



**HAL**  
open science

## Effets des évènements hydrologiques extrêmes sur la disponibilité trophique des jeunes stades de salmonidés

Elorri Arevalo, Aitor Larrañaga, Etienne Prévost, Agnes Bardonnnet

### ► To cite this version:

Elorri Arevalo, Aitor Larrañaga, Etienne Prévost, Agnes Bardonnnet. Effets des évènements hydrologiques extrêmes sur la disponibilité trophique des jeunes stades de salmonidés. Réunion du réseau SPAM Salmonidés et Poissons Amphihalins Migrateurs, May 2017, Saint Pée sur Nivelle, France. 18 diapos. hal-01594938

**HAL Id: hal-01594938**

**<https://hal.science/hal-01594938>**

Submitted on 4 Jun 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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License



Réseau SPAM  
9-11 Mai 2017  
Saint-Pée-sur-Nivelle



# Effets des évènements hydrologiques extrêmes sur la disponibilité trophique des jeunes stades de salmonidés

**AREVALO Elorri, LARRAÑAGA Aitor,  
PREVOST Etienne, BARDONNET Agnès**

**COSTE Pascale, GLISE Stéphane, GUERAUD François,  
HUCHET Emmanuel, LANGE Frédéric, RIVES Jacques**



*Sous gravier*

Alevin vésiculé

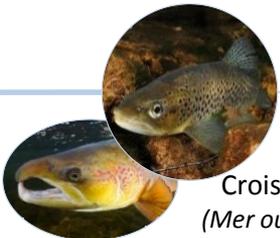
Alevin émergent

Œufs

Juvénile

Reproduction

Croissance  
(Mer ou rivière)





**Sous gravier**

Alevin vésiculé



Alevin émergent



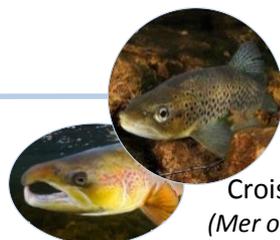
Œufs



Juvénile



Reproduction



Croissance  
(Mer ou rivière)

# EMERGENCE Evènement crucial

~ Mars/Avril

Skoglund & Barlaup, 2006

## Changements physiologiques et comportementaux

- Alimentation endogène → exogène
- Territorialité
- Prédation

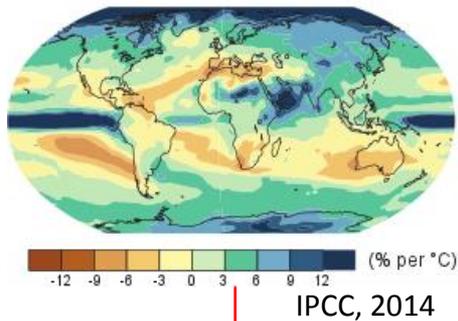
Conditions difficiles :  
mortalités importantes

