

La pisciculture

Pierre Sigler

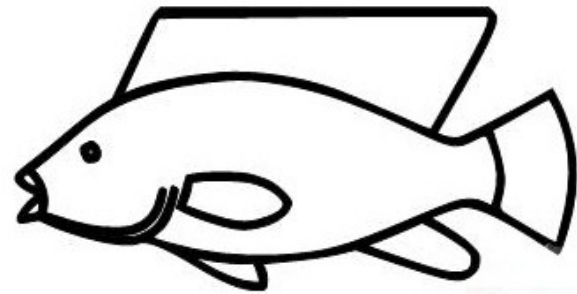
Les Estivales de la question animale 2016

Plan de la présentation

- 1) Bref historique de la pisciculture
- 2) Situation actuelle, chiffres clés
- 3) L'élevage des saumons
- 4) L'élevage des tilapias
- 5) L'abattage
- 6) L'alimentation des poissons d'élevage
- 7) Les projections de la FAO

Une pratique ancienne

- La pisciculture extensive existe depuis 4000 ans en Chine (carpe)
- 475 av. J.-C. : 1^{er} traité sur la pisciculture par Fan Lai
- Élevage des tilapias attesté en Égypte dès la 18^e dynastie ($\approx$ 1500 av. J.-C.)

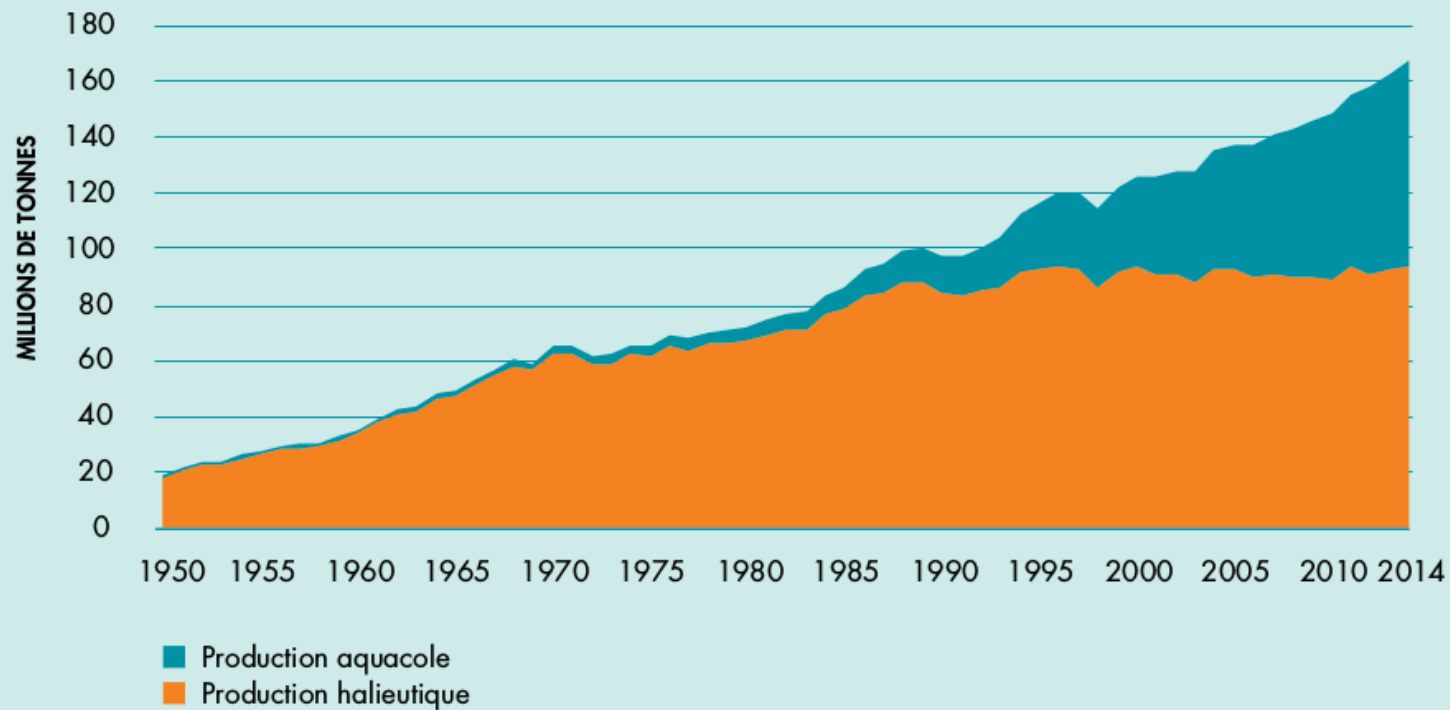


La pisciculture intensive

- L'élevage intensif de tilapia a été mis au point dans les années 1950-1960
- 1970 : mise au point de la salmoniculture intensive en Norvège
- 1970 : gros investissements en Indonésie, Taïwan et Philippine pour développer l'élevage intensif du chanos

La hausse vertigineuse de la production

PRODUCTIONS HALIEUTIQUE ET AQUACOLE MONDIALES



Chiffres clés

- Pêche : 93,4 millions de tonnes ($\approx 55\%$)
- Aquaculture animale : 73,8 millions de tonnes ($\approx 45\%$)
