

**QUELLES PROTÉINES MANGERONS- NOUS  
DEMAIN ?  
CONTRAIINTES ET IMPACTS GLOBAUX DE LA  
PISCICULTURE,  
DE LA PÊCHE ET DE L'ÉLEVAGE TERRESTRE TELS  
QUE VUS PAR L'ANALYSE DU CYCLE DE VIE**

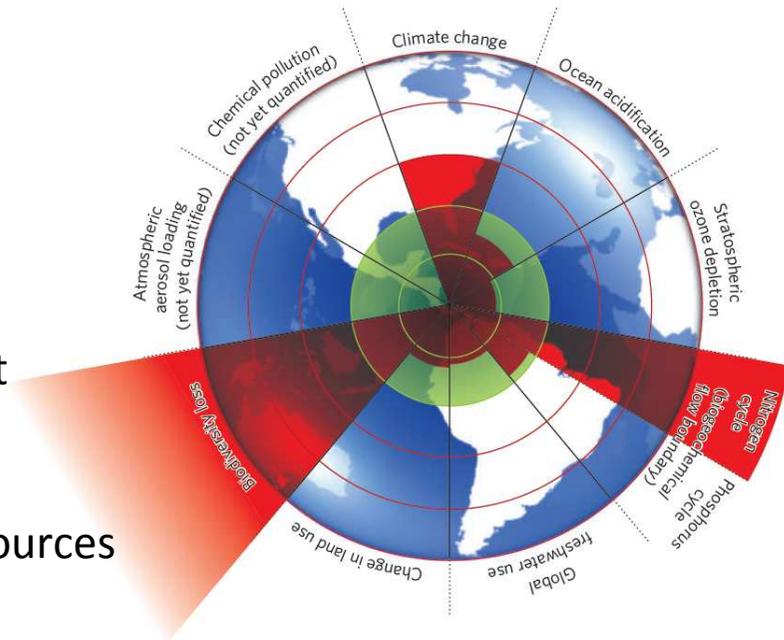
Joël Aubin

INRA, UMR SAS

joel.aubin@rennes,inra,fr

# Contexte

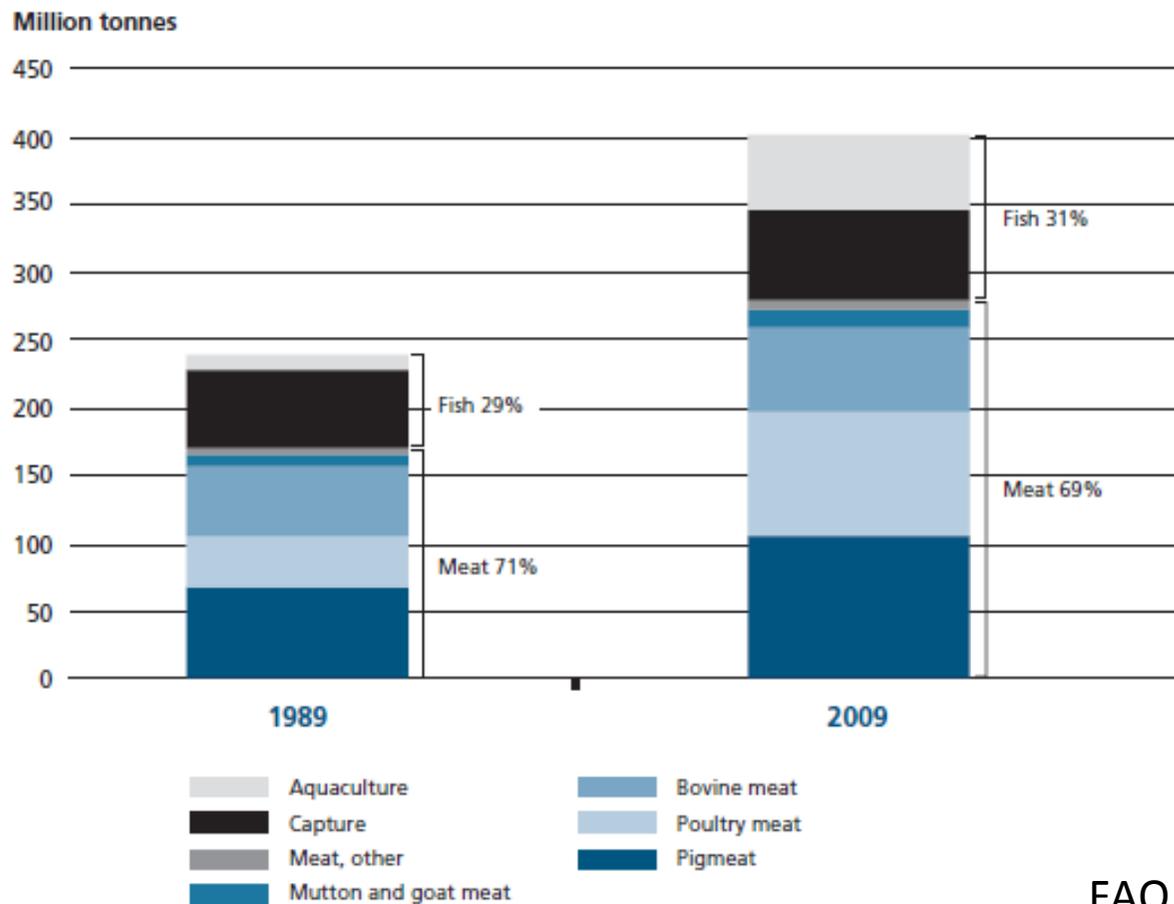
- 9 milliards d'habitants en 2050
- Une augmentation de la demande en aliment
- Une transition alimentaire vers des régimes alimentaires plus carnés
- Une augmentation des pressions sur les ressources naturelles, les terres l'eau, la biodiversité
- Des capacités d'accueil dépassées