*i.e.* réduction de  
l'abondance de proies

Elliott, 1994



# Changement climatique

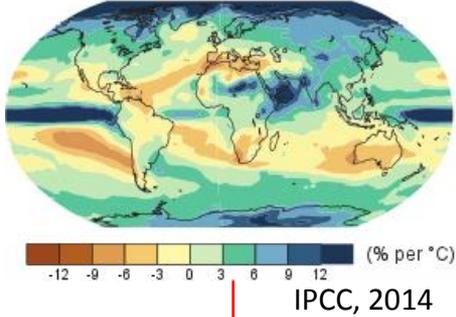


↗ Précipitations  
Hiver/printemps

↗ Intensité et  
fréquence des **crues**



# Changement climatique



↗ Précipitations  
Hiver/printemps

↗ Intensité et  
fréquence des **crues**

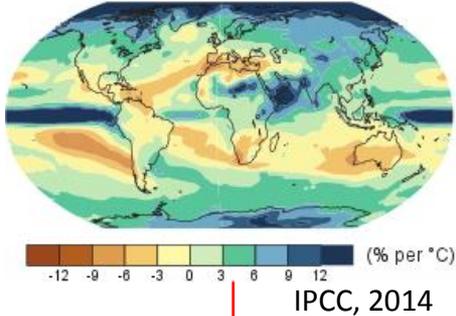
↘ Abondance  
d'invertébrés aquatiques

Robinson et al. 2004

↘ Survie / Croissance  
des alevins émergents



# Changement climatique



IPCC, 2014

↗ Précipitations  
Hiver/printemps

↗ Intensité et  
fréquence des **crues**



Habitat complexe

↘ Abondance  
d'invertébrés aquatiques

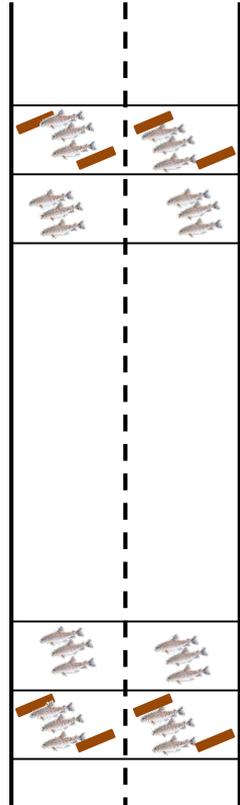
Robinson et al. 2004

↘ Survie / Croissance  
des alevins émergents

# Dans le chenal expérimental du Lapitxuri ...

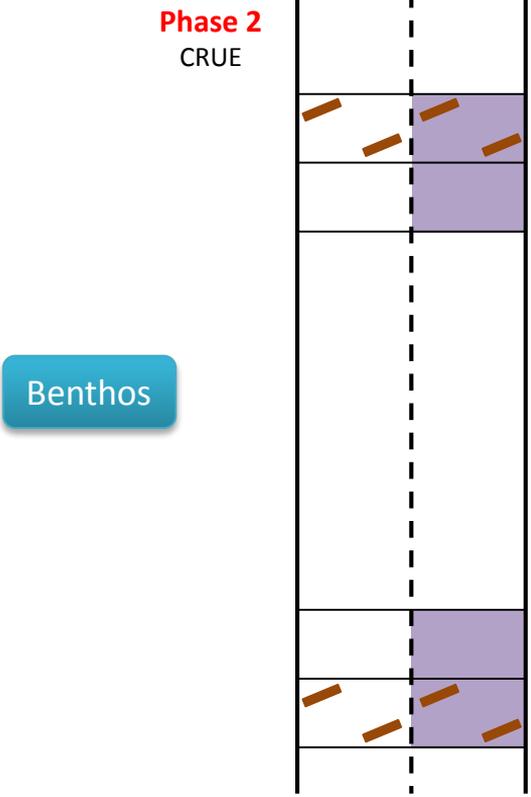
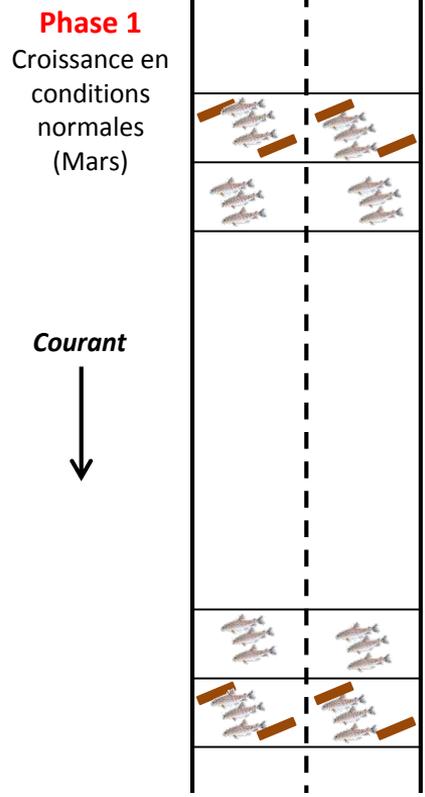
**Phase 1**  
Croissance en  
conditions  
normales  
(Mars)

