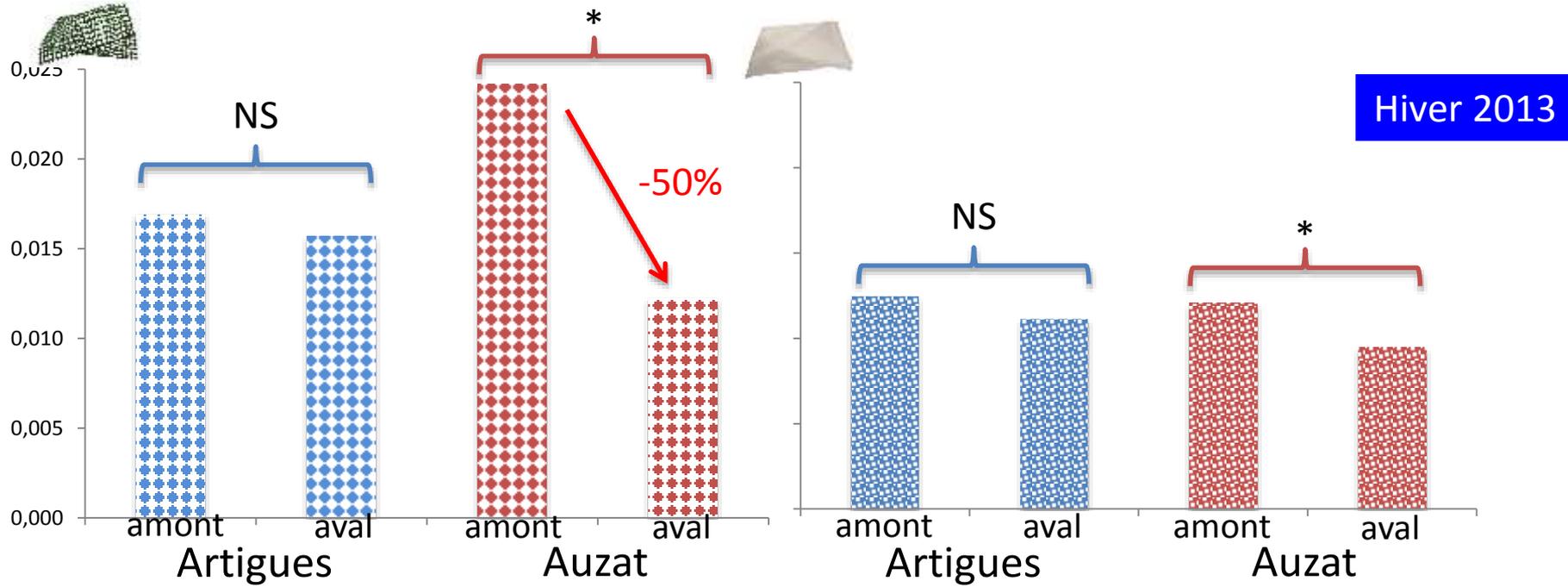
- Modèle exponentiel de perte de masse au cours du temps :  
 $M_t / M_0 = e^{-k t}$  (0, 14, 28 et 56 jours)
- Breakdown rate (single time series; oak; winter)

