

ORGANISMES HOTES ET MANIPULATEURS, BIOINDICATEURS ET MODELES DE PRESSIONS? *les parasites au service de la biodiversité*

Nicolas Kaldonski (imbe)

Bernard Dumont (irstea)

Laurent Cavalli (imbe)

Virginie Raymond (irstea)

Laures Jarriges (M2R bop, uB)

Réponse numérique

- abondance
- richesse
- indices

Réponse fonctionnelle

- interactions
- résilience

Bio-indication et santé des écosystèmes

Réponse numérique

- abondance
- richesse
- indices

Réponse fonctionnelle

- interactions
- résilience



Bio-indication et santé des écosystèmes

Réponse numérique

- abondance
- richesse
- indices

Réponse fonctionnelle

- interactions
- résilience



Bio-indication et santé des écosystèmes

Réponse numérique

- abondance
- richesse
- indices

Réponse fonctionnelle

- interactions
- résilience



Review

Cell
PRESS

Can parasites really reveal environmental impact?

Victor M. Vidal-Martínez¹, Daniel Pech^{1,2}, Bernd Sures³, S. Thomas Purucker⁴ and Robert Poulin⁵

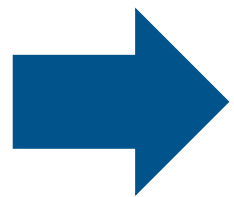
¹Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV-IPN) Unidad Mérida, Carretera Antigua a Progreso Km. 6, 97310 Mérida, Yucatán, México

²Centro EPOMEX, Universidad Autónoma de Campeche, A. Agustín Melgar S/N Col. Buena Vista, 24039 Campeche, Campeche, México

³Universität Duisburg-Essen, Angewandte Zoologie/Hydrobiologie (Applied Zoology/Hydrobiology), D-45117 Essen, Germany

⁴US Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, 960 College Station Rd. Athens, GA, USA

⁵Department of Zoology, University of Otago, PO Box 56, Dunedin, New Zealand



Parasites = bons modèles de pression?

Des parasites à cycle complexe de reproduction comme modèles?

numérique



amphipodes

HOTE DEFINITIF

Reproduction



acanthocéphale



Développement

HOTE INTERMEDIAIRE



poissons

processus

Adéquation avec le territoire de l'OHM-BMP

Biodiversité

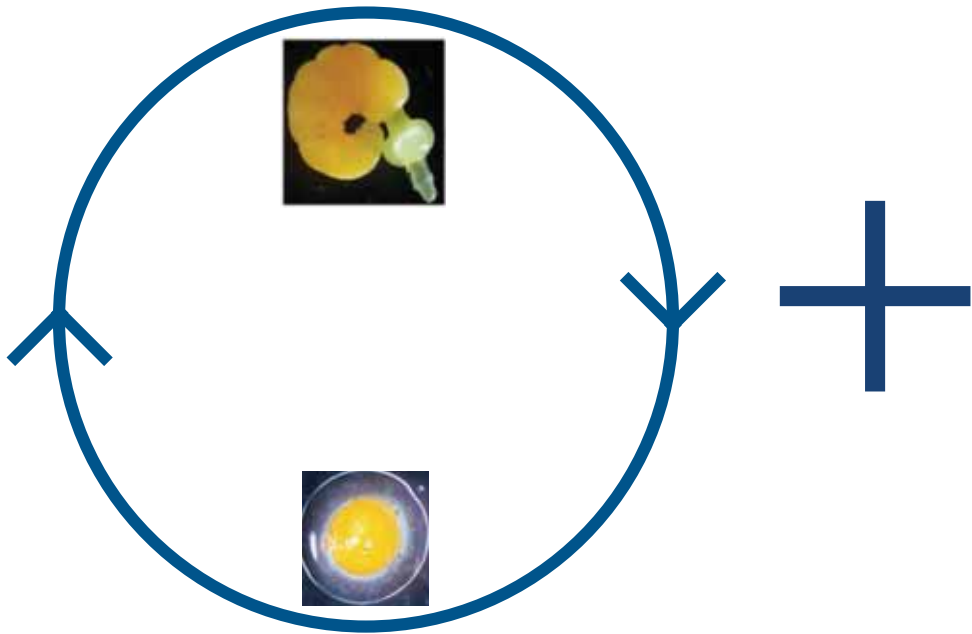
hotspot méditerranéen
rivières intermittentes
poissons, crustacés, parasites