*Courant*



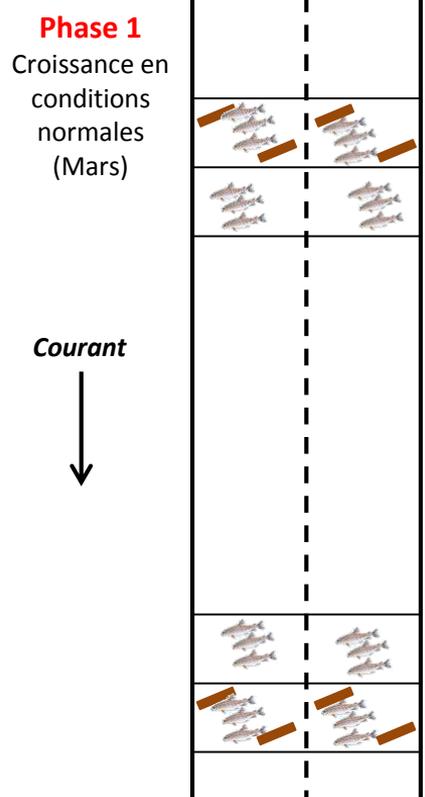
- Complexification de l'habitat : débris ligneux
- 40 alevins émergents par  $\frac{1}{2}$  bief
  - 1 mois de croissance
  - Taille, poids

# Dans le chenal expérimental du Lapitxuri ...

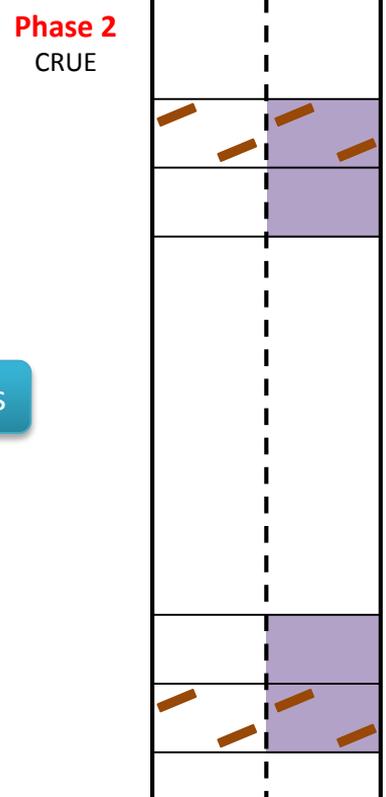


Vitesse de courant :  
**0,92 ± 0,04 m/s**

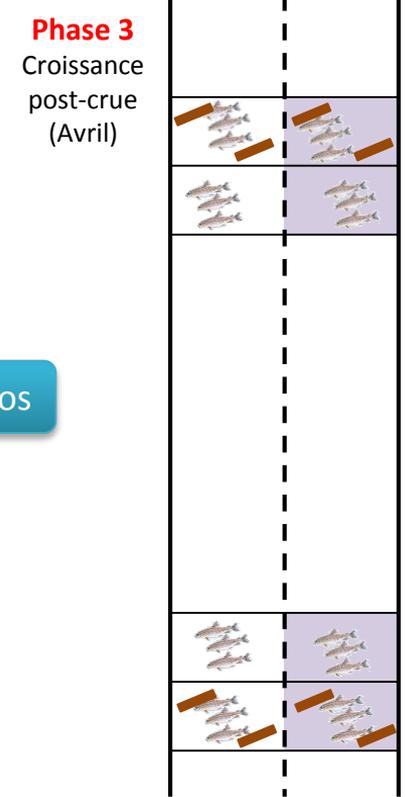
# Dans le chenal expérimental du Lapitxuri ...



