



**HAL**  
open science

## Organe Y chez *Gammarus fossarum*: localisation, structure et rôle dans la synthèse des ecdysteroides

S. Abidi, Khédidja Tair-Abbaci, Nathalie Mondy, J.M Exbrayat, J. Garric, M. Boumaiza, O. Geffard

### ► To cite this version:

S. Abidi, Khédidja Tair-Abbaci, Nathalie Mondy, J.M Exbrayat, J. Garric, et al.. Organe Y chez *Gammarus fossarum*: localisation, structure et rôle dans la synthèse des ecdysteroides. SEFA, 2017, LYON, France. hal-04424484

**HAL Id: hal-04424484**

**<https://hal.science/hal-04424484>**

Submitted on 29 Jan 2024

**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.

# Organe-Y chez *Gammarus fossarum* : Localisation, structure et rôle dans la synthèse des ecdystéroïdes.

<sup>3,1</sup>S. Abidi, <sup>1</sup>K. Tair-Abbaci, <sup>4</sup>N. Mondy, <sup>2</sup>J.M. Exbrayat, <sup>1</sup>J. Garric, <sup>3</sup>M. Boumaiza, <sup>1</sup>O. Geffard.

<sup>1</sup>Milieux aquatiques, Ecologie et pollutions. Equipe Ecotox Villeurbanne France,

<sup>2</sup>Laboratoire de biologie générale. Université Catholique 25, rue du Plat-69288 Lyon Cedex France.

<sup>3</sup>Laboratoire de Bio-surveillance de l'environnement, Unité d'hydrobiologie Littorale et Limnique, Faculté des Sciences de Bizerte, 7021, Jarzouna. Tunisie.

<sup>4</sup>Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes Naturels et Anthropisés. Bât Darwin C étage 2, Université Lyon 1 43, Bd du 11 novembre 1918, 69622 villeurbanne. cedex

## Introduction

Ce travail vise à améliorer nos connaissances sur l'organe Y, glande de mue (Gabe, 1956) et site de production des ecdystéroïdes chez les crustacés. Il valide, via des approches *In vitro*, la synthèse des hormones par ce tissu. La détermination de sa structure et la définition d'un protocole *in vitro* ouvre la possibilité de proposer un biotest pour évaluer l'impact des polluants sur l'anatomie et la physiologie de cette glande.

## Objectifs

- Caractérisation de la glande Y chez les femelles de *G. fossarum*: localisation, histologie, aspect en post (stade A-B) et prémue (stade D1-D2).
- Détermination *in vitro* de la production ou pas des ecdystéroïdes par l'organe Y.

## Matériel et Méthodes

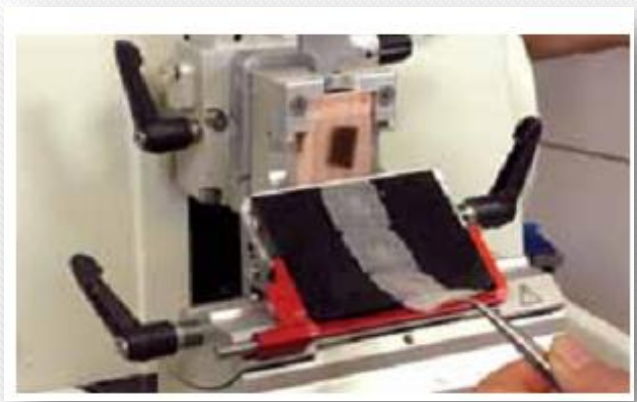
**Etape 1: localisation et structure de l'organe Y: des coupes histologiques ont été faites sur la totalité du Céphalon de 5 femelles choisies au hasard.**



1-Mise en bloque dans la paraffine



2-coupes sériées longitudinales de 5 µm



3- Coloration Hematoxyline-éosine.

4- Observations au microscope Nikon® eclipse 80i.