Pressions

industrialisation
anthropisation
évolution de l'occupation

Adéquation avec le territoire de l'OHM-BMP



=

Réponses numérique et fonctionnelle
du système hôte-parasite
aux pressions exercées
par le bassin versant de l'Arc

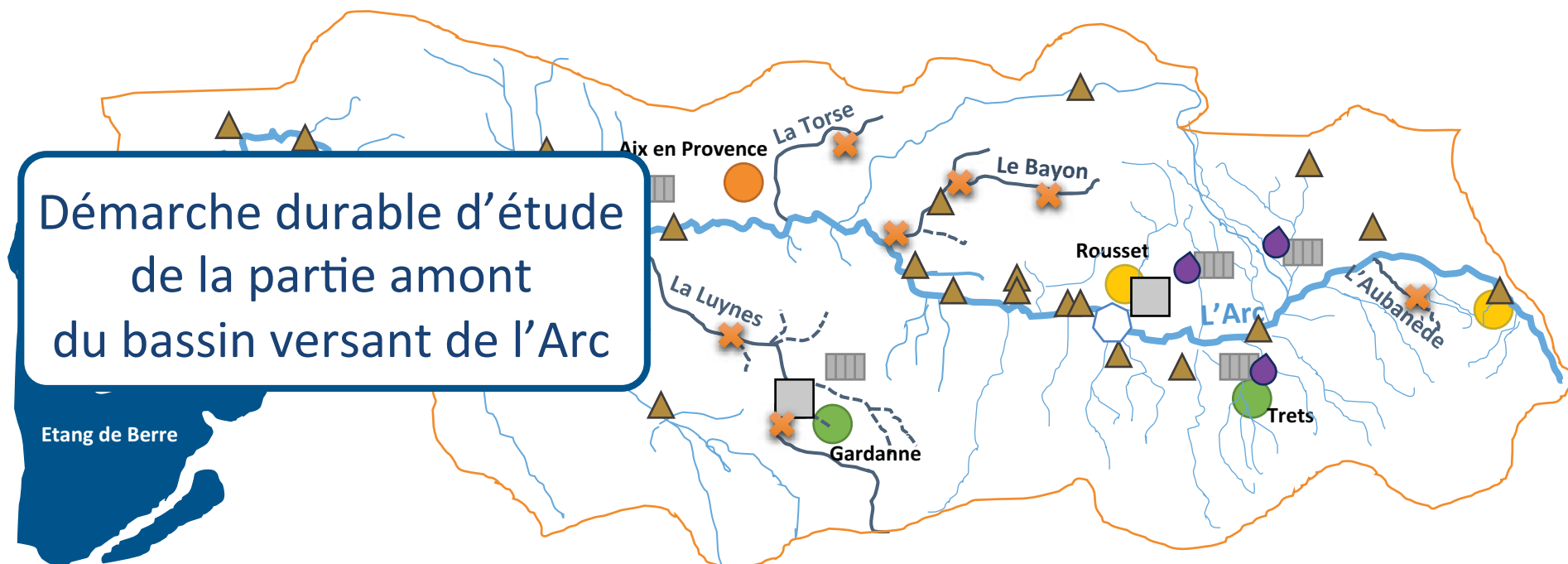


1^{er} volet:

Caractérisation des dynamiques de pressions et de populations



Mise en place d'un réseau de surveillance hydrographique et biologique



Communes d'intérêt

- > 100'000 habitants
- Entre 10'000 et 100'000 habitants
- < 10'000 habitants

Pressions

- Zone industrielle
- STEP
- Agriculture céréalière
- Viticulture

Hydrographie

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau temporaire
- Point d'échantillonnage