Rockström, 2009

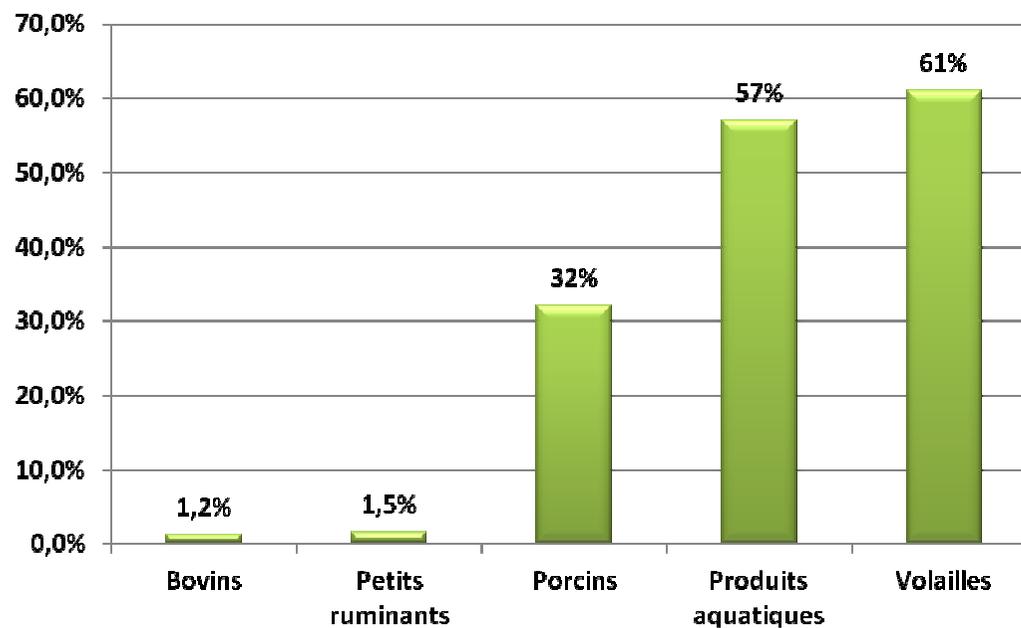


# WORLD MEAT AND FISH FOOD SUPPLY



FAO, 2014

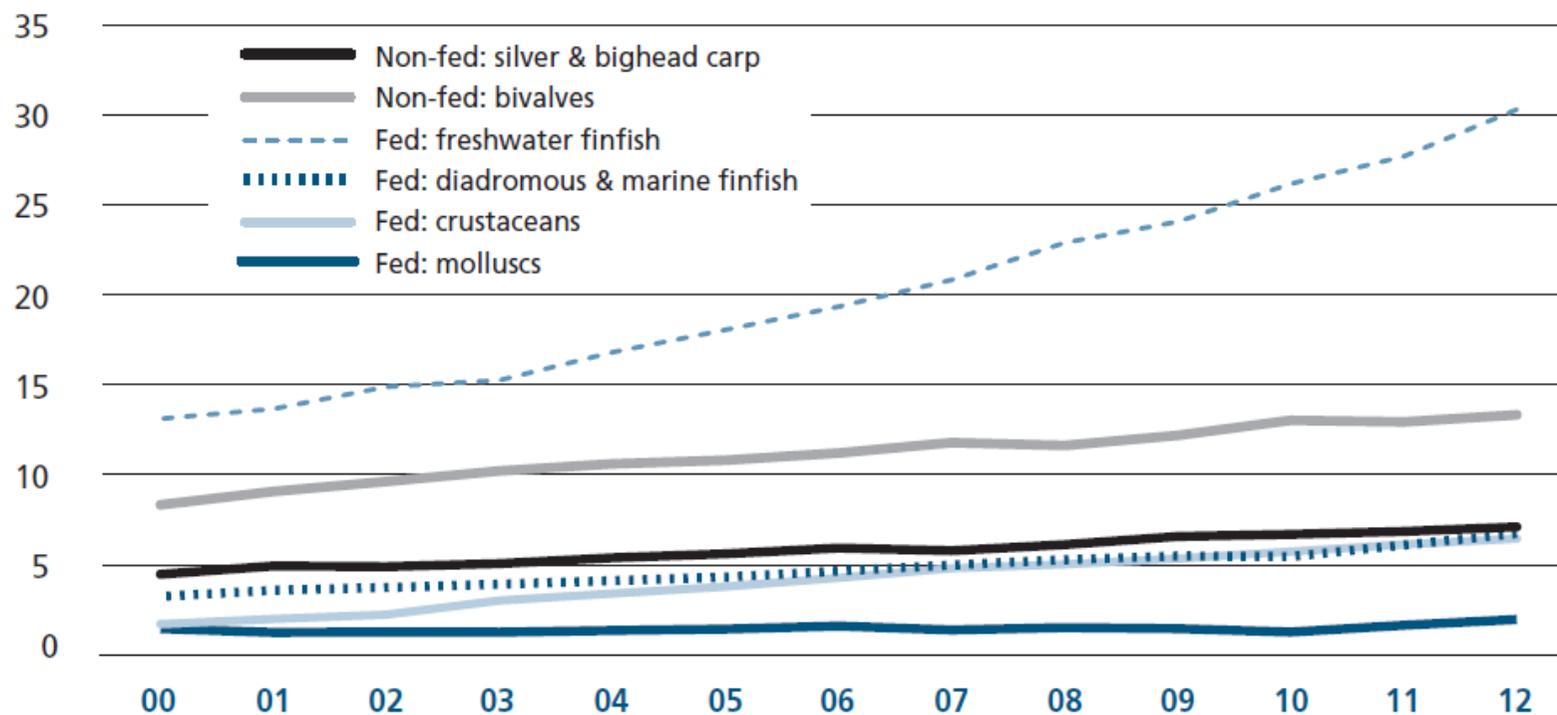
# TENDANCES MONDIALES ÉVOLUTION DES PRODUCTIONS 2005-2050



D'après MacLeod et al., 2013 ; Opio et al., 2013 ; FAO 2014)