 - dont pisciculture: 50 Mt
- Plus de la moitié des poissons directement consommés par les humains proviennent de l'aquaculture (fortes variations d'un pays à l'autre)
- Valeur de la production brute aquacole : 160 milliards de dollars US
 - dont poisson : 100 milliards de \$ US

3 types de production

Élevage extensif	Pas d'apport de nourriture, engrais	Faible densité	Faible contrôle de l'environnement	Peu d'équipement
Élevage semi-intensif	Apport de nourriture + engrais	Densité moyenne ou forte	Contrôle	Équipement
Élevage intensif	Apport intégral de nourriture	Densité très forte	Contrôle poussé	Automatisation

Les principales espèces élevées



Les carpes



Le saumon atlantique



Le tilapia du Nil

Production en 2013

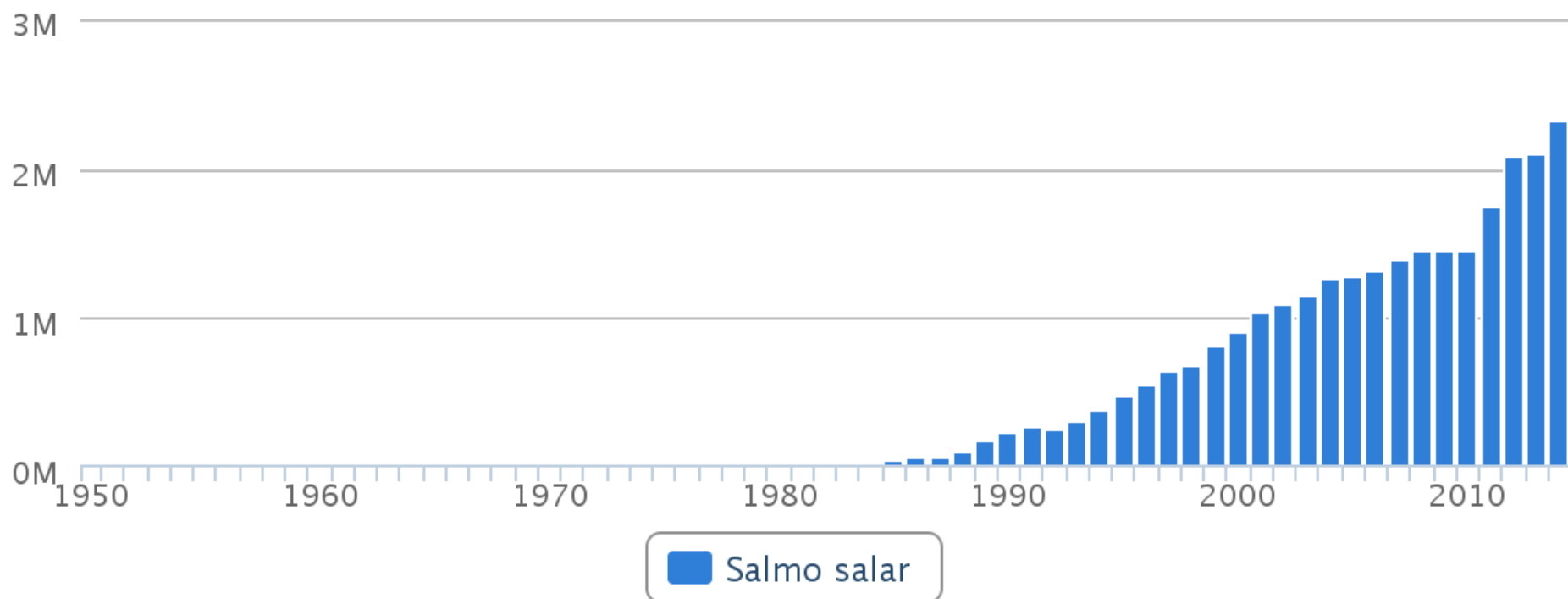
Espèce	Production annuelle (en Mt)
Carpe de roseau	5,23
Carpe argentée	4,59
Carpe commune	3,76
Carpe à grosse tête	2,90
Carpe indienne	2,76
Carpe à la lune	2,45
Rohu	1,57
Megalobrama	0,71
Carpe noire	0,50
Carpes, total	24,47
Tilapia du Nil	3,26
Saumon atlantique	2,07
Chanos	0,94
Truite arc-en-ciel	0,88
Silure du Japon	0,41