Mise en place d'un réseau de surveillance hydrographique et biologique

Physico-chimie de l'eau



-Température
3 à 26+°

-Conductivité
900 à 1580 en 280m

-Oxygène dissous
20- à 100+%

-pH



Benjamin Oursel-IE IMBE
chimie de l'eau

Mise en place d'un réseau de surveillance hydrographique et biologique

Instrumentation des rivières



Température



Température + conductivité



Température + oxygène dissous

n=12



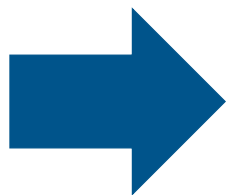
15 min

Arc et affluents

Toute l'année

(octobre 2013 ->)

3-4 semaines

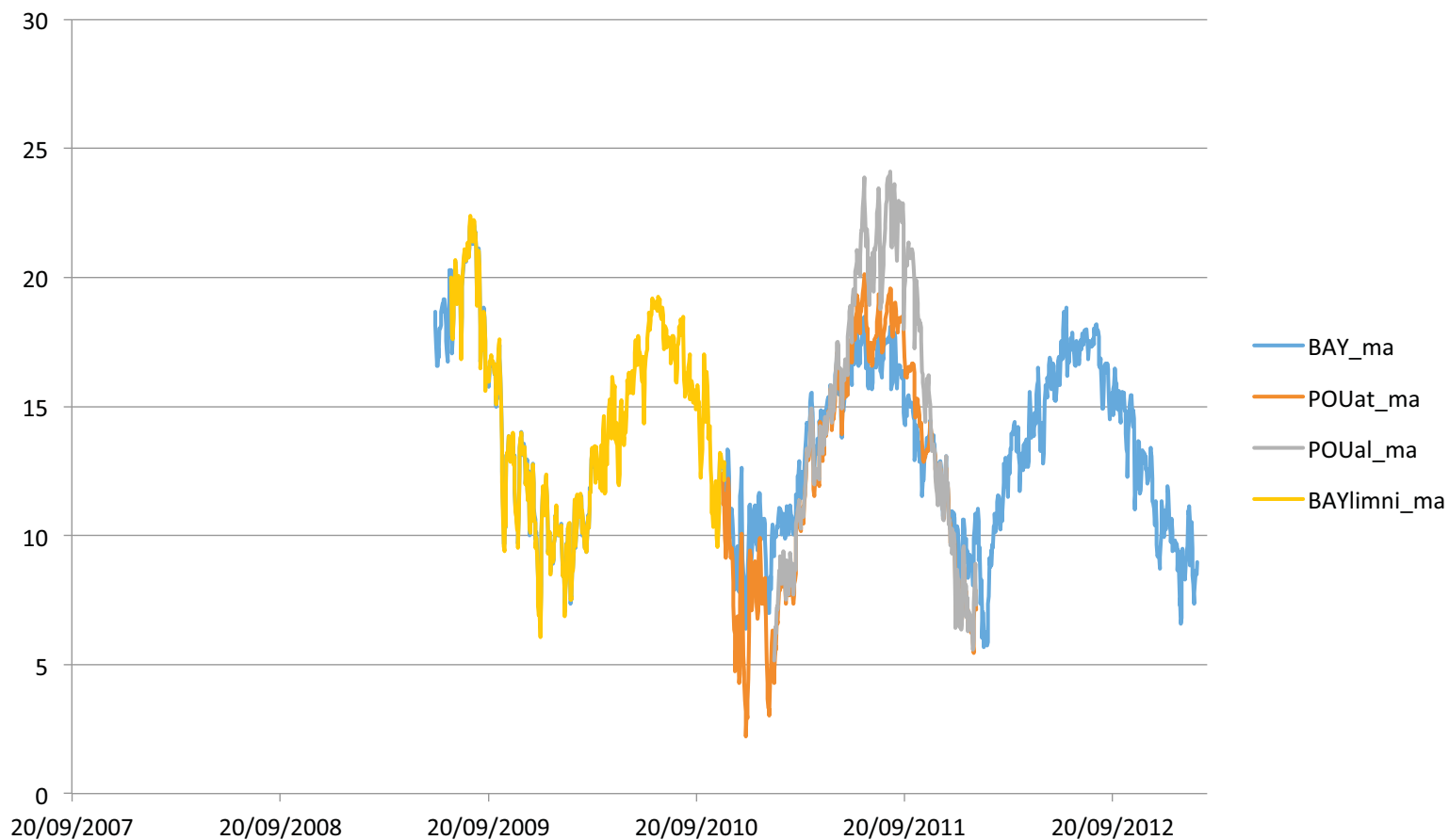


Gammes de températures

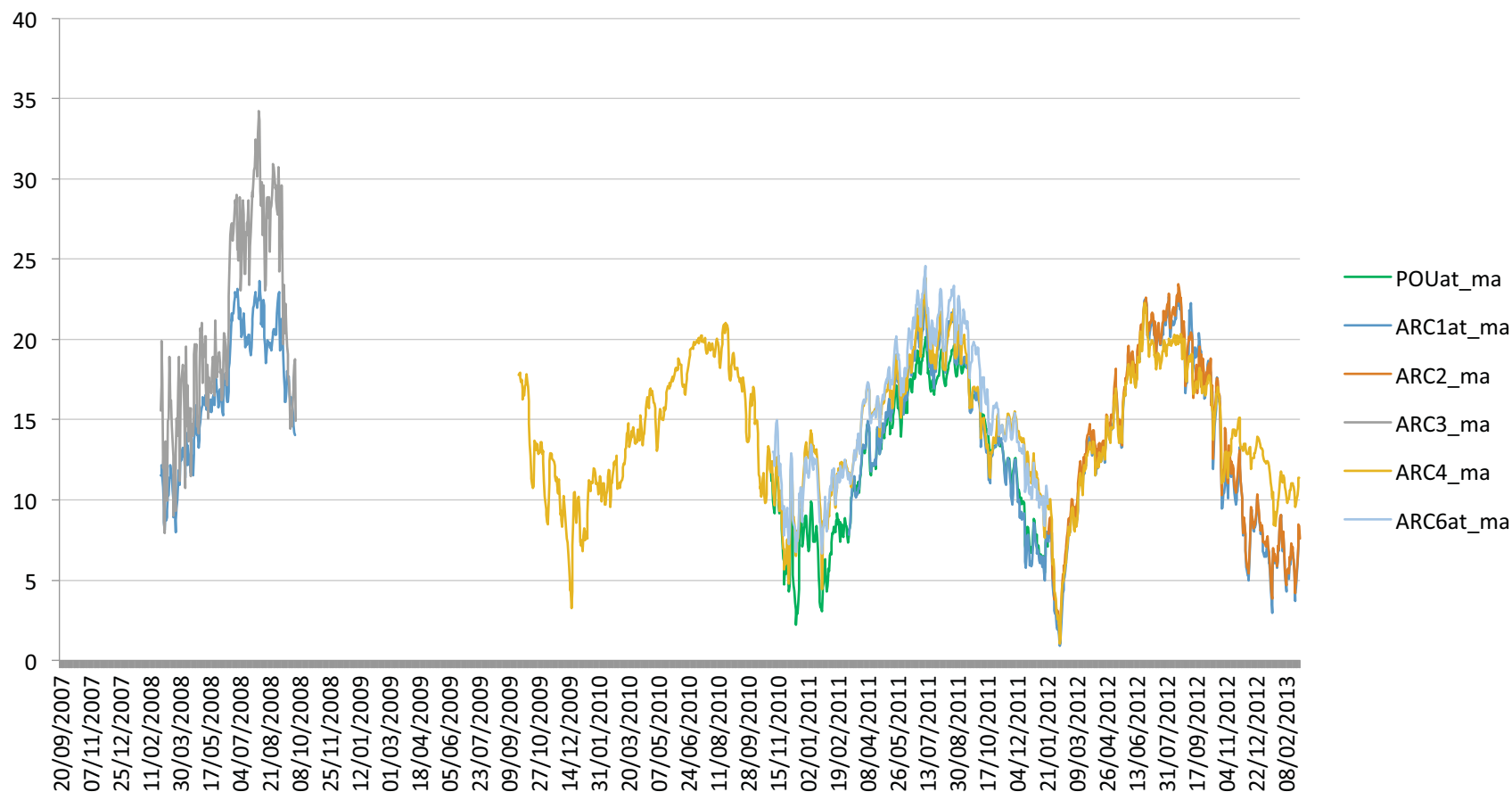
Durées des assecs

Variations journalières d'oxygène disponible

Instrumentation des rivières



Instrumentation des rivières



Mise en place d'un réseau de surveillance hydrographique et biologique

Biodiversité aquatique et interactions biotiques

- ichtyofaune (données fédérales)
