



INRAE



ESTIMATIONS DES HÉRITABILITÉS ET CORRÉLATIONS PHÉNOTYPIQUES ET GÉNÉTIQUES POUR DES CARACTÈRES DE CROISSANCE ET DE QUALITÉ CHEZ *PENAEUS MONODON*

R. Morvezen, N. Guillerm, A. Bestin, F. Lefevre, J. Bugeon,
M Rakotondrafara, P. Haffray, M. Sahuquet

JRFP 2024

OSO farming

Producteur de
crevettes tigrées BIO
dans le nord ouest de
Madagascar

Premier acteur de la
distribution de produit
de la mer Bio (Maison
mère R&O)

Pionnier mondial de la
crevette BIO-AB OSO,
La gambas bio de
Madagascar (1600T/an)



Mise en place de la sélection : problématiques

- Pour la population de *Penaeus monodon* présente dans l'élevage OSO à Madagascar, une sélection sur la croissance serait-elle efficace ?
- Cela aurait-il des conséquences sur des critères de qualité tels que la texture et la couleur ?
- Une sélection sur un autre caractère que la croissance est-elle possible ?



Elevage des individus étudiés



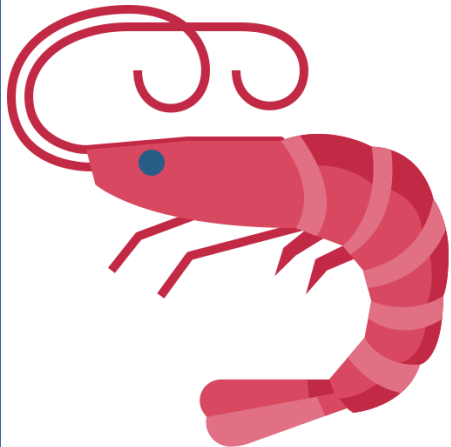
Parents sélectionnés
près du site d'élevage
par pêche artisanale



Reproduction à l'écloserie
en janvier 2020 de
45 pères et 36 mères



Elevage en bassin géniteur
(10 ind/m²) en familles
mélangées
T° autour de 25-30°C



Congélation et
transport par bateau
jusqu'en France

Echantillonnage de
1000 individus à 20 g
en juillet 2020



Mesures phénotypiques

Mesures en sortie de bassin à Madagascar

- Poids avant congélation
- Longueur
- Sexe
- Marquage électronique individuel
- Prélèvement pléopodes pour génotypage



Mesures à l'usine de cuisson à Nantes avant cuisson en janvier 2021 sur 5 jours

- Poids total
- Epaisseur segment1 au pied à coulisse
- Fermeté de la chair segment 1
- Photo



Photo de crevette crue

Mesures à l'usine après cuisson

- Poids total
- Poids tête et poids queue
- Epaisseur segment 3
- Fermeté de la chair segment 3
- Photo



Photo de crevette cuite

Mesure de la fermeté par résistance mécanique :

Texturomètre descend à vitesse constante et mesure à chaque instant la force nécessaire



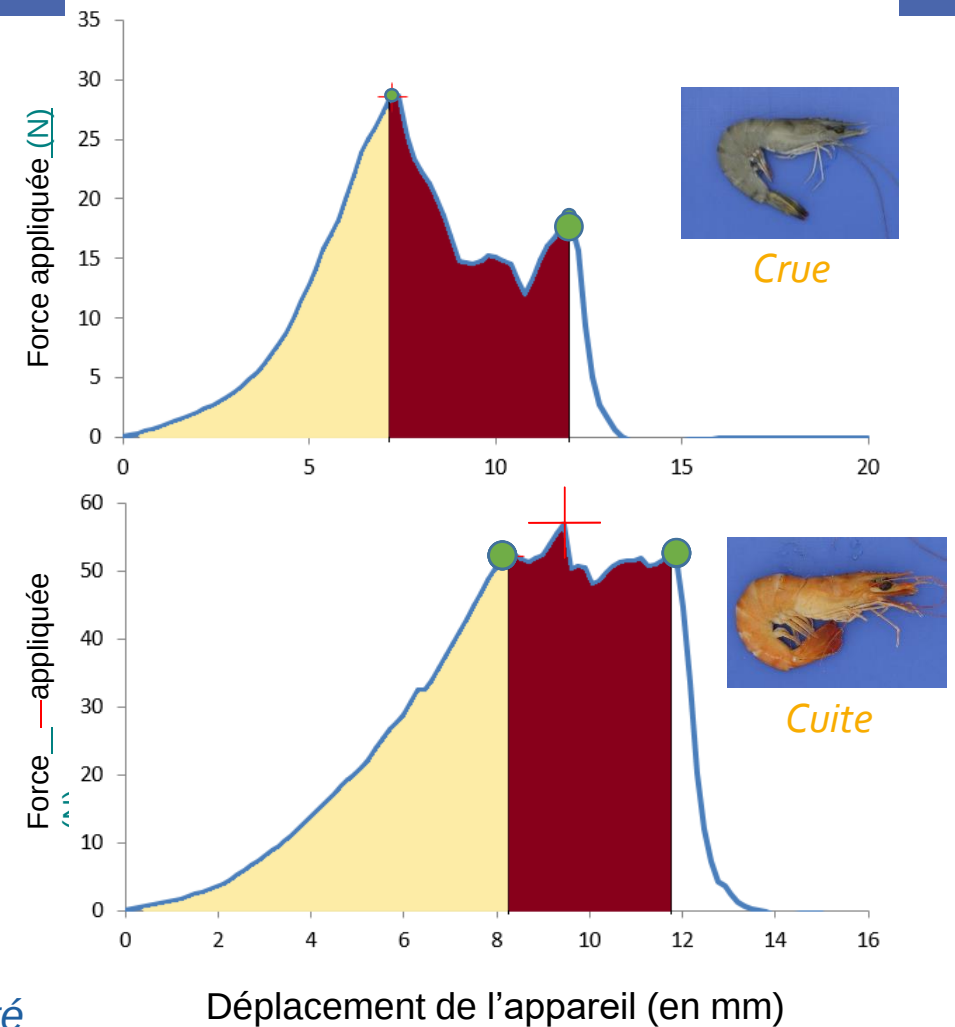
*Mesure de la fermeté
sur une crevette cuite*