- 1) Bref historique de la pisciculture
- 2) Situation actuelle, chiffres clés
- 3) L'élevage des saumons**
- 4) L'élevage des tilapias
- 5) L'abattage
- 6) L'alimentation des poissons d'élevage
- 7) Les perspectives d'avenir

Le boom du saumon atlantique

Global Aquaculture Production for species (tonnes)

Source: FAO FishStat



L'élevage des saumons

Étapes	Enclos	Poids (g) en fin d'étape	Durée
Fertilisation → éclosion	Bassins eau douce	0,2	7-8 semaines
Éclosion → smoltification	Bassins ou canaux en eau douce	50	12-18 mois
Engraissement	Cages en mer	3300-4000	12-18 mois

Dans les pays à fjords

- Norvège : 56 %
 - Chili : 34 %
 - Écosse : 4 %
 - Autres : 11 % (Canada, Tasmanie, îles Féroé, USA...)
-
- 90 % de la production mondiale est contrôlée par des entreprises norvégiennes

De longues côtes à fjords



La phase de maturation

Deux cycles pour produire des saumons toute l'année

Cycle naturel des alvins

1 ^{er} hiver	éclosion
1 ^{er} printemps/été	Bassins de production de smolt
1 ^{er} Automne	Vaccination
2 ^e Hiver	Prise de poids
2 ^e Printemps	Transfert en mer Âge : 18 mois

Cycle artificiel des alvins

Nov./déc.	éclosion
Déc./juin	Éclairage 24h/24
Juillet	Vaccination
Juillet/août	Éclairage 12h/24
Août/septembre	Éclairage 24h/24
Début automne	Transfert en mer Âge : 10 mois

Naissance des alvins

Marianne Elisabeth Lien, *Becoming salmon : aquaculture and the domestication of the fish*, 2015



Un élevage d'alvins ou « production de smolt »



La phase d'engraissement

- Après leur smoltification, les saumons sont transférés en eaux salées
- Cages de 25x25x33m, ou circulaires
- 50 000 poissons par cage
- Densité : 30 kg par m³
- Alimentation automatique
- 1 à 10 morts par jour et par cage en temps normal (les morts finissent en aliments pour visons et furets)
- ≈ 600 millions de saumons atlantiques sont tués chaque années (pour un poids moyen à l'abattage de 3,5 kg)

Un élevage offshore



Vue du bateau



Une cage à saumon



La tuyauterie

Et les filets de protection contre les oiseaux pêcheurs



Une cage géante de 400 000 saumons



Each of the 5,600 tonne, 670-metre-high steel rigs can house eight times as many salmon as conventional cages, and the design is based on oil rigs

Un test de couleur



Les principales maladies

- Les poux de mer
 - Traitements chimiques lourds
 - Lutte biologique (leppefisk)
- L'anémie infectieuse du saumon
 - Pas de traitement
 - Extermination de la cage quand la maladie se déclare
 - A décimé les élevages chiliens pendant plusieurs années