# WORLD AQUACULTURE PRODUCTION, FED AND NON-FED

Million tonnes



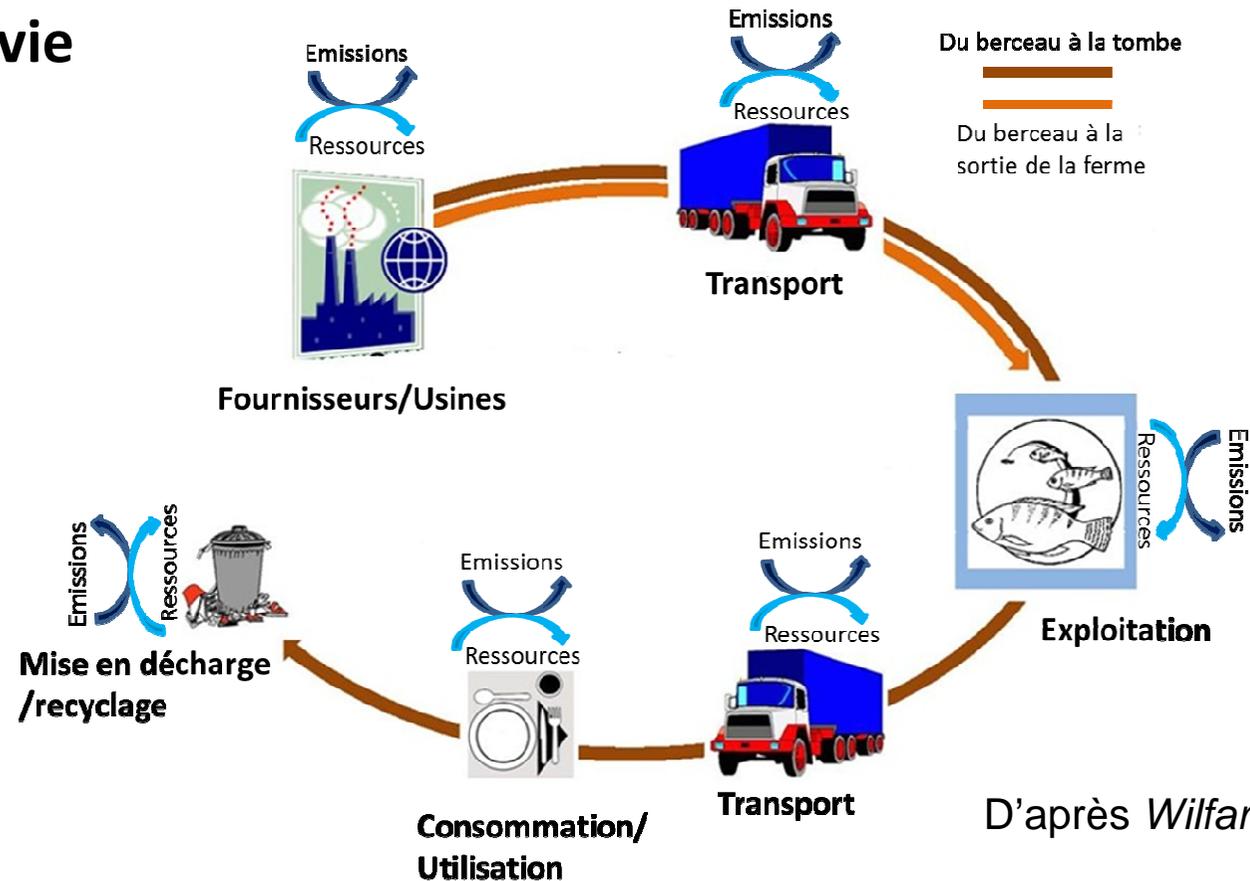
FAO, 2014

# L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE

- Le but d'une Analyse de Cycle de Vie est de lister et d'évaluer les conséquences environnementales de différentes options permettant de remplir une certaine fonction.
- L'ACV quantifie les impacts environnementaux d'un produit ou d'un service tout au long de son cycle de vie Guinée et al., 2002
- Démarche d'intégration de connaissances, d'interprétation de systèmes complexes afin d'aider à prendre des décisions
- Reconnaissance internationale : norme ISO 14040 à 14043
- Aujourd'hui : un cadre cohérent avec des marges de progression possible...

# ACV : LES CHANGEMENTS DE POINT DE VUE

## Le cycle de vie



D'après Wilfart et al., 2011

# ACV : LES CHANGEMENTS DE POINT DE VUE

## Le système

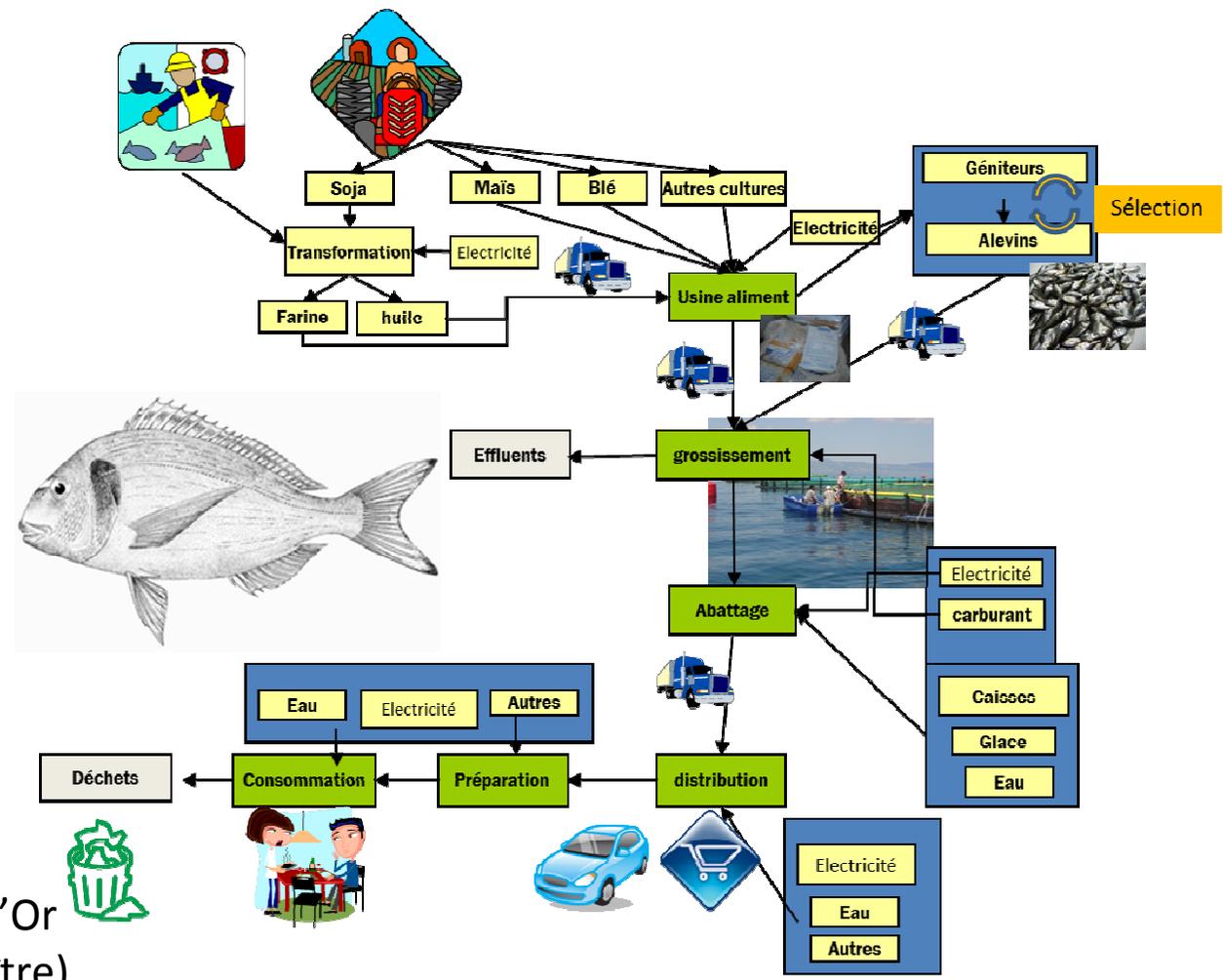
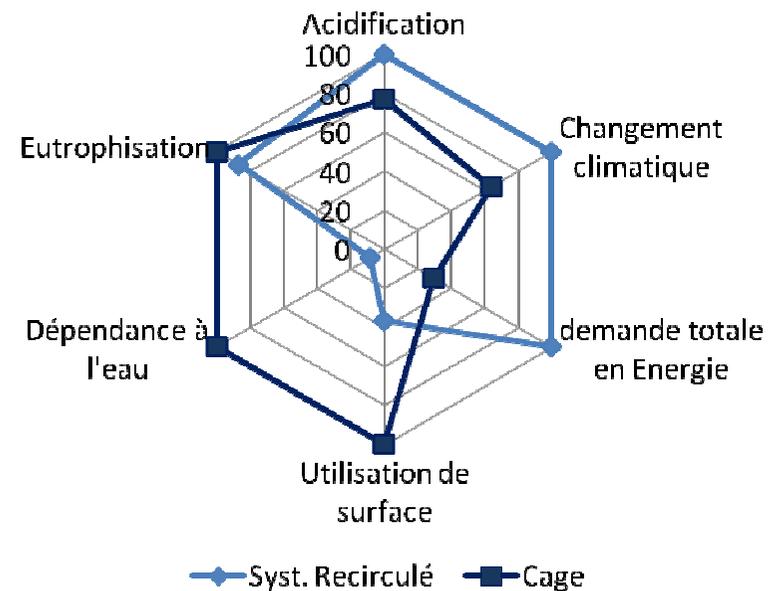