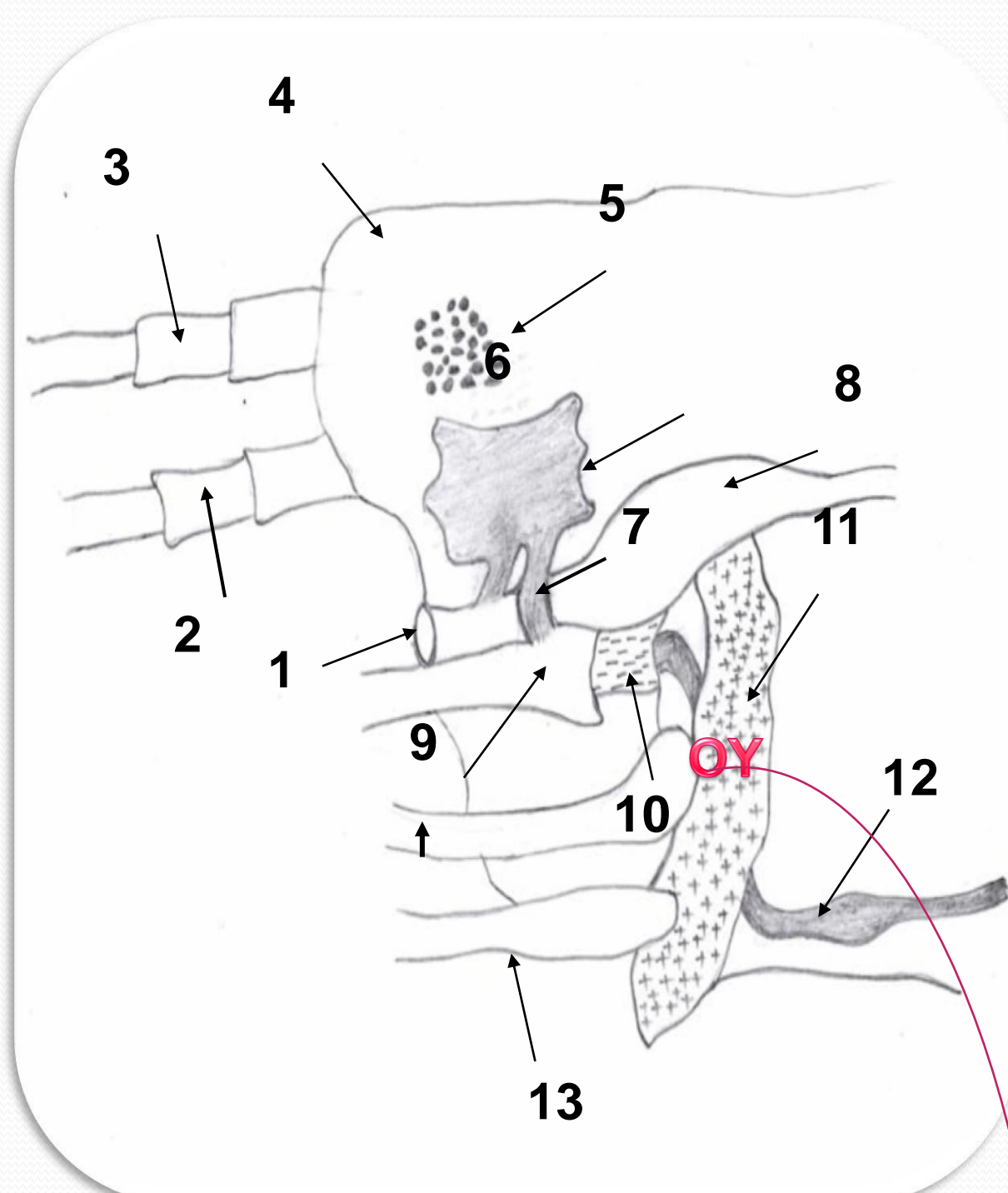
### Etape 2- Evolution de l'aspect de l'organe Y et détermination de la synthèse des ecdystéroïdes *in vitro*

Les stades de mue ont été déterminés selon les critères proposés par Geffard et al., 2010 sur l'observation de l'extrémité de périopodes.