Le suicide carcéral chez les saumons

Vindas, M.A. et al. (2016). Brain serotonergic activation in growth-stunted farmed salmon: adaption versus pathology. *Royal Society Open Science*, 3(5)

- Dans les élevages, certains saumons atlantiques cessent de s'alimenter et restent inertes jusqu'à ce qu'ils meurent
 - Cela peut toucher jusqu'à 25 % des saumons d'une cage
 - Une étude suédoise a autopsié ces saumons. Ils avaient les marqueurs biologiques d'une dépression sévère :
 - Taux très élevé de cortisol
 - Un dérèglement des circuits sérotoninergiques
- Ces saumons étaient tellement déprimés qu'ils ont renoncé à vivre

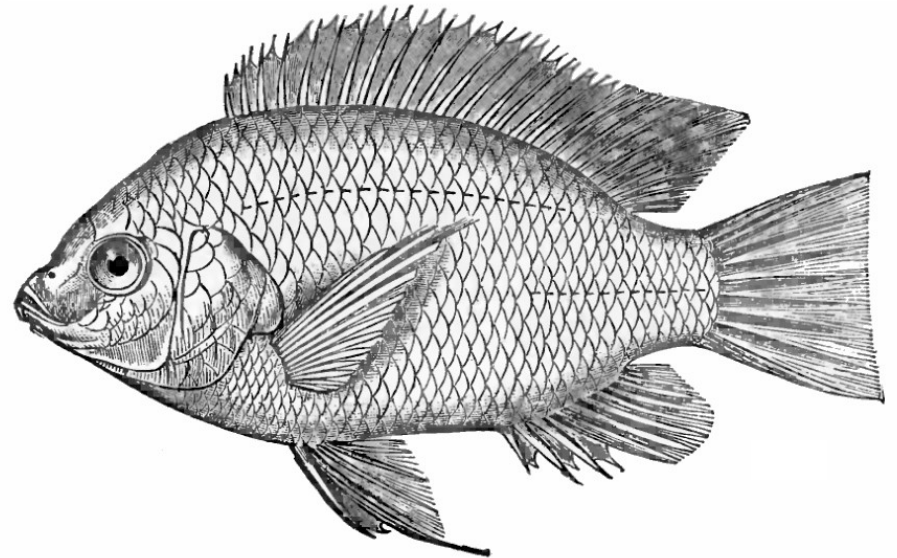
Le « ranching » en Alaska

- Les saumons pacifiques sont élevés en cage en rivière jusqu'à leur smoltification
- Ils sont lâchés en pleine mer
- Quand ils retournent dans leur rivière, ils sont capturés avec aisance
- Ces prises sont comptabilisés dans les prises de pêche...

- 1) Bref historique de la pisciculture
- 2) Situation actuelle, chiffres clés
- 3) L'élevage des saumons
- 4) L'élevage des tilapias**
- 5) L'abattage
- 6) L'alimentation des poissons d'élevage
- 7) Les projections de la FAO

Le tilapia

- Poisson de la famille des cichlides
- Vit en eau douce : étangs, lacs, rivières, fleuves...



L'élevage de tilapia

Un poisson presque parfait pour les éleveurs

- Reproduction facile
- Supporte la surpopulation
- Mange n'importe quoi : compost → plancton, tourteaux, son, épluchures...)
- Grossit vite : l'élevage dure moins d'un an
- Résiste aux maladies
- Résiste aux manipulations
- Supporte les variations de T° , O_2 , pH...

Un seul hic : la reproduction

- Les femelles ont une fécondité faible mais prennent grand soin de leurs œufs et de leurs petits → mortalité infantile faible
- Dans un bassin mixte : surpopulation et faible poids des poissons (100 g au lieu de 500 g)
- Du fait de la reproduction les femelles sont moins grosses que les mâles
 - En élevage industriel on n'utilise que des mâles

Comment trier ?

- Sexage manuel peu commode et trop coûteux
- Deux méthodes sont employées :
 - Les hormones
 - Les super mâles

La fabrication des super mâles

$XY + XY$

↓

XY (50%) + XX (25%) + YY (25%)

$YY + YY$