Schéma issu du projet Fild'Or (Acosta-Alba et al. à paraître)

# ACV : LES CHANGEMENTS DE POINT DE VUE

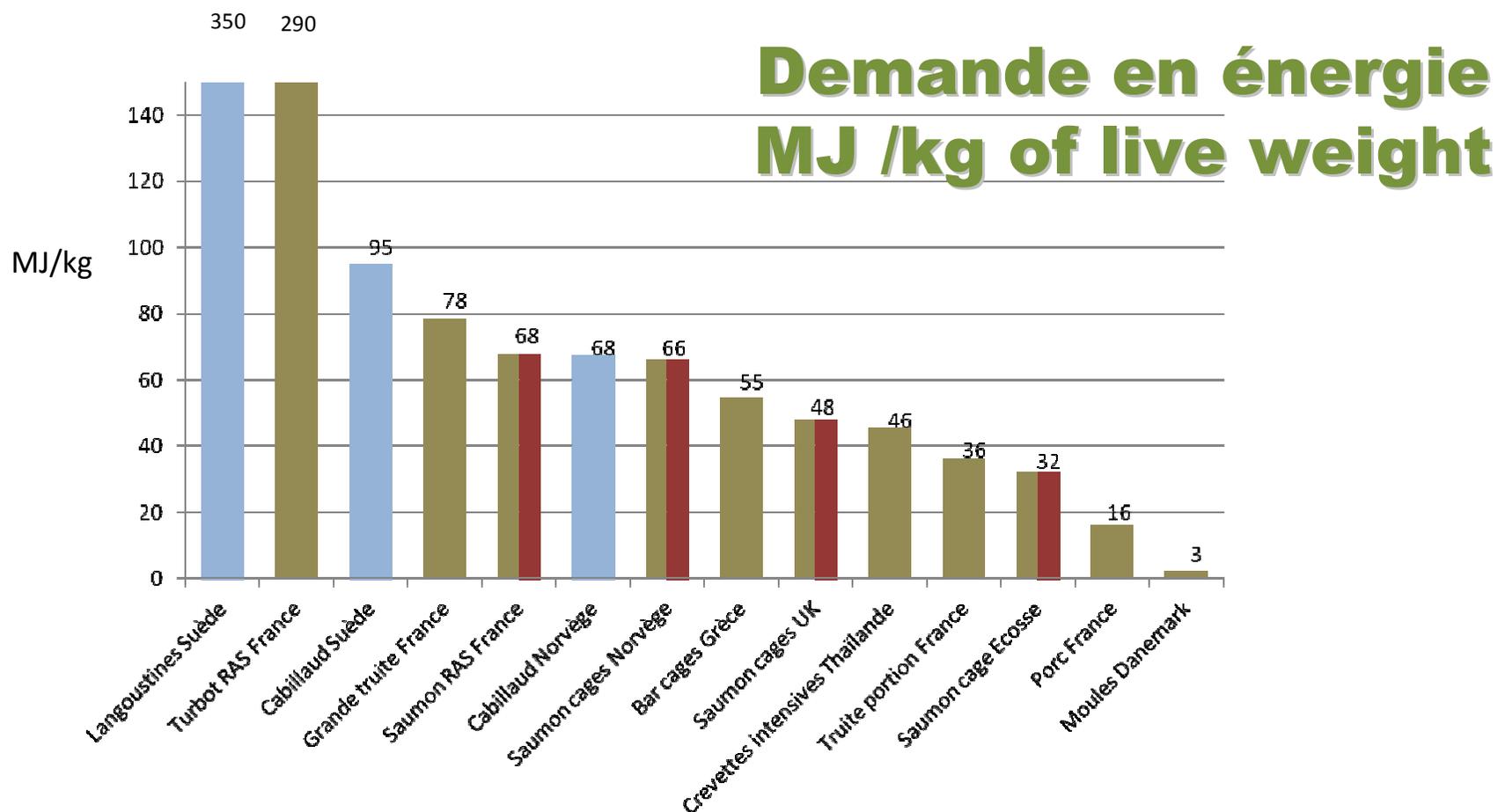
## Le multicritère

- Proposer un nombre important d'objectifs environnementaux
- Avoir une vision plus large des implications environnementales
- Mettre en évidence les transferts d'impacts
- Mieux éclairer les choix
- Plus difficile de prendre une décision