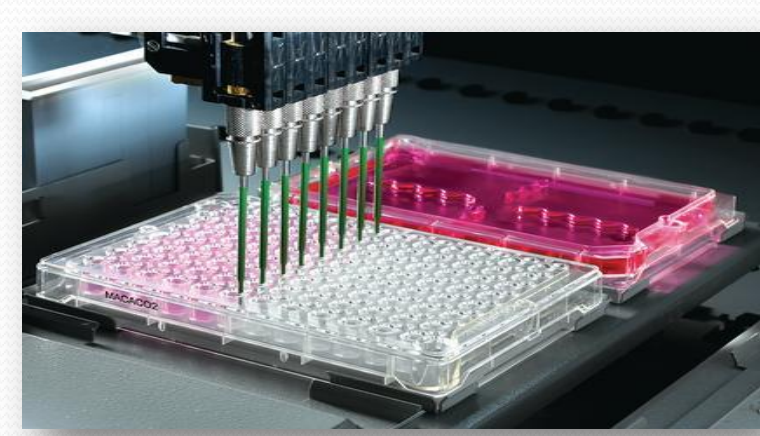
#### \*Culture de l'organe Y

Le stade de mue choisi est le D1-D2. En effet, il précède la mue: la production des ecdystéroïdes doit être maximale et détectable.

- dissection du céphalon, extraction de l'organe Y et dosage des ecdystéroïdes.



**Figure A: Céphalon du *G. fossarum* schématisé en se basant sur les observations des coupes sériées: localisation de l'organe Y; 1: bouche (partie antérieure); 2: antenne 2; 3: antenne 1; 4: céphalon; 5: ommatides; 6: Complexe Organe X-glande sinus; 7: collier nerveux; 8: bouche (partie postérieure); 9: mandibule; 10: Organe mandibulaire; 11: Organe Y; 12: cordon nerveux; 13: maxillule 2, flèche maxillule 1.**



- Culture organotypique (milieu de culture (M199)+antibiotiques) (7h, 24h, 72h, 96h); incubation à 16°C.

**\*Dosage des ecdystéroïdes libérés dans le milieu de culture) par la technique EIA (enzyme immunoassay).**



#### \*Aspect de l'organe Y en post et en prémue

Le choix des deux stades éloignés à pour objectif de bien caractériser l'aspect de l'Organe Y.

■Stade B: c'est le premier stade de la mue *G.fossarum*: la glande a une faible activité métabolique.

■Stade D1: l'animal se prépare à la mue la glande doit avoir une activité métabolique importante.



