

# Évolution de la forme des otolithes de juvéniles de chevaines

GIBERT Pierre (1), BOUNKET Bernadette (1), MORAT Fabien (2), CARREL Georges (1), MAIRE Anthony (3), GENNOTTE Vincent (4)

## 1-Introduction

Les otolithes sont des structures calcifiées présentes très tôt dans l'ontogénèse des Téléostéens.

Leur morphologie évolue durant la vie du poisson. Elle est liée à la génétique et l'environnement, et est utilisée pour l'identification et l'étude des variations géographiques des populations.

**Comment se forment et évoluent les otolithes** durant les premiers mois de vie de chevaines (*Squalius cephalus*) élevés en conditions contrôlées ?

## 3-Formation des otolithes

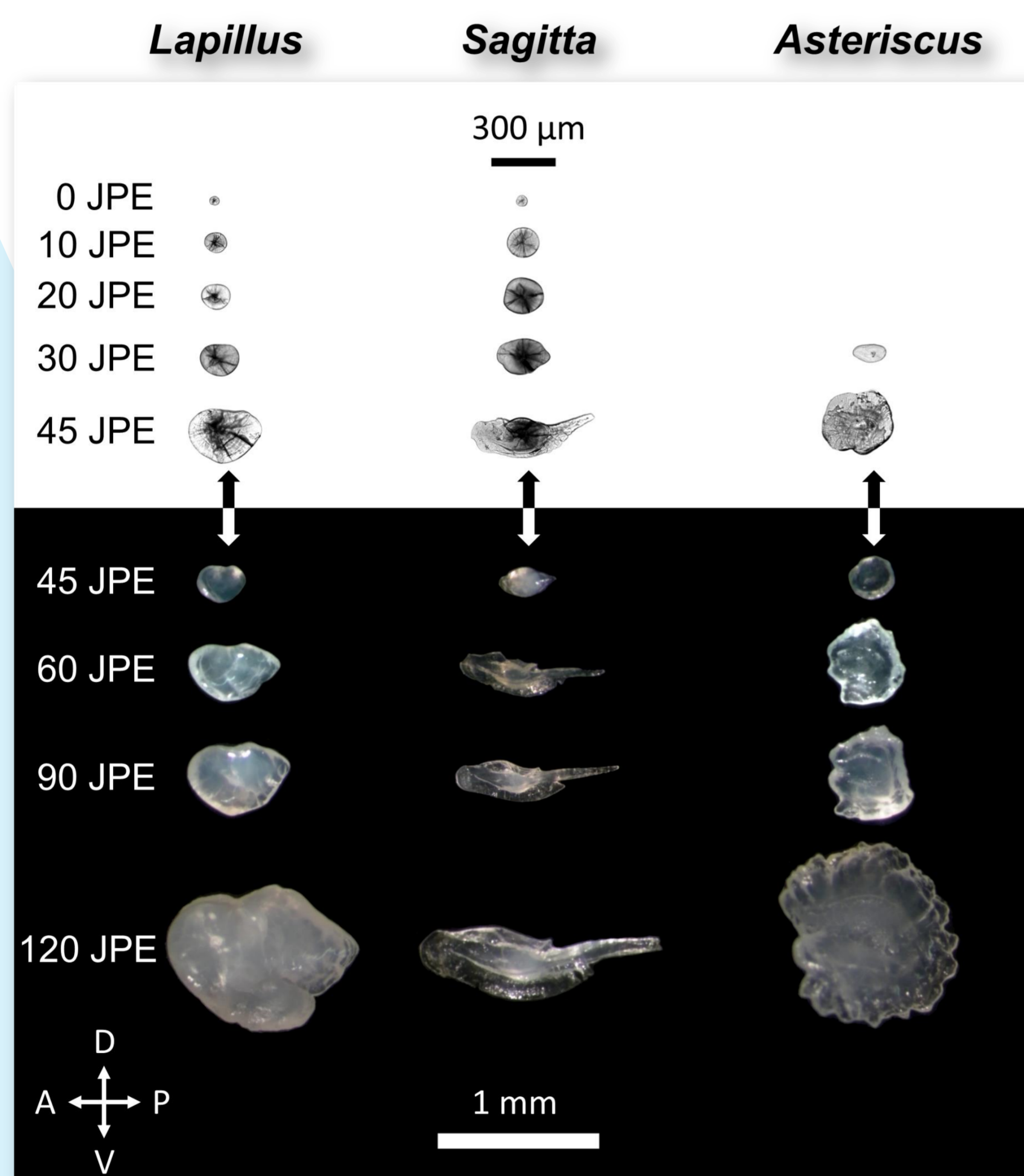
Les lapilli et les sagittae sont présents **dès l'éclosion**.