Benthos

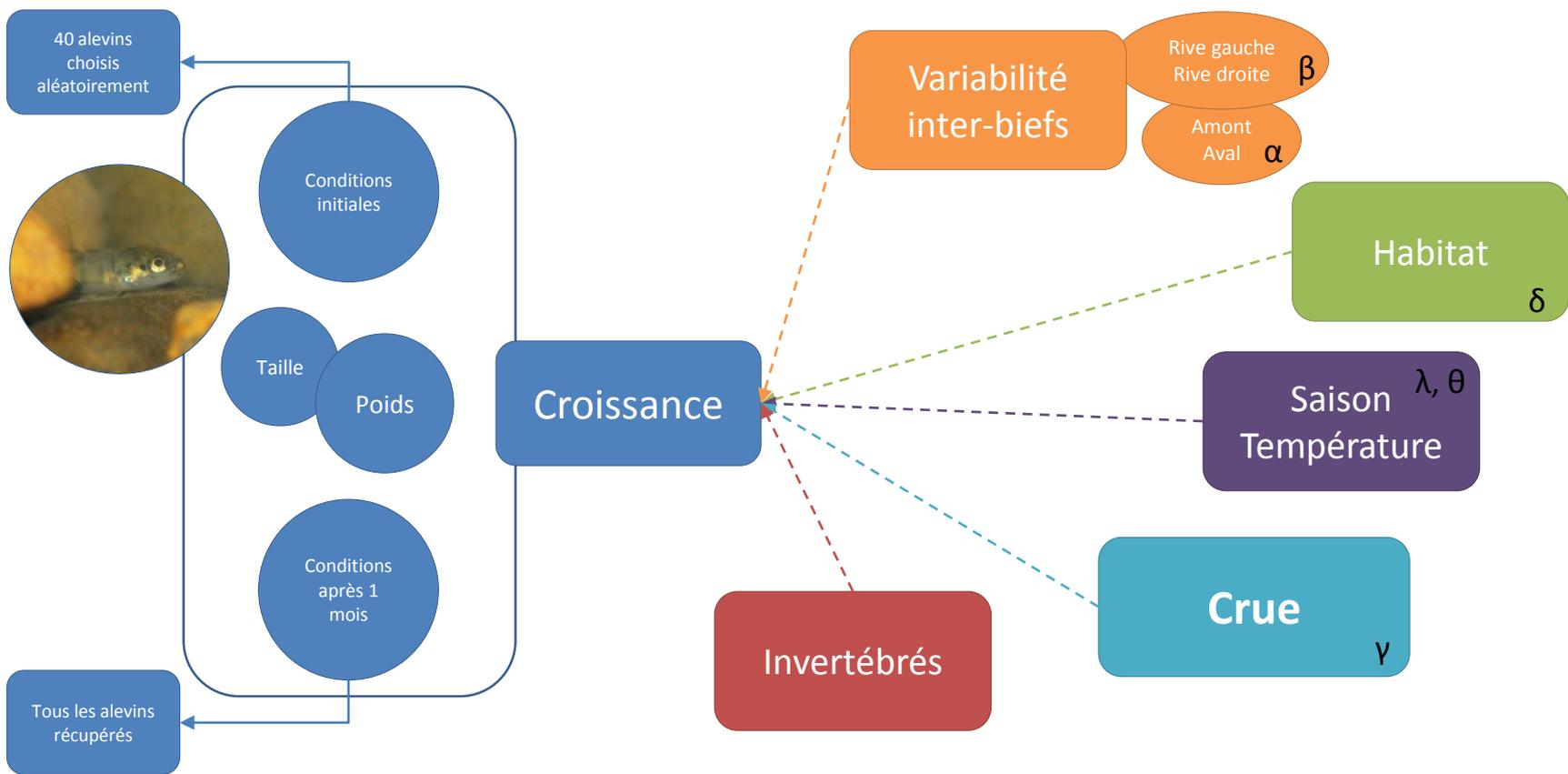


Benthos



Benthos



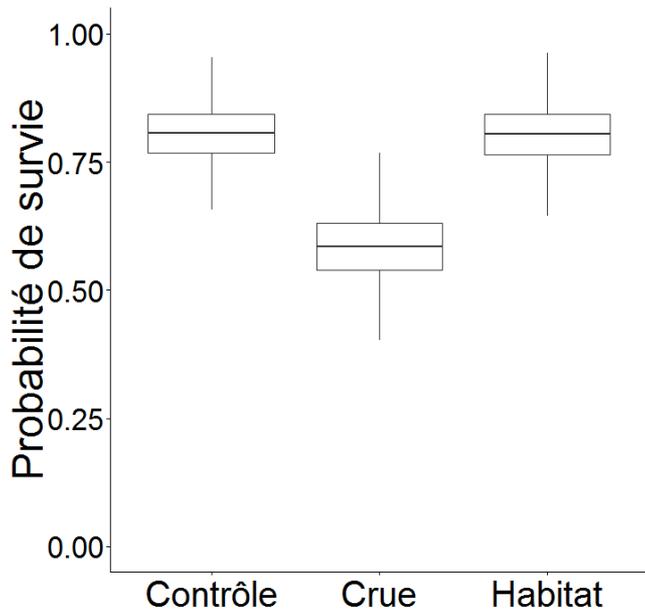


$$G_i = \mu + \alpha * UD_i + \beta * LR_i + \delta * Habitat_i + \gamma * Flood_i + \lambda * Period_i + \theta * UDPeriod_i$$

# Effet de la crue & de l'habitat sur :

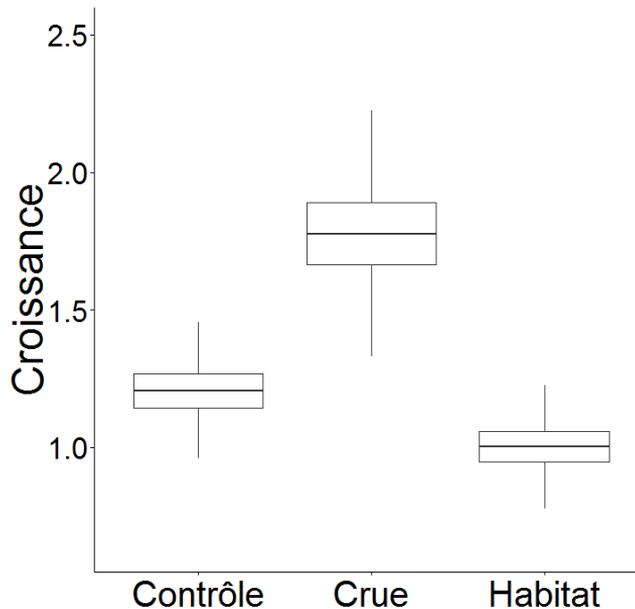


- la survie :



- la croissance :