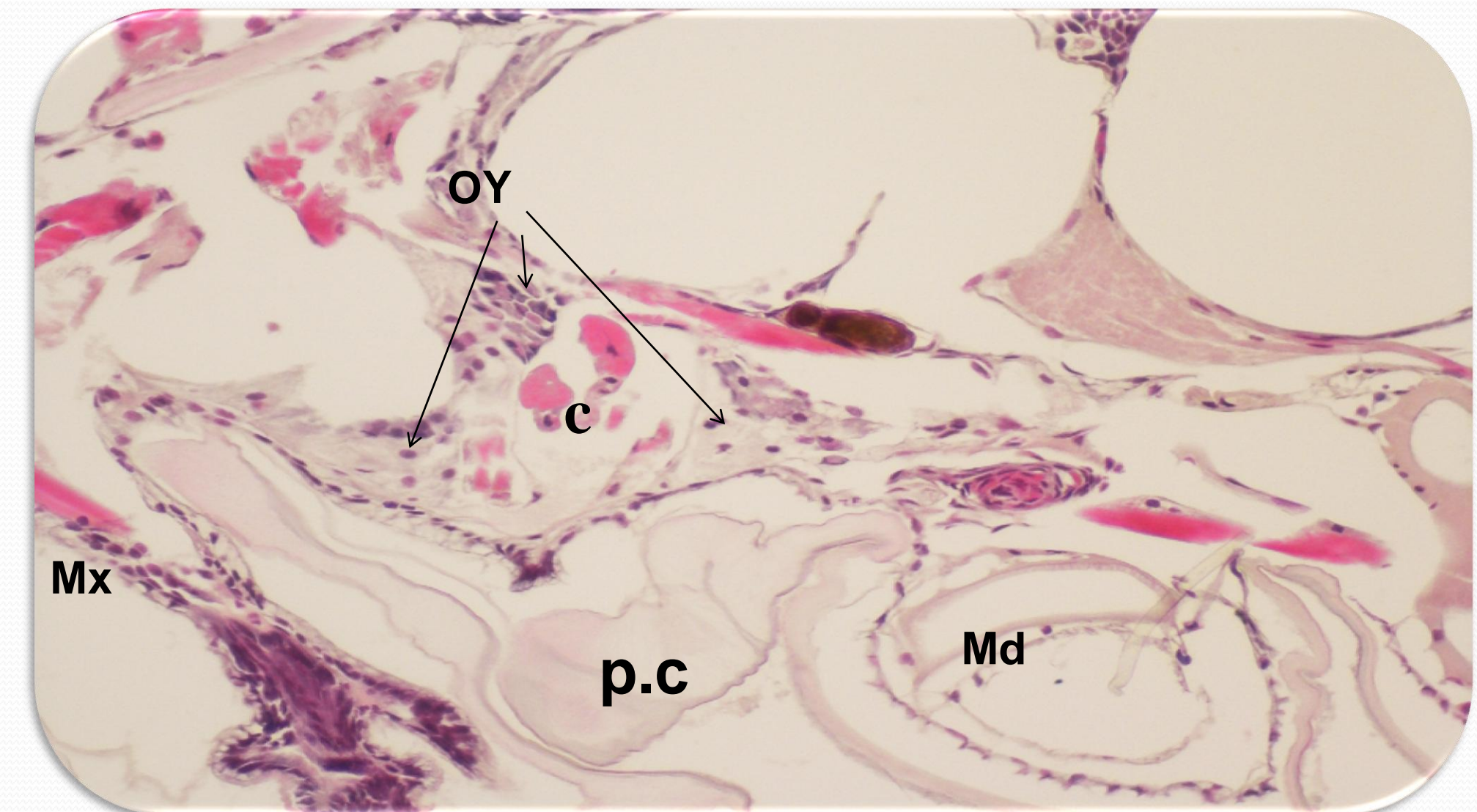
5 Céphalons + 5 Céphalons +  
Stade B Stade D1

Etude histologique pour la mesure de surface (µm<sup>2</sup>) de la glande entière et de ses noyaux (grâce au logiciel Nis-Elements D imaging software version 4.12.00).

## Résultats

### Localisation anatomique de l'organe Y chez *G.fossarum*

L'organe Y se situe au niveau d'un pli cuticulaire de 33,06 +/-0,66 µm de hauteur entre le maxillule et le mandibule. Il est formé des lobules de 6 à 13 cellules chacun.