D'après Boissy et al. (2011) et Wilfart et al. (2013)

# EST CE QUE SAUVAGE EST MIEUX QU'ÉLEVAGE?



D'après: Aubin et al. (2009), Basset-Mens et al. (2003), Boissy et al. (2011), Ellingsen et Aanondsen (2006), Mungkung et al. (2005), Pelletier et al. (2009), Thrane (2006), Ziegler (2001)

# EST-CE QUE LOCAL EST MIEUX QU'IMPORTÉ?

Comparaison entre deux productions de bœuf:

- Production locale en Allemagne : engraissement à base d'ensilage de maïs (bœufs Frison Holstein)



- Importé en Allemagne : bœufs élevés au pâturage en Argentine

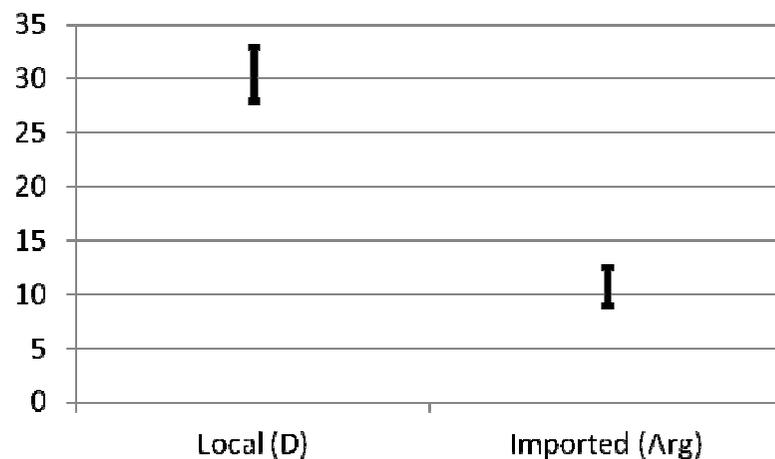


Source: Müller-Lindenlauf & Reinhardt, 2010

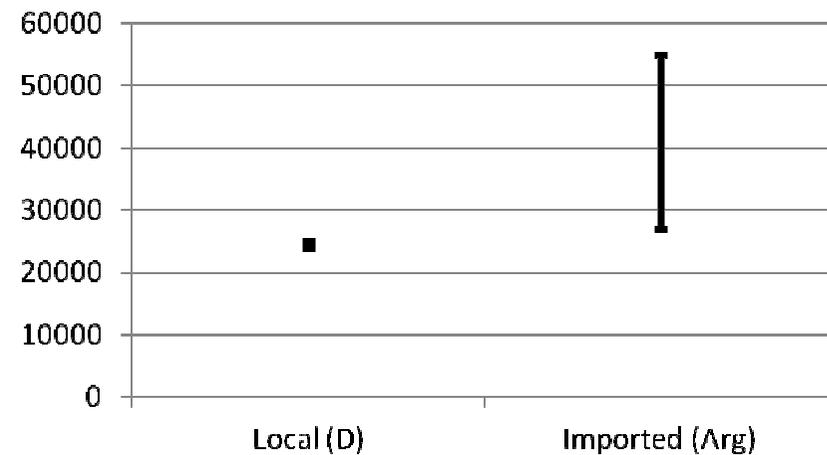
# EST-CE QUE LOCAL EST MIEUX QU'IMPORTÉ?



Util. Energie  
MJ / kg de viande



Changement climatique  
kg CO<sub>2</sub> éq/ kg de viande



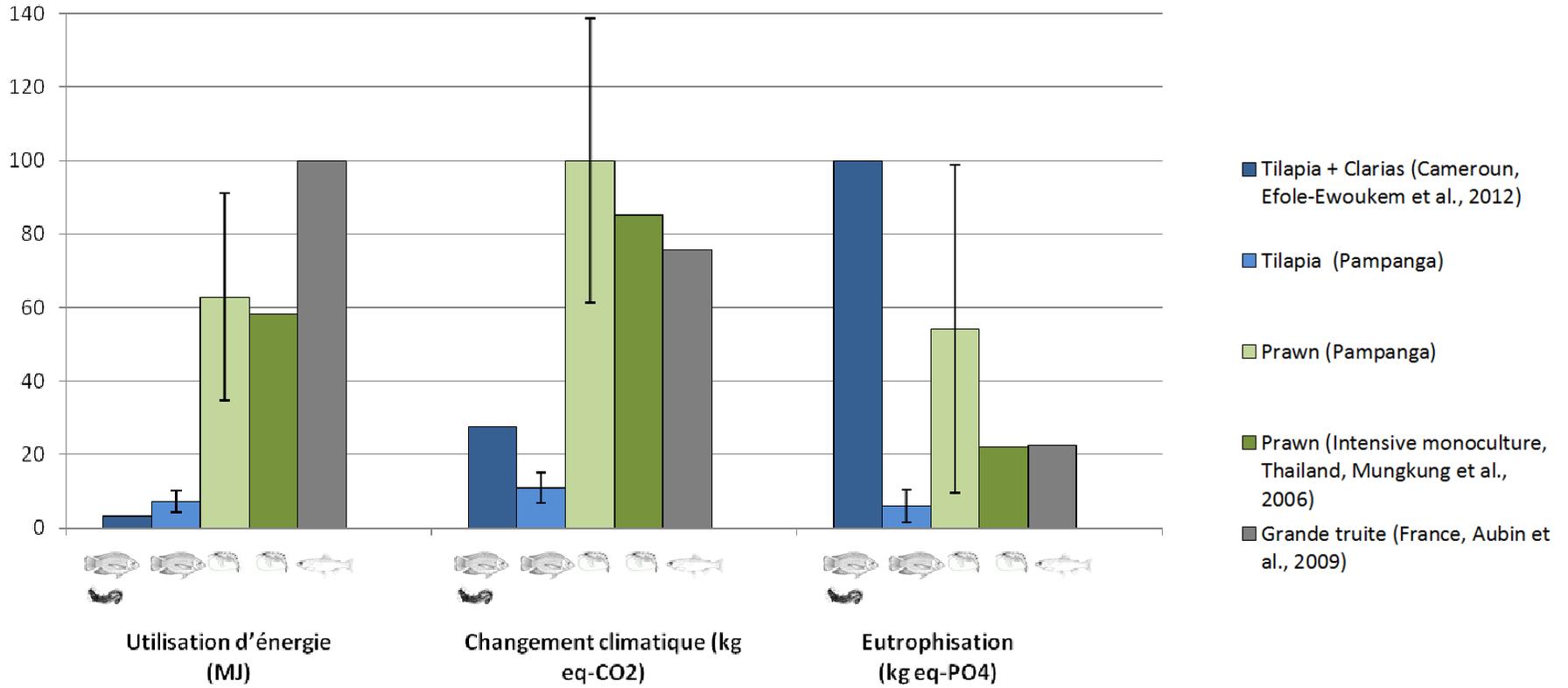
Source: Müller-Lindenlauf & Reinhardt 2010