Mesure de la fermeté par résistance mécanique :

Texturomètre descend à vitesse constante et mesure à chaque instant la force nécessaire



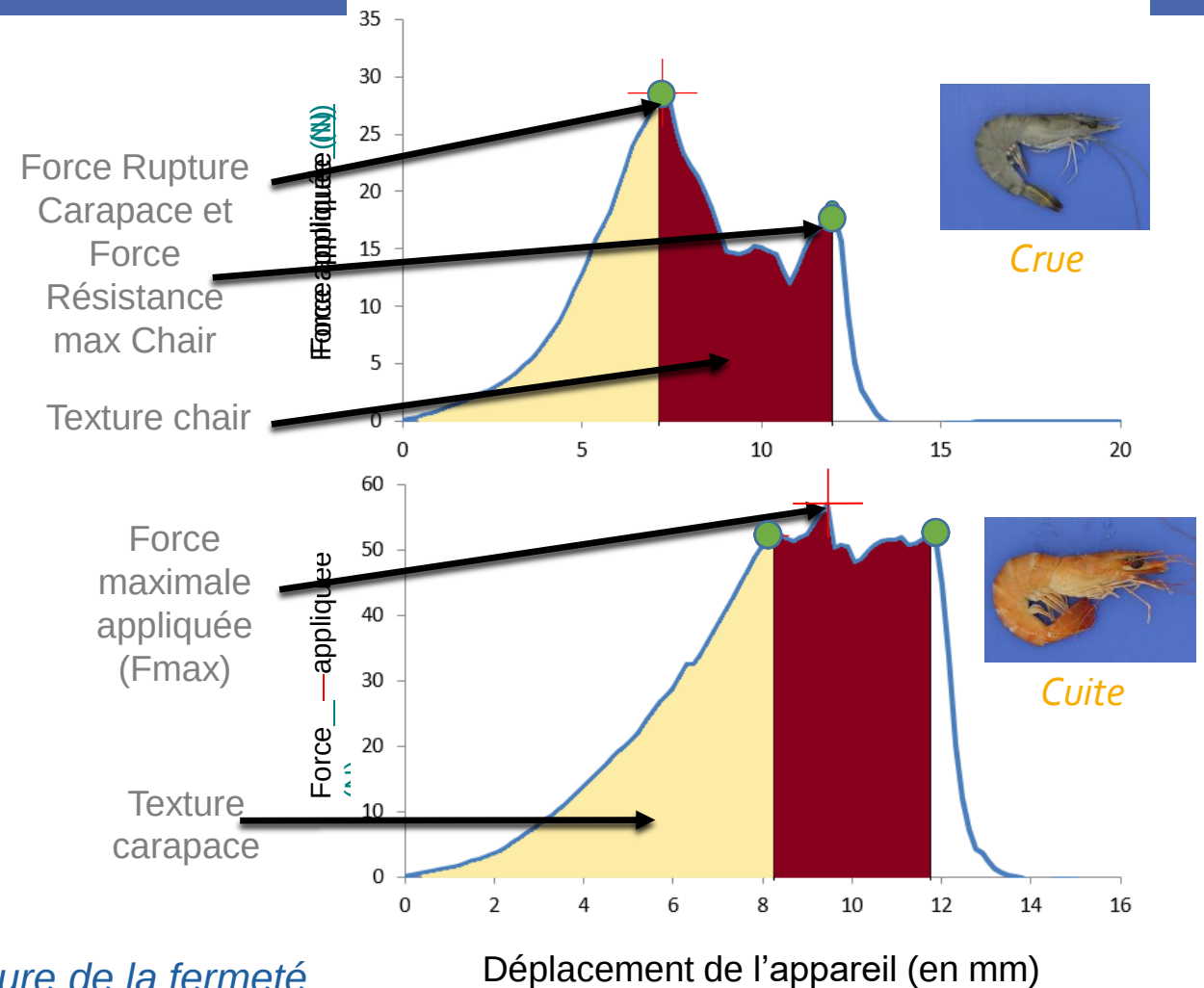
Mesure de la fermeté sur une crevette cuite