## ■ Décomposeurs associés aux litières

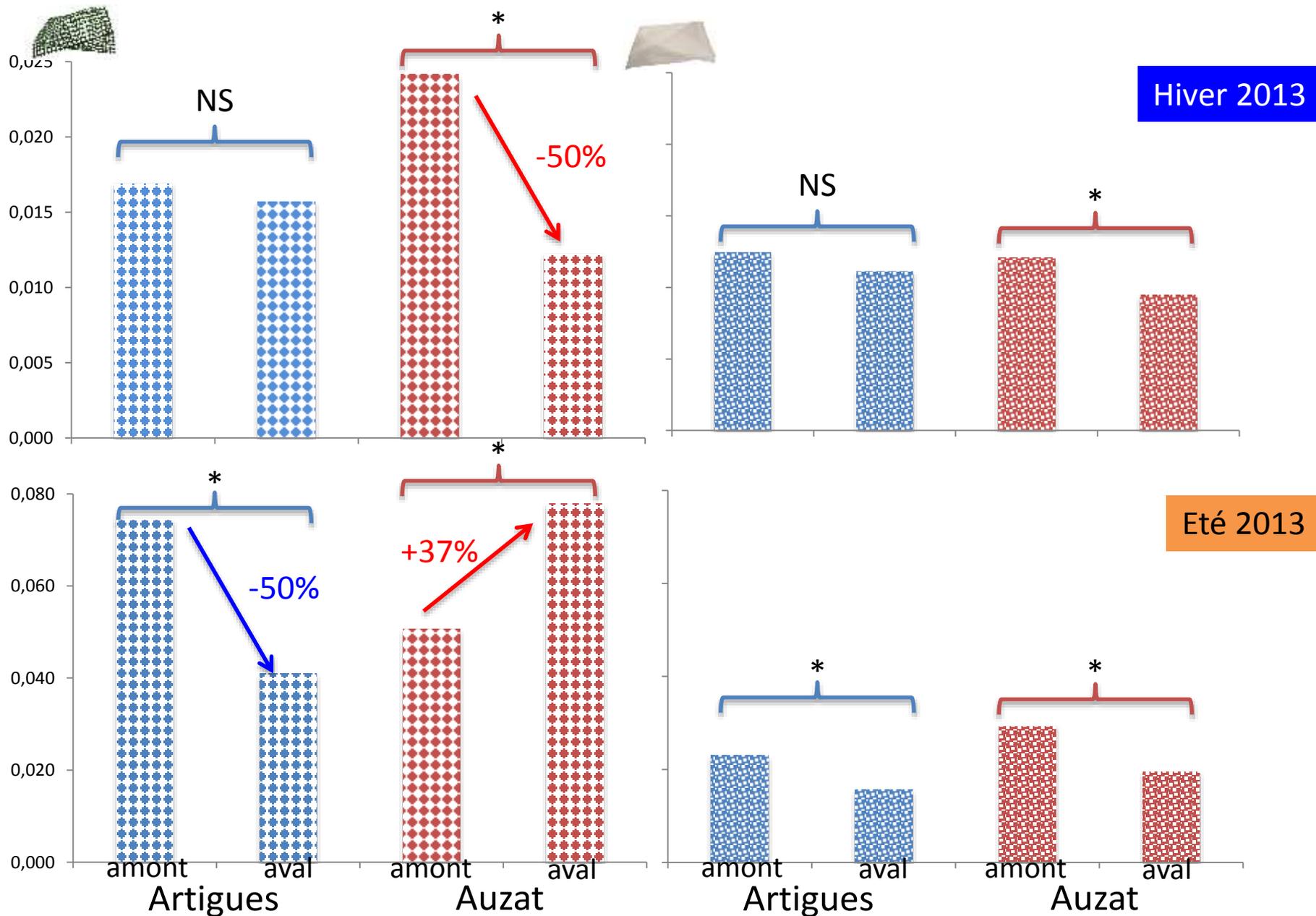
- Champignons
  - Biomasse mycélienne
  - Taux de sporulation
- Invertébrés broyeurs
  - Abondance et biomasse