# TRADITIONNEL MIEUX QU'INDUSTRIEL :

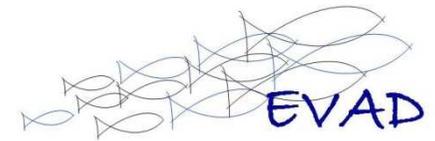


# TRADITIONNEL MIEUX QU'INDUSTRIEL?

Analyse du Cycle de Vie pour une tonne de produit aquatique

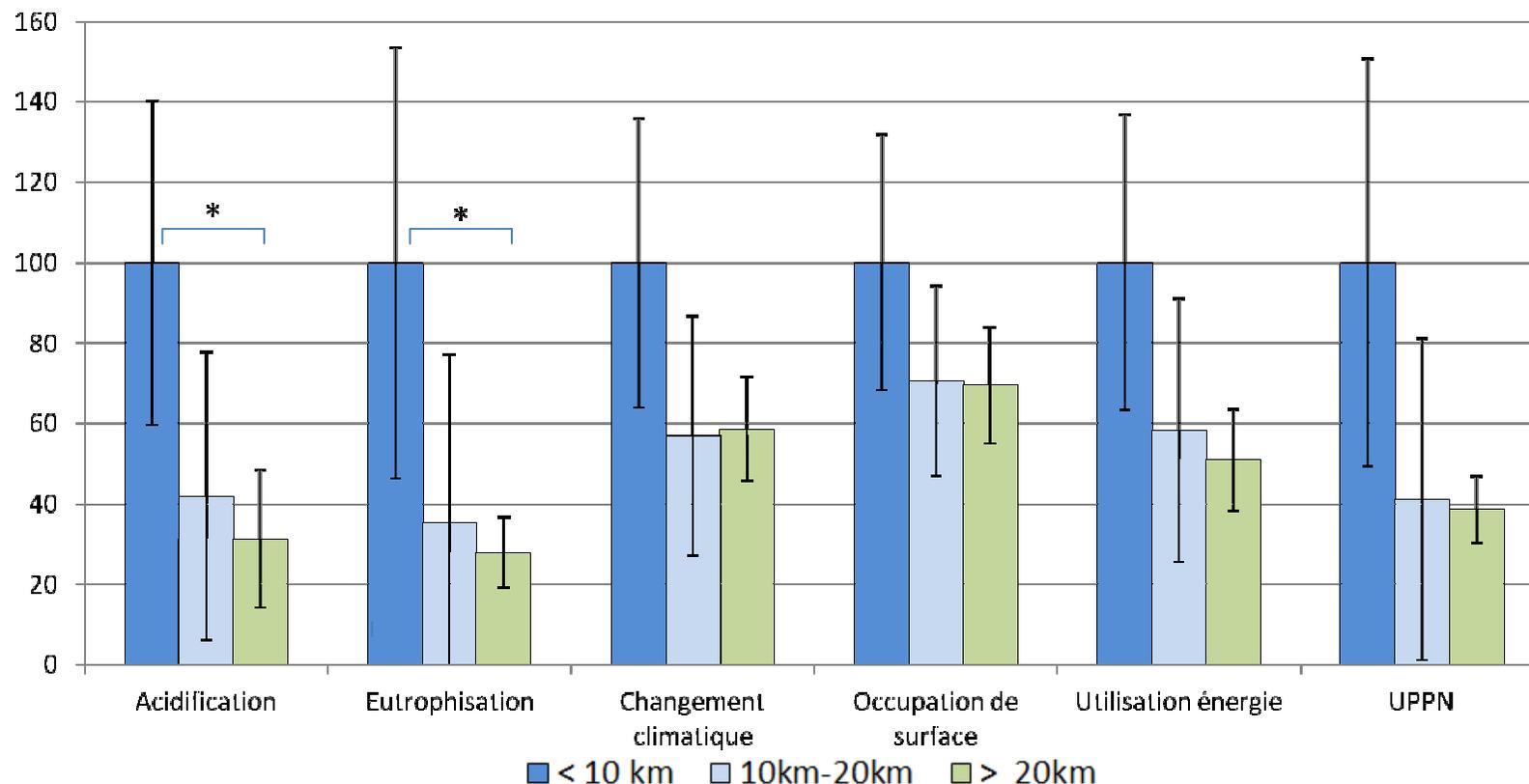


D'après Aubin et al., 2015



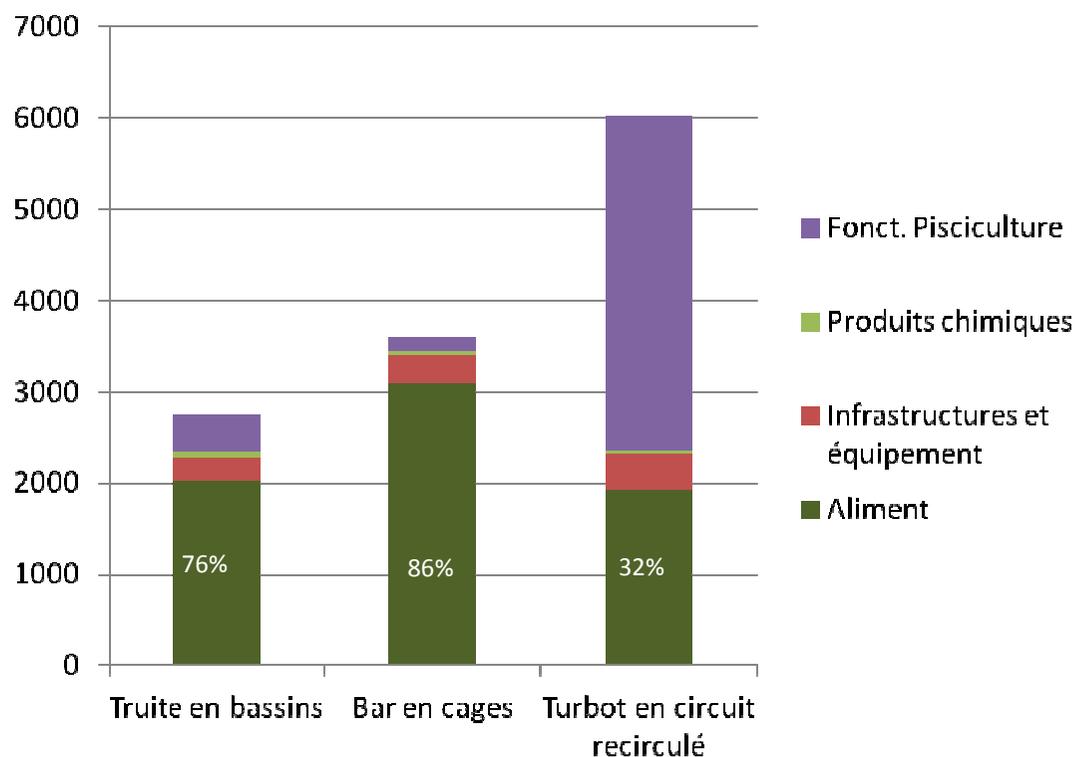
# EFFET DE LA DISTANCE À LA MER DES ÉTANGS À PAMPANGA

Analyse du Cycle de Vie pour une tonne de produit aquatique à Pampanga, selon la distance des sites à la mer.



D'après Aubin et al., 2015

# QUELLE CONTRIBUTION DE L'ALIMENT AUX IMPACTS?

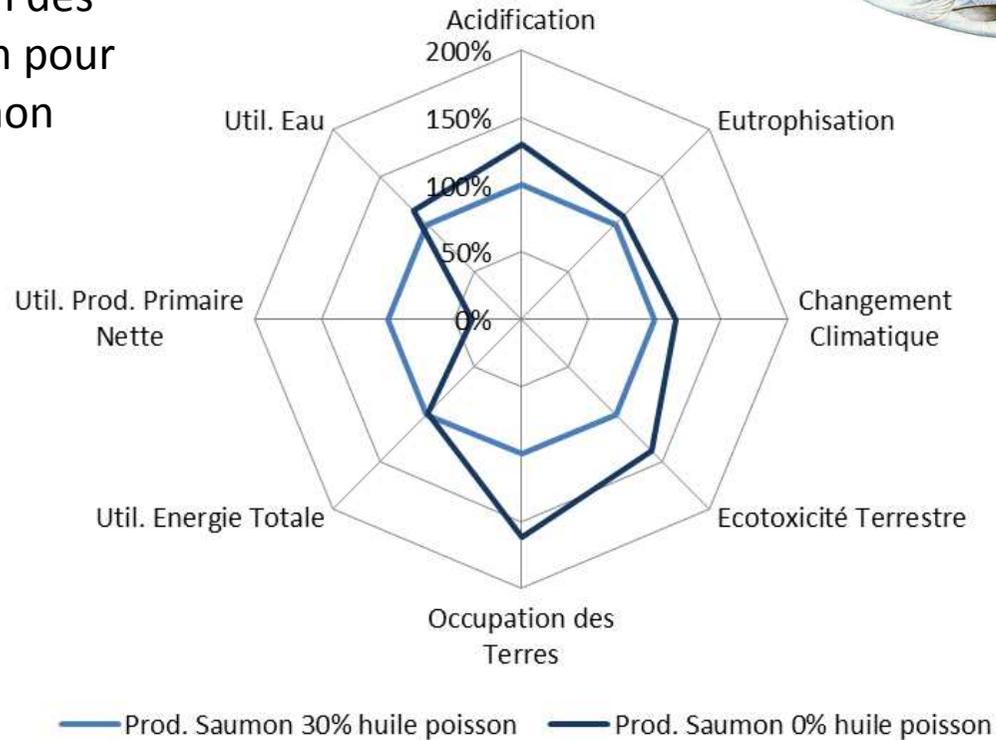