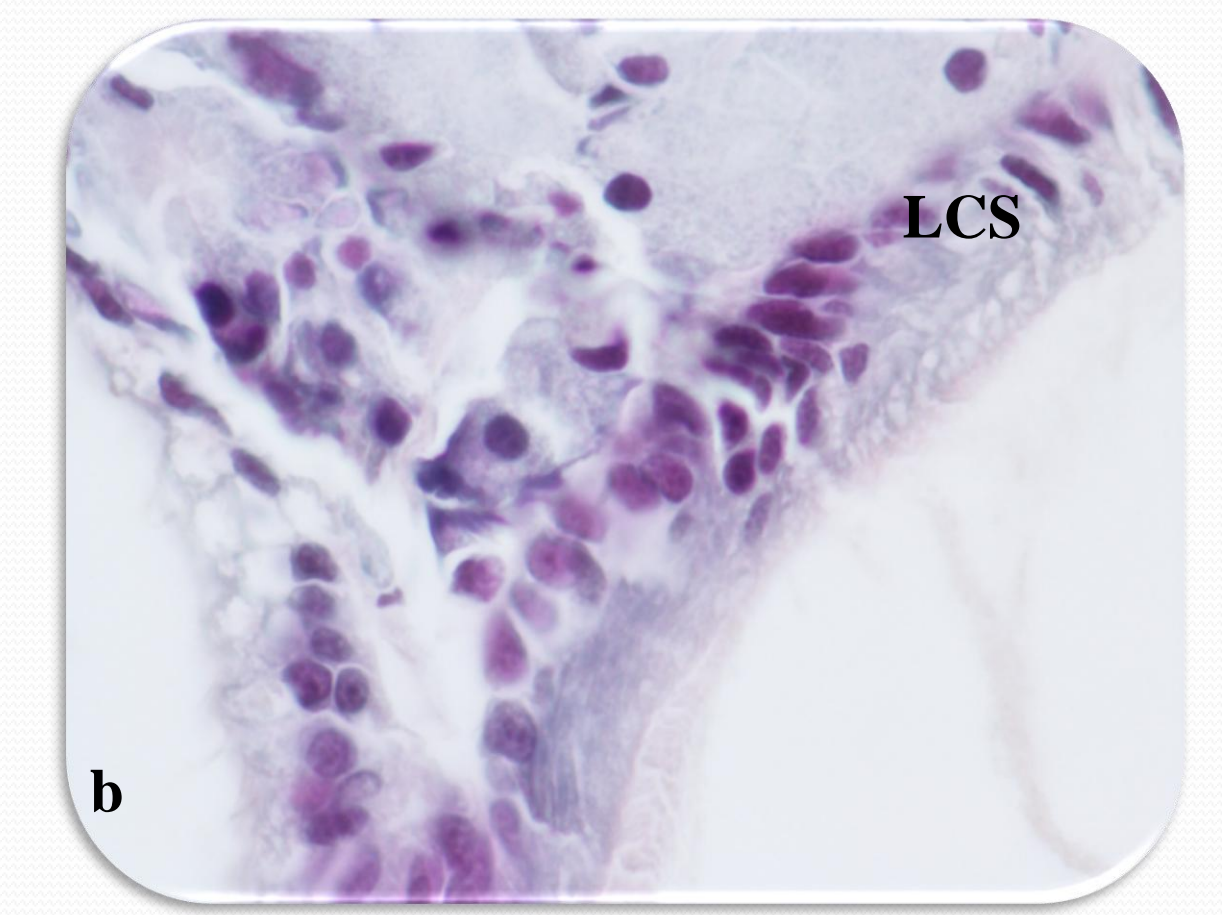
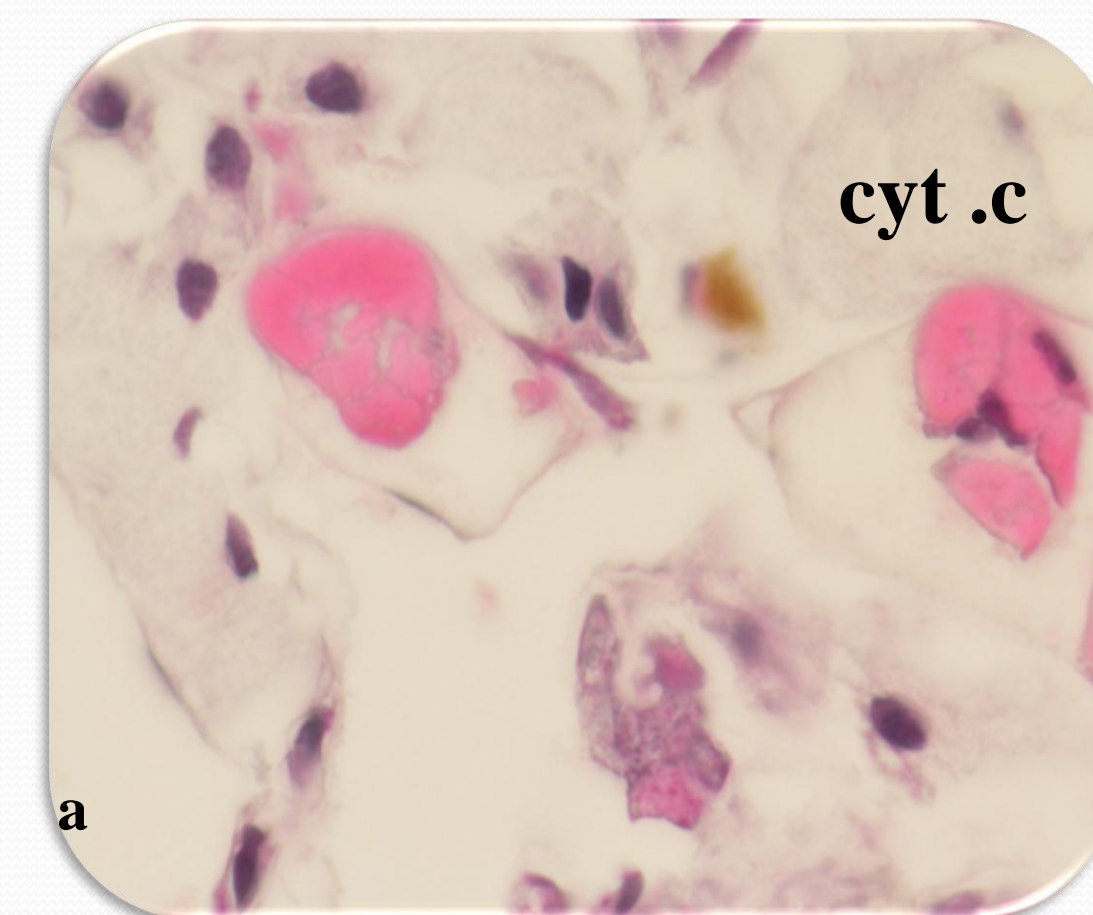
**Fig.B: Organe Y chez *G. fossarum*.**