Les asterisci sont formés entre 20 et 30 JPE.

A partir de 45 JPE, la forme des otolithes se **complexifie**.

Les sagittae deviennent très fragiles avec le développement des rostrs postérieur et antérieur.

Ces observations nous confortent dans **l'utilisation des lapilli** pour nos études sur le chevaine. C'est donc au lapillus que s'applique le terme otolithe dans ce qui suit.



Apparition et évolution de la forme des 3 paires d'otolithes chez le chevaine entre 0 et 120 jours post éclosion. (otolithe droit en face proximale); (Face A: antérieure, D: dorsale, P: postérieure, V: ventrale)

## 5-Conclusion

**Les lapilli**, présents dès l'éclosion, sont les plus **adaptés** à l'otolithométrie chez le chevaine et par extension chez les cyprinidés.

L'analyse de la forme des otolithes des juvéniles de chevaines montre qu'elle évolue en fonction de l'âge des individus. Pour des poissons de même âge, **des croissances différentes n'influencent pas la complexité** de la forme.

Des analyses de forme appliquées *in situ* doivent être menées sur des individus de même âge.

## 2-Méthodologie

**Élevage contrôlé** de jeunes chevaines obtenus par fécondation artificielle.

**Échantillonnage régulier** à 0, 10, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 150 et 180 jours post-éclosion (JPE).

**Extraction et numérisation** des otolithes en vue proximale.

**Description de la forme des lapilli** par décomposition des contours via les transformées elliptiques de Fourier grâce au logiciel Shape v1.2 (20 individus par classe d'âge).

**Analyse discriminante** à partir des coefficients de Fourier obtenus sur les otolithes droits.

Des **différences de forme au sein d'une même classe d'âge** sont recherchés par MANOVA en distinguant des individus de faible et de forte croissance



Larves de chevaine (45 JPE)