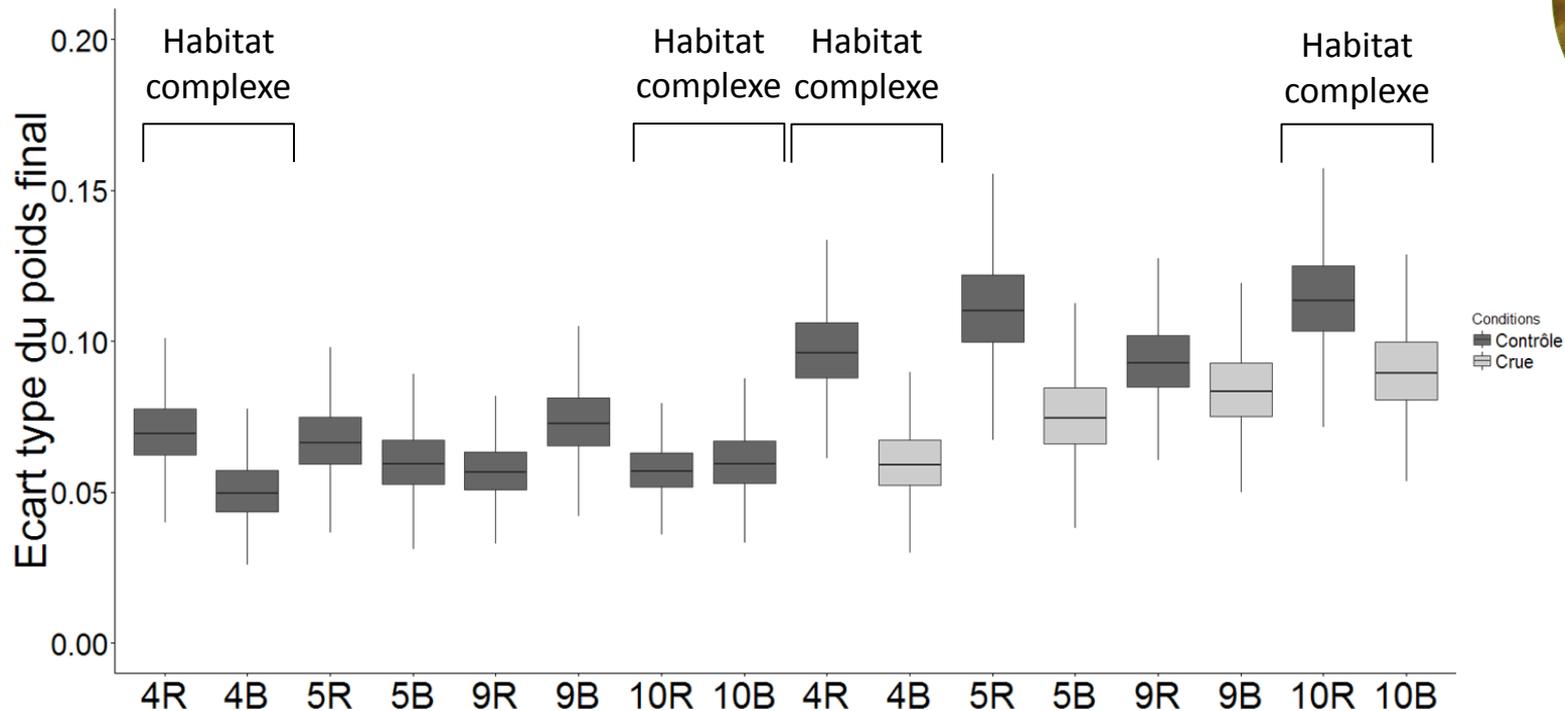
$$G = \frac{\text{Poids final} - \text{Poids initial}}{\text{Poids initial}}$$



# Effet de la crue & de l'habitat sur :



- la variabilité du poids final :



# CRUE

# HABITAT



Survie

↘↘

=

Croissance

↗↗

↘ de la variabilité

↘↘

Effet densité-dépendance :

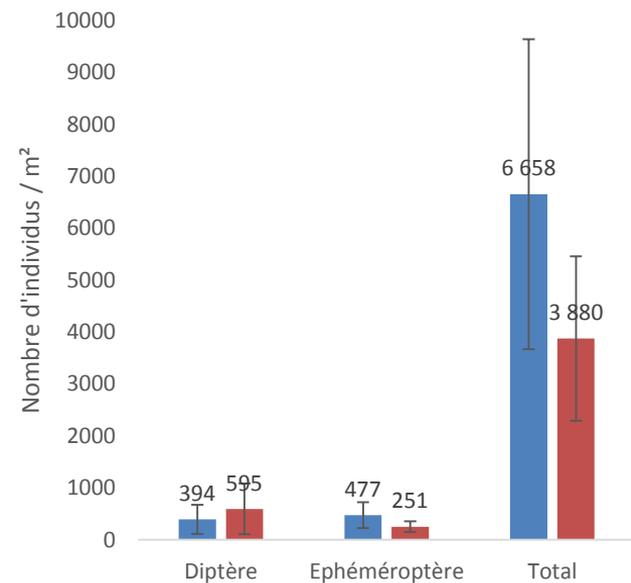
- Les alevins les plus faibles ont succombé
- Les survivants se répartissent la ressource

↘↘ Vitesses de courant :