Courbes obtenues avec les données de texture crue (en haut) et cuite (en bas)

Mesure de la fermeté par résistance mécanique :

Texturomètre descend à vitesse constante et mesure à chaque instant la force nécessaire



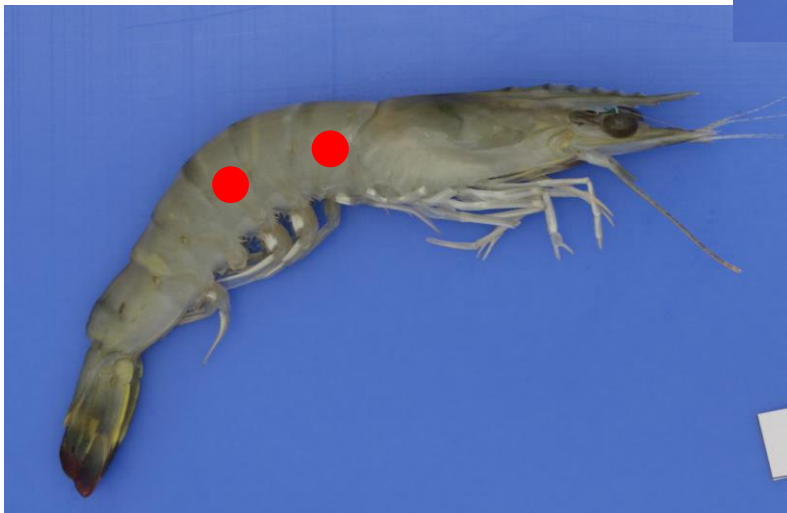
Mesure de la fermeté sur une crevette cuite

Courbes obtenues avec les données de texture crue (en haut) et cuite (en bas)

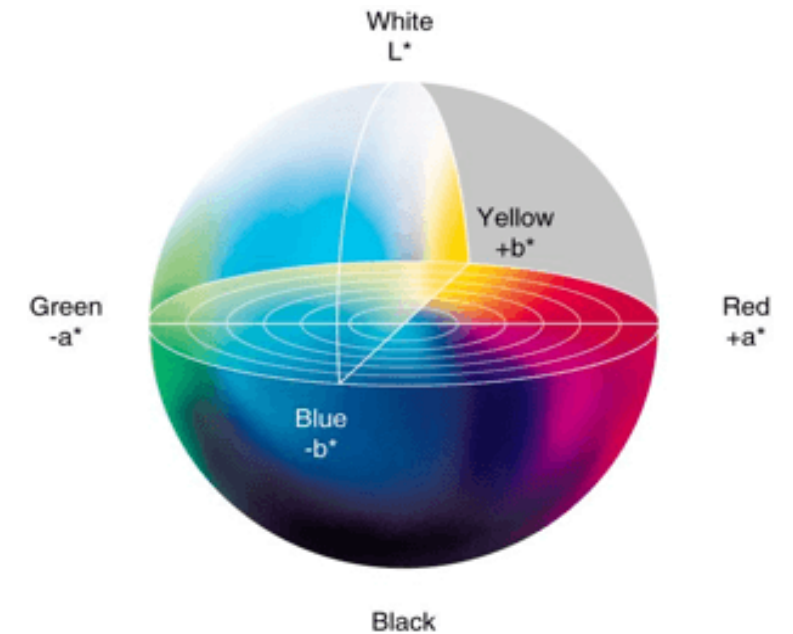
Mesure de couleur

Utilisation du référentiel
 $L^*a^*b^*$ avec 3 axes
indépendants

*Photo d'une crevette cuite avec
présence de l'étalon*



*Placement des zones
d'analyse de couleur sur
une photo de crevette crue*



*Représentation du référentiel de couleur
 $L^*a^*b^*$ (CIEL, 1976)*

Images normalisées par ImageJ

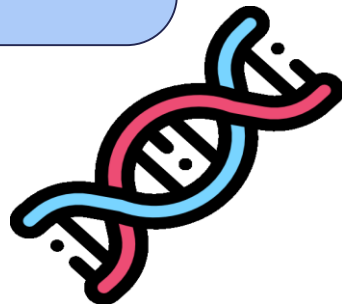
Calcul la moyenne de couleur dans
chaque zone sur les 3 axes