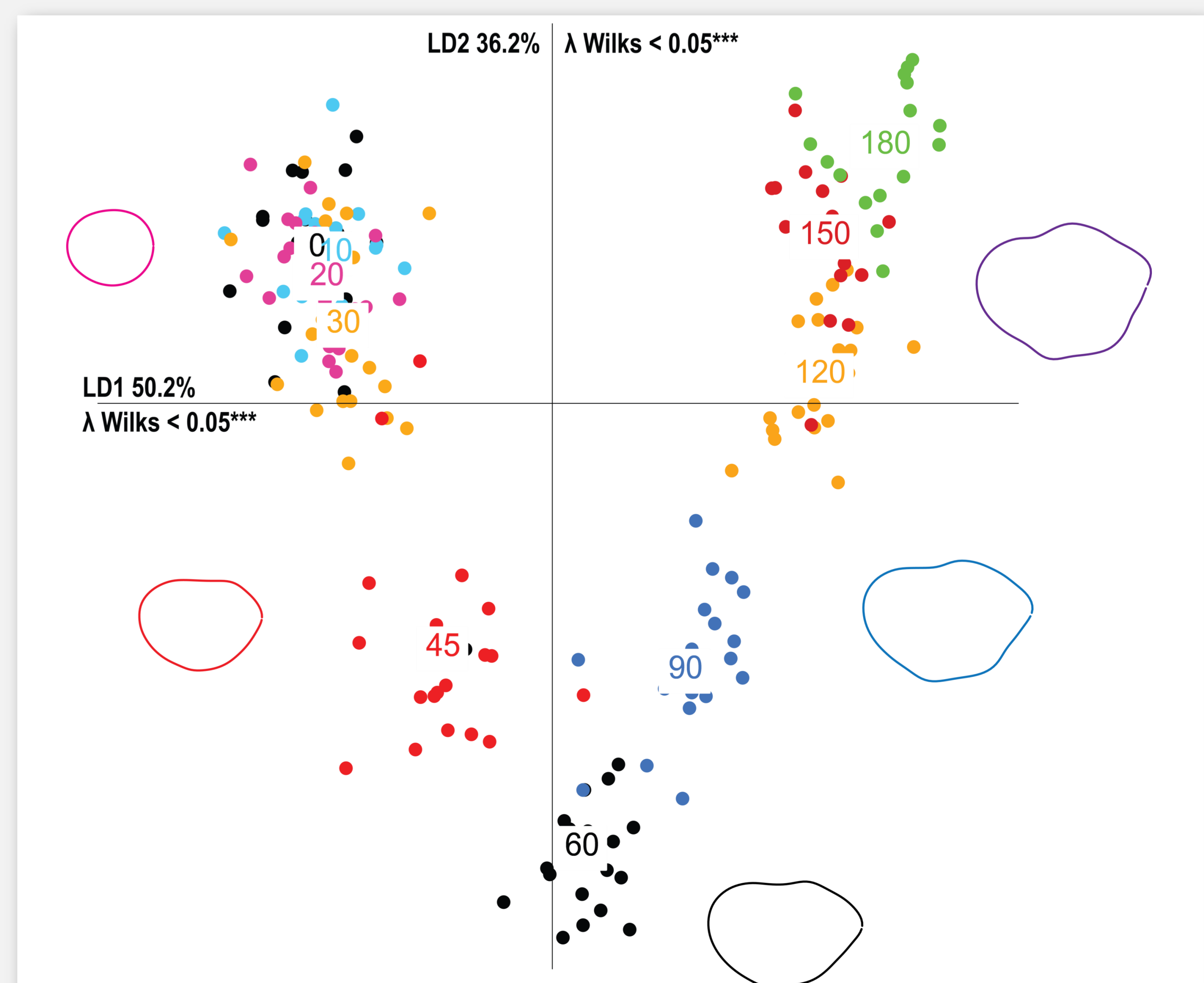
## 4-Analyse de forme

**L'analyse discriminante de la forme des otolithes** droits ne montre aucune différence entre les classes d'âge 0, 10, 20 et 30 JPE.

A partir de 45 JPE, on observe une différenciation de la forme.

Entre 120 et 180 JPE, la complexité de la forme ne semble plus évoluer.

Au sein d'une même classe d'âge et entre des individus de croissance différente, la forme de l'otolithe n'est pas significativement différente ( $p$  value=0,054).



Analyse discriminante sur les coefficients de Fourier descripteurs de la forme des otolithes droits de 200 chevaines. En vis-à-vis, reconstitution de l'otolithe moyen pour chaque classe d'âge ou groupe de classe d'âge significativement différent.

(1) Irstea, UR RECOVER, Equipe FRESHCO, Centre d'Aix-en-Provence, 3275 route de Cézanne, CS 40061, 13182 Aix-en-Provence Cedex 5, France, [pierre.gibert@irstea.fr, bernadette.bounket@irstea.fr, georges.carrel@irstea.fr]

(2) EPHE-UPVD-CNRS, USR 3278 CRIOBE, Université de Perpignan, 52 Avenue Paul Alduy, 66860 Perpignan Cedex, France, [fabien.morat@univ-perp.fr]

(3) EDF, Recherche et Développement, Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement, 6, Quai Watier, 78401 Chatou Cedex, France, [anthony.maire@edf.fr]

(4) CERER, Pisciculture asbl, Chemin de la Justice 10, B 4500 Tihange, Belgique, [vgennotte@ulg.ac.be]