# Taux de décomposition des litières (jour<sup>-1</sup>)



# Taux de décomposition des litières (jour<sup>-1</sup>)



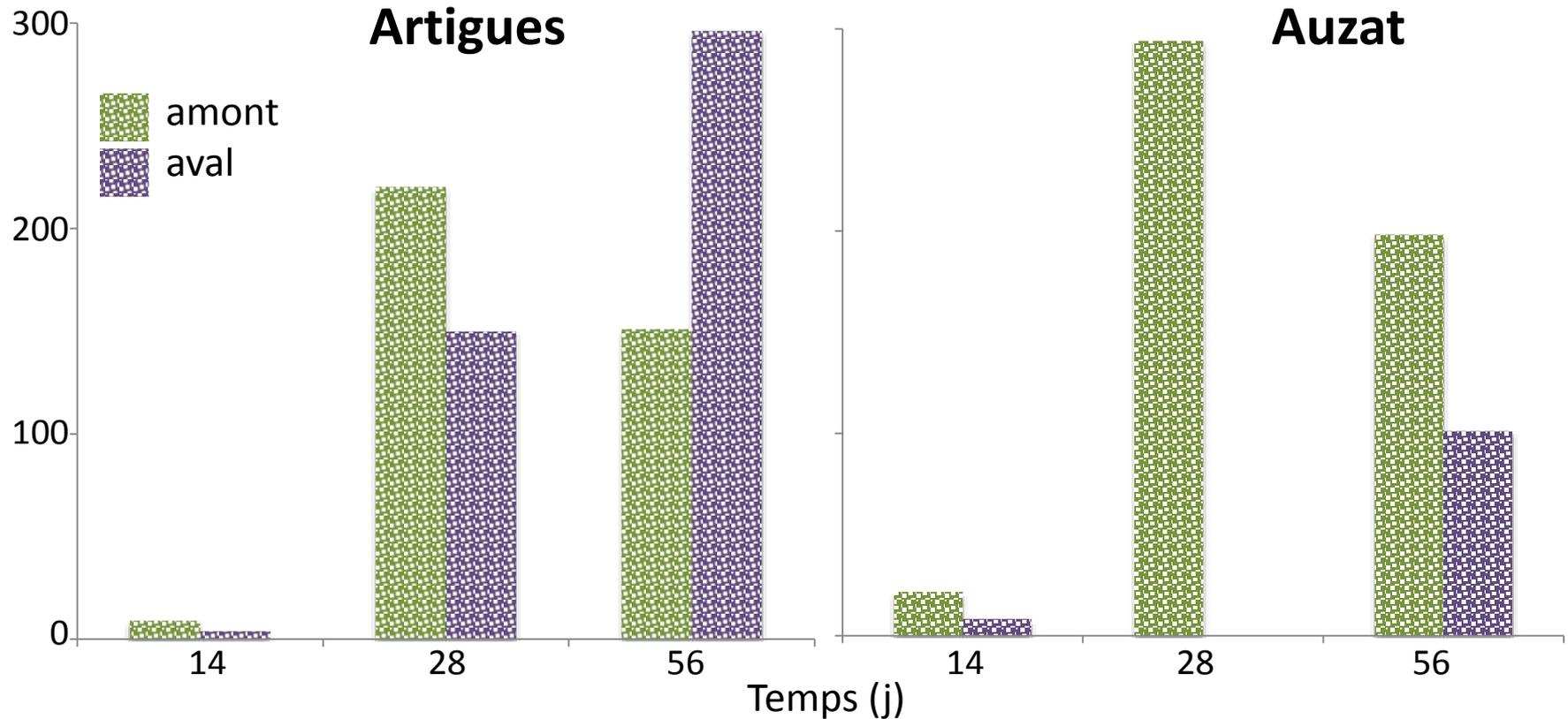
# Hypothèses ?

La décomposition est favorisée:

- par les augmentations de température en hiver => **NON**
- par les augmentations de débit => **OUI**