- amphipodes (random sampling)
- parasites (présence/absence)



Mise en place d'un réseau de surveillance hydrographique et biologique

perspectives

- suivi
- instrumentation
- réseau
- chimie de l'eau
- SIG



Mise en place d'un réseau de surveillance hydrographique et biologique

perspectives

- suivi
- instrumentation
- réseau
- chimie de l'eau
- SIG



2^{ème} volet:
Des parasites sous pression



Altérations phénotypiques?



Ceci n'est pas un gammare.

Altérations phénotypiques?



Ceci n'est pas un gammaré.

Transmission trophique



Altérations phénotypiques



Favorisation de transmission



Manipulation comportementale

Les parasites peuvent-ils moduler ces altérations en fonction des pressions environnementales?

analyse des altérations phénotypiques

Protocole expérimental

Prélèvements (Luynes)



maintien



analyse des altérations phénotypiques

Protocole expérimental

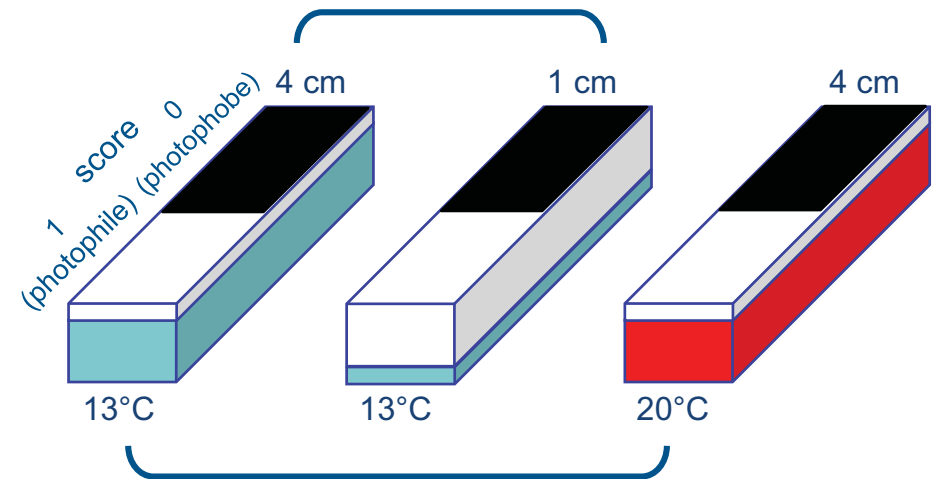
Prélèvements (Luynes)



maintien



Effet du niveau d'eau



Effet de la température

10 bacs
1 gammare
5min + 5 min
scan sampling (t=30s)
10 < score < 50



311
individus

perspectives



perspectives, aspects écologiques

-relation données physico-chimiques - données biologiques

-entrées/sorties hydrologiques et biologiques?

-construire un réseau d'acteurs:

ONEMA

APPMA

fédération de pêche

SABA

-les PCC sont-ils de bons modèles pour la bio-indications?



perspectives, aspects évolutifs

- mieux comprendre les capacités adaptatives des acanthocéphales en milieux perturbés
(physiologie et génétique)
- tester de nouveaux facteurs de pression
(conductivité, oxygène, polluants, ...)
- travailler en conditions expérimentales dynamiques
(rivières artificielles)

perspectives d'encadrement

2015

masters 2 pro et recherches
ERASMUS

2016

financement de thèse