- ↘ de l'efficacité de chasse
  - ↘ apports d'invertébrés dans la dérive
  - ↘ la visibilité des proies
- ↗ le colmatage

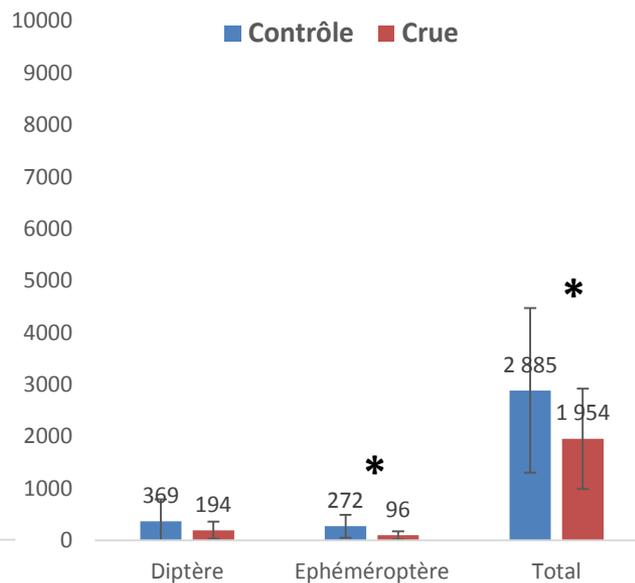
Gotceitas & Colgan, 1989  
O'Brien & Showalter, 1993  
Gustafsson et al., 2012





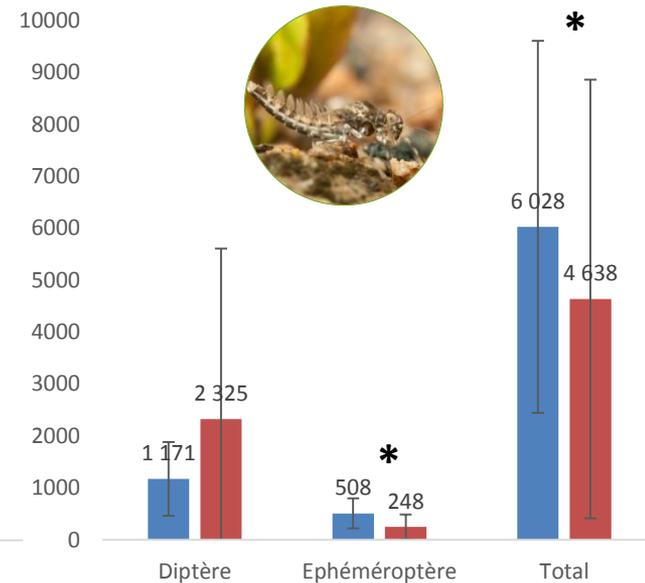
Pre-crue

Analyses indépendantes  
des 3 pas de temps  
(3 modèles)