OY: Organe Y; pc: pli cuticulaire; Md: Mandibule, Mx: maxillule (G:x10; coupe longitudinale).

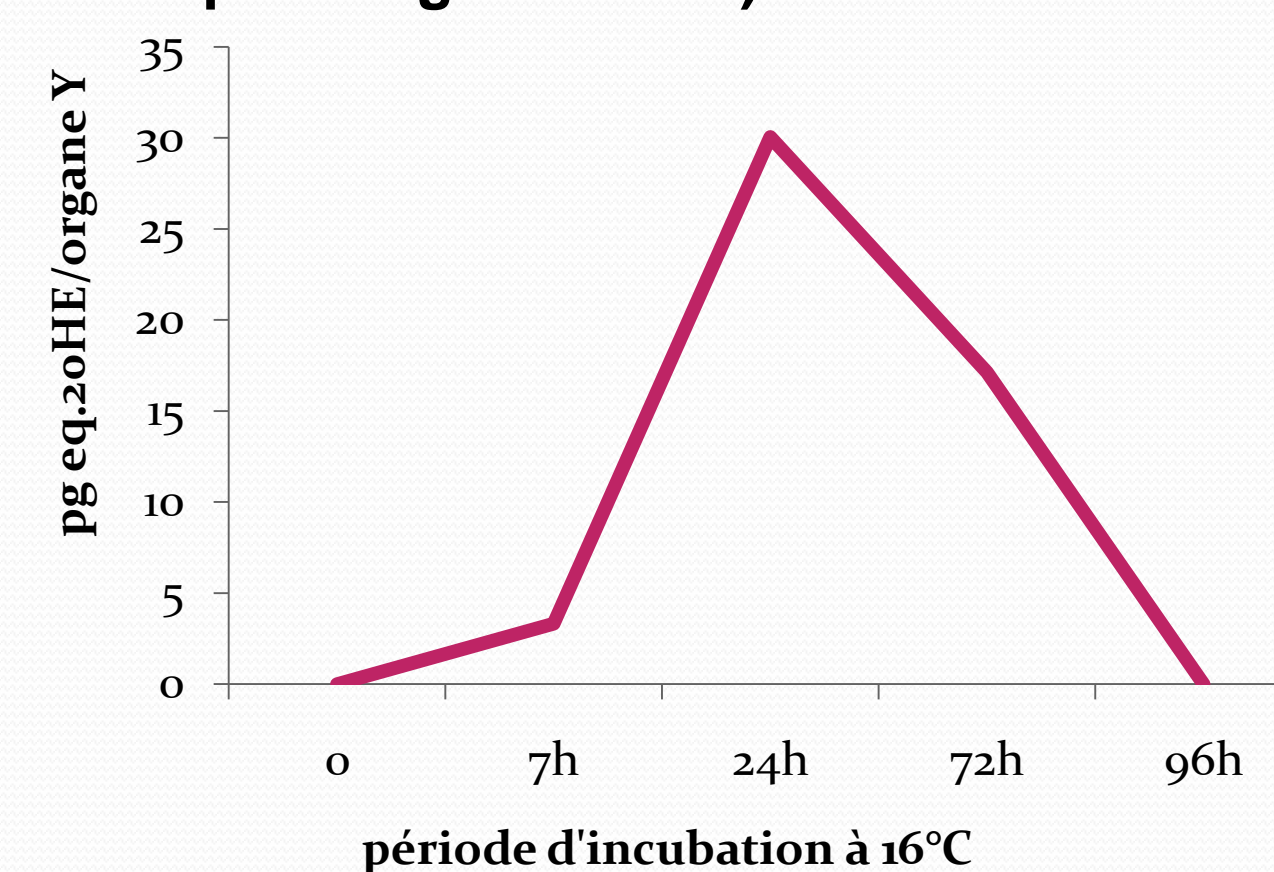
### Aspect de l'organe Y en post mue et en prémue