Outil développé par l'Inrae et le
SYSAAF (Enez et al, 2018)

Génotypage et assignation de parenté

- Développement par Sigenae, le SYSAAF et OSO d'un panel d'assignation de 1500 SNPs spécifique à la population

SNP : variations d'un nucléotide très courantes transmissibles aux descendants

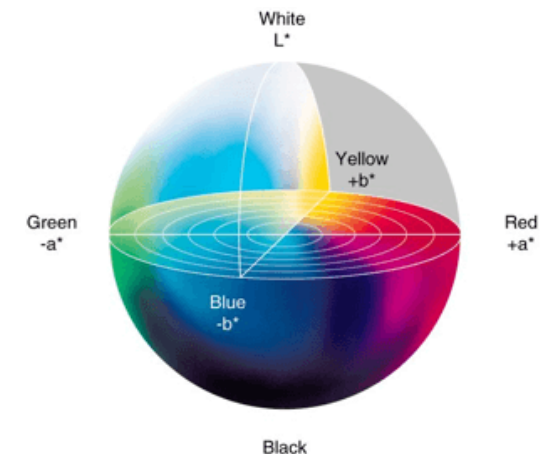
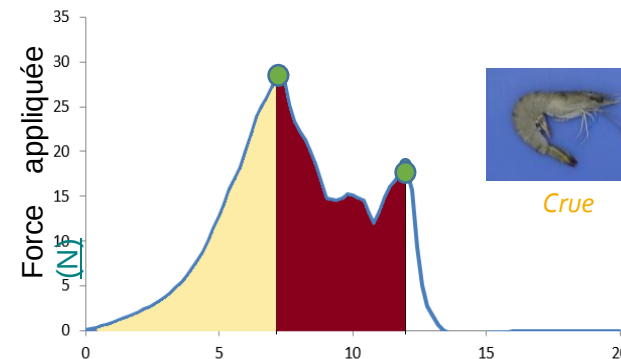


902 individus à assigner avec les logiciels APIS (Griot et al., 2020) et COLONY (Jones et Wang, 2010)

789 individus assignés soit 87,5% d'assignation sur les 902 de départ

Résultats

	Poids total cuit	Longueur	Rendement en queue	Fermeté de la chair cru	Fermeté de la chair cuite	b* crue	a* cuite
Poids total cuit	0.50 ± 0.09	0.99 ± 0.01	0.16 ± 0.31	0.74 ± 0.16	0.95 ± 0.05	0.17 ± 0.17	0.22 ± 0.23
Longueur		0.53 ± 0.09	0.11 ± 0.27	0.72 ± 0.17	0.95 ± 0.05	0.17 ± 0.17	0.20 ± 0.21
Rendement en queue			0.14 ± 0.05	0.02 ± 0.38	0.20 ± 0.32	0.15 ± 0.28	0.13 ± 0.34
Fermeté de la chair crue				0.16 ± 0.05	0.84 ± 0.14	-0.23 ± 0.27	0.25 ± 0.29
Fermeté de la chair cuite					0.28 ± 0.09	-0.25 ± 0.20	0.24 ± 0.26
b* crue						0.38 ± 0.08	-0.13 ± 0.37
a* cuite							0.19 ± 0.05



Conclusions - perspectives

- **En termes de croissance**, les héritabilités sont modérées à forte, premières estimations en condition d'élevage « bio »
- **En termes de couleur**, les héritabilités sont plus faibles que dans la littérature
- **En termes de fermeté**, les résultats sont inédits ! Héritabilités non nulles, sélection possible (mais mesure du caractère létal)
- **Pas de corrélations génétiques négatives entre la croissance et les critères de qualité**

Amélioration de la méthodologie de phénotypage de la couleur ?

Comment capter l'aspect tigré ?

Caractères morphologiques à étudier sur analyses d'images (cf. prédicteur de rendement en queue ?)

Affiner le phénotypage des caractères de texture...

-> par l'enregistrement des stades de mue ?

-> En utilisant le texturomètre sur de la crue avant

congélation ?

-> Utilisation du texturomètre sur de la cuite décortiquée ?