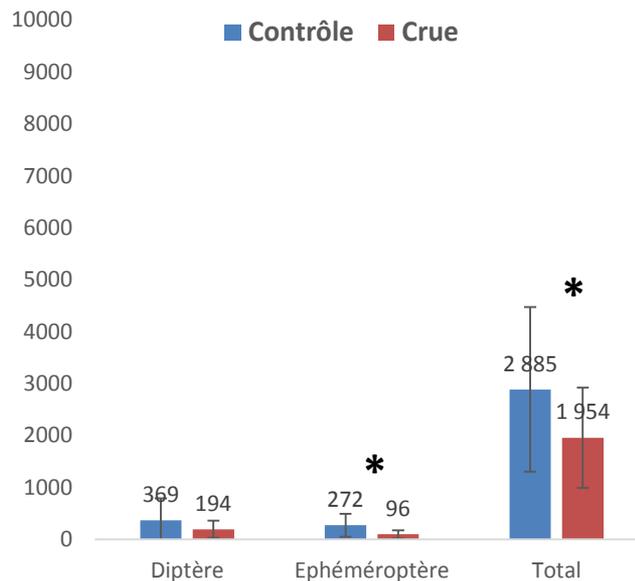
Post-crue

2 ordres / 9 : ↘ densité



1 mois de  
recolonisation

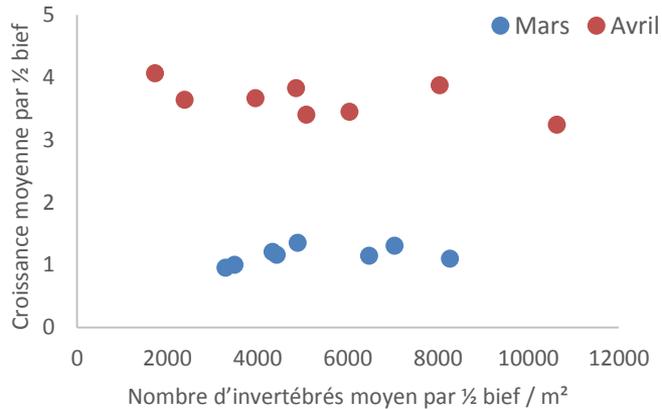
4 ordres / 9 : ↘ densité



Post-crue

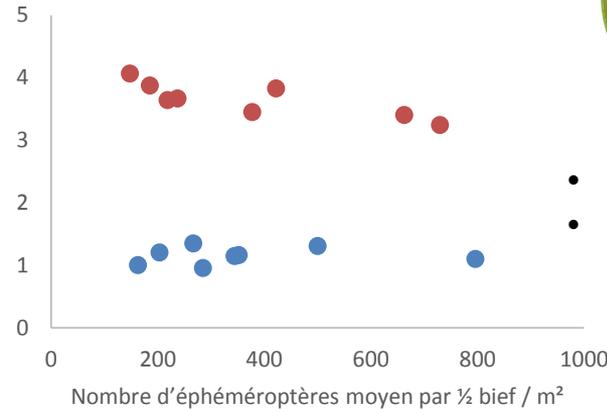
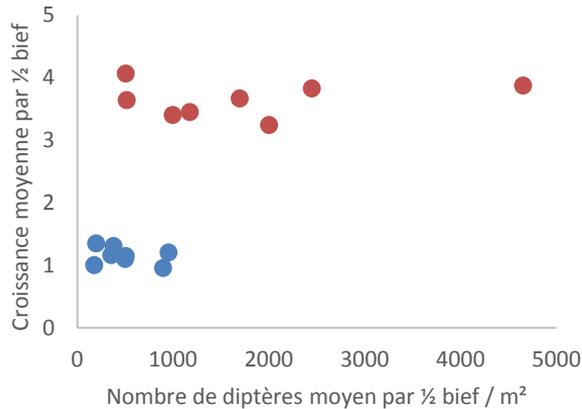
2 ordres / 9 : ↘ densité





Lien croissance  $\leftrightarrow$  invertébrés inexistant :

- Benthos  $\leftrightarrow$  Dérive ?
- Rang taxonomique trop général ?



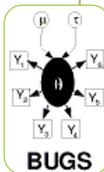
- La ressource n'est pas un facteur limitant ?
- D'autres facteurs prépondérants ?

## Des questions encore en suspens ...

### Validité des modèles

La variabilité temporelle permet-elle d'utiliser la phase 1 pour appréhender la variabilité du Lap ?

Le traitement conjoint des données invertébrés va probablement lissé l'effet crue précédemment détecté



### Comportement ...

Si la crue modifie la disponibilité trophique :

- ↗ l'activité des alevins
  - ↗ de l'agressivité des alevins
  - ↗ la recherche de nourriture
- *Ce qui peut expliquer une probabilité de survie moindre des alevins les plus faible ...*



Merci de votre attention !  
Des questions ?

Crédit photo :

- Invertébrés : <http://lifeinfreshwater.net/>
- Alevins : Stéphane GLISE (INRA), Elorri AREVALO & [www.arkive.org](http://www.arkive.org)