Contribution de différentes parties du système (niveau de l'aliment en %) au changement climatique (kg eq CO<sub>2</sub>) de la production d'une tonne de poisson d'élevage : truite en bassins, bar en cage, turbot en circuit recirculé.

D'après Aubin et al., 2009

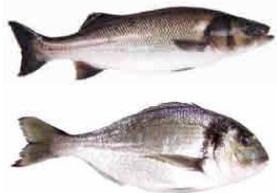
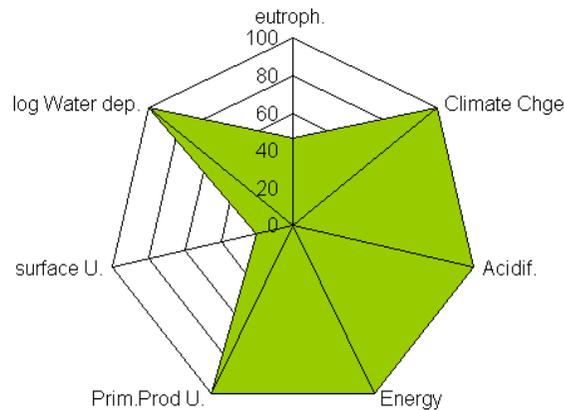
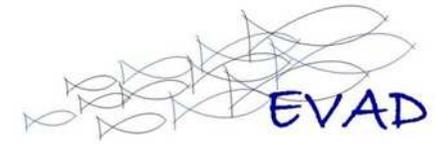
# QUEL ALIMENT PISCICOLE POUR DEMAIN?

Effet environnemental de la substitution des huiles de poisson pour 1 tonne de saumon



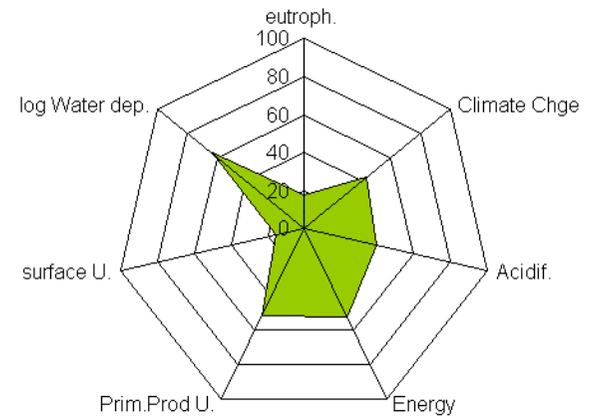
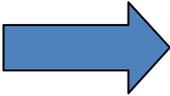
Boissy et al., 2011