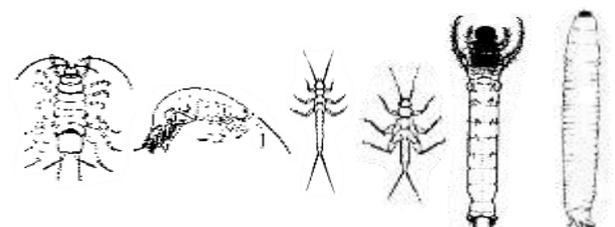
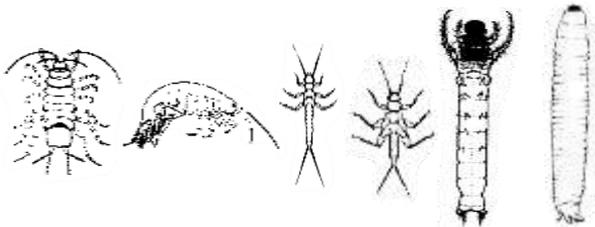
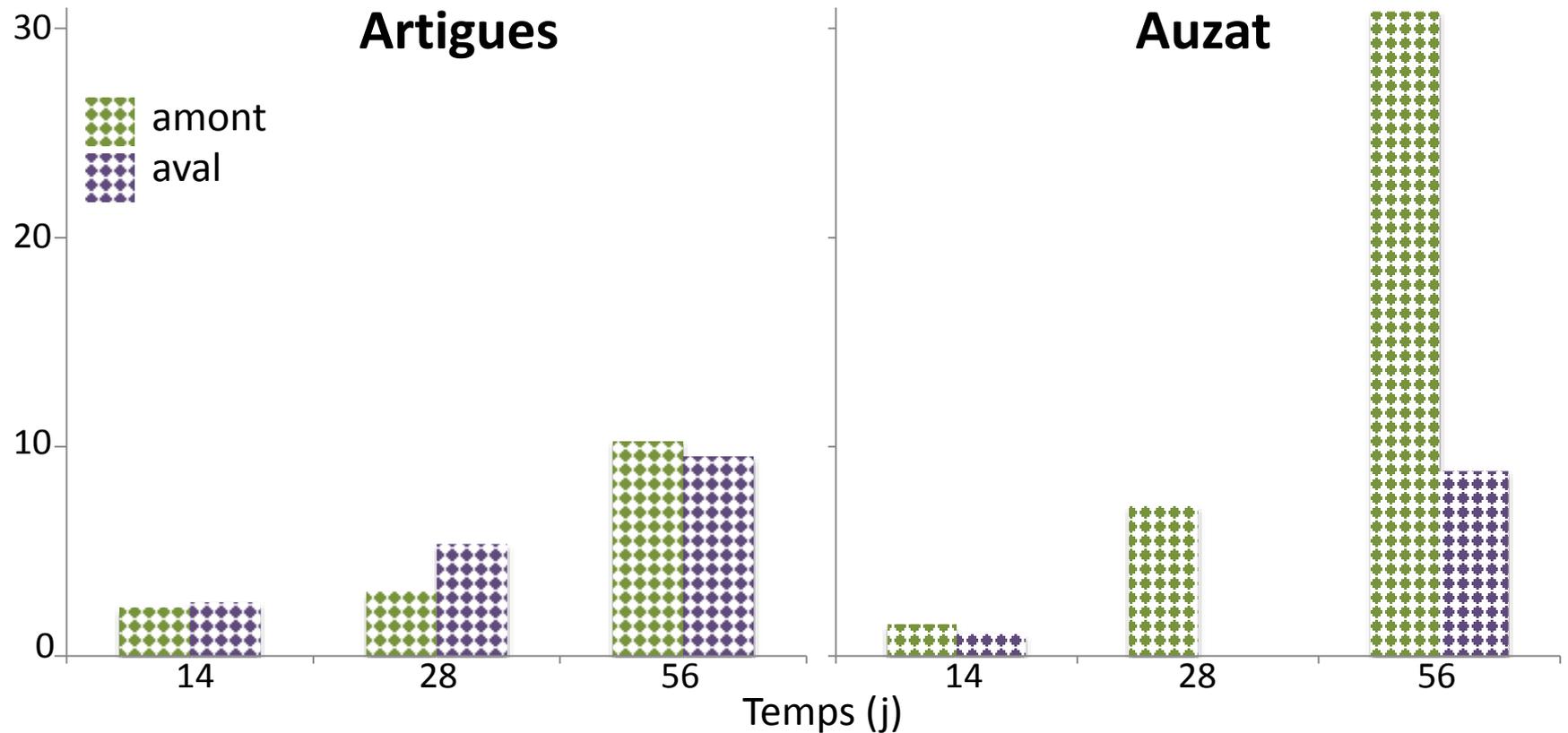
La réponse est inversée entre les deux saisons => **OUI** (Auzat)

# Taux de sporulation fongique ( $\text{mg}^{-1}$ MS $\text{jour}^{-1}$ )



- L'activité fongique est retardée ou plus faible à l'aval

# Densité d'invertébrés broyeurs (g<sup>-1</sup> MS)



## Hypothèses ?

La décomposition microbienne est moins affectée que celle due aux invertébrés détritivores => **OUI**

mais

- L'activité fongique est plus faible ou retardée à l'aval
- Des phénomènes de compensation peuvent intervenir (saisonniers, ou bien microbes vs invertébrés)

# Implications

Les deux types d'ouvrage génèrent une altération des taux de décomposition (-> -50%); plus forte dans le cas des éclusées (Auzat)

La qualité biologique (*sensu* les indicateurs en vigueur, DCE) n'est pas significativement affectée)

=> effets de stress (métaboliques), non de perturbation (mortalité)

Les changements de biomasse ou d'activité des organismes sont corrélés aux variations de taux de décomposition.

Les communautés et les processus sont sensibles aux altérations de débit et de température liées aux ouvrages.

# Remerciements

Pierre Fiot (Cadre d'exploitation, EDF, GU Auzat)

OHM Observatoire Hommes Milieux Pyrénées Haut-Vicdessos