En post mue (Fig. C (a)) la glande paraît compacte d'une surface de 3188 +/-48 µm<sup>2</sup>. Le cytoplasme est clair, faiblement riche en granules. La surface des noyaux est de 30,75 +/-4,1 µm<sup>2</sup>. En prémue, (Fig. C (b)) la glande s'élargit (3788,08 +/-204 µm<sup>2</sup>) et devient plus complexe: les lobules cellulaires se superposent. Les noyaux se développent (surface: 42,73 +/-10 µm<sup>2</sup>) signalant une forte activité métabolique préparant au processus de la mue.

### Production *in vitro* des ecdystéroïdes par l'organe Y



**Fig.C: Aspect de l'organe Y chez les femelles de *G. fossarum* en post mue(a) et en prémue(b). (LCS : Lobules Cellulaires Superposés; cyt.c: cytoplasme clair(G:X 100; coupes longitudinales).**



**Fig.D: Production d'ecdystéroïdes (en pg.20HE/organe Y) par l'organe Y mis en culture (7h, 24h, 72h, 96h) (étude préliminaire (sans réplicas))**

**i) 0h- 7 h : Phase d'adaptation** de l'organe Y à son milieu: sécrétion faible des ecdystéroïdes. **ii) 7h -24h : Phase de croissance:** élévation de la production des ecdystéroïdes jusqu'à atteindre un pic à 24h. **iii) 24h-96h Phase de déclin :** chute considérable de la production avec arrêt à 96 h: Cet état peut être expliqué par le fait que les cellules sécrétrices de ecdystéroïdes ne se divisent plus ou très peu, beaucoup d'entre elles meurent et sont lysées. Des études histologiques sur la glande après sa mise *in vitro* sont en cours de réalisation afin de confirmer ou non cette hypothèse.

## Conclusion et perspectives

- Chez *G. fossarum*, la glande de la mue se situe au niveau d'un pli cuticulaire entre le mandibule et le maxillule.
- La taille de l'organe Y s'accroît en passant du post mue au prémue avec complexification de sa structure signalant une intense activité métabolique.
- Ces premiers résultats, à confirmer, nous fournissent des données de base pour évaluer l'effet des contaminants sur l'anatomie et la physiologie (production d'ecdystéroïdes) de la glande Y.

## Remerciements

Nous remercions **Dr. JP. Delbecq** (Université de Bordeaux) pour le don des anticorps (EIA) et à **A. Dumet** (Université de Lyon) pour la réalisation des dosages des ecdystéroïdes