# EFFICIENCE DU SYSTÈME? EFFICACITÉ ALIMENTAIRE



**FCR: 2,1**  
**Rendement N : 10 - 17%**

**Aliment formulé à 48% protéines**



**FCR: 1,2**  
**Rendement N : 28 - 31%**

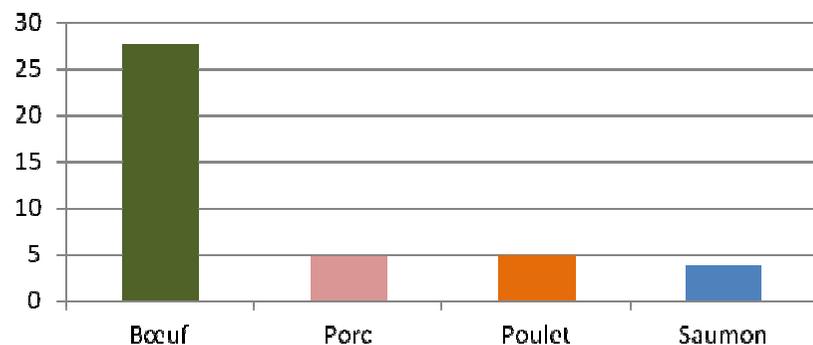
**Aliment formulé à 48% protéines**

Rendement N : N fixé par le poisson/ N de l'aliment distribué

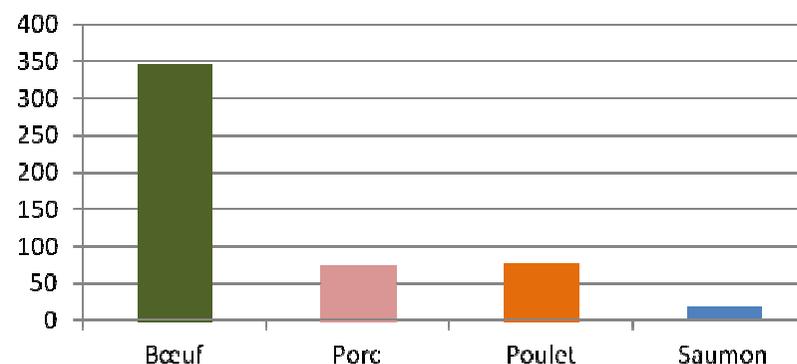


# ALORS, QUELLE VIANDE MANGER?

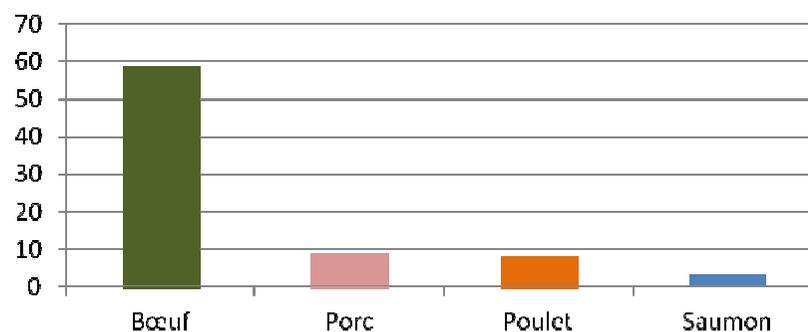
**Changement climatique**  
kg CO<sub>2</sub>éq / kg viande



**Acidification**  
g SO<sub>2</sub> éq/ kg viande



**Utilisation des terres**  
m<sup>2</sup>a / kg viande

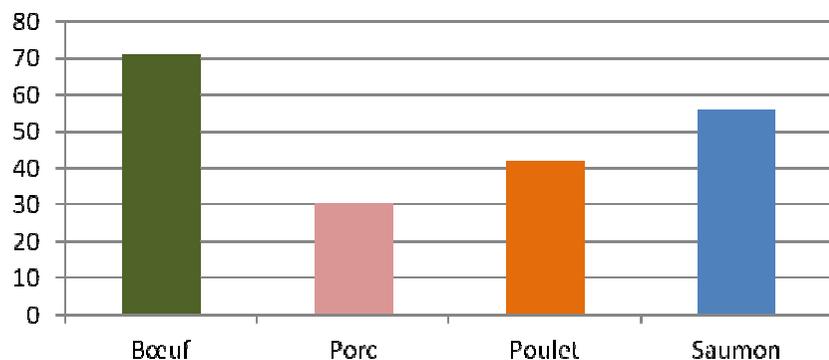


D'après les données du projet AgriBalyse de l'ADEME et Boissy et al. (2011)

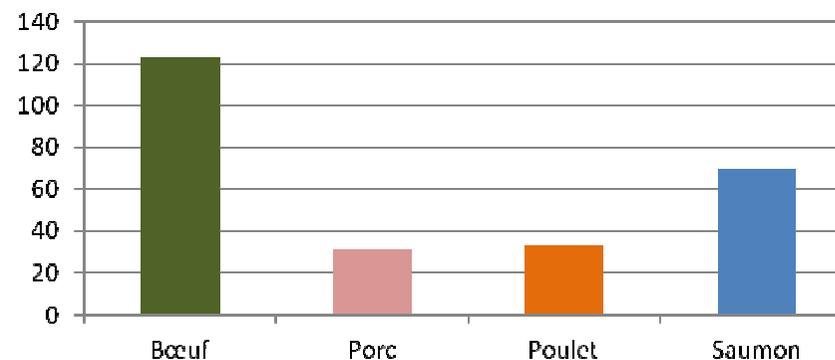


# ALORS, QUELLE VIANDE MANGER?

**Utilisation d'énergie**  
MJ éq / kg viande



**Eutrophisation**  
g PO<sub>4</sub>éq / kg viande



D'après les données du projet AgriBalyse de l'ADEME et Boissy et al. (2011)

# CONCLUSION

L'aquaculture va continuer à croître au niveau mondial.  
Elle va devoir s'adapter à des exigences croissantes sur le plan environnemental.

Deux défis majeurs sont à relever dans ce domaine :

- celui d'une alimentation aux performances environnementales optimisées, en concevant une ration de qualité nutritionnelle optimale sur la base de ressources plus respectueuses de l'environnement, à des coûts compétitifs.
- celui d'une meilleure intégration de la production. Le rejet direct des effluents dans l'environnement : c'est une perte sèche pour le producteur, et un coût pour l'environnement et la société

Pour ces deux défis, l'Analyse du Cycle de Vie va continuer à jouer un rôle décisif dans l'éco-conception de rations alimentaires et de systèmes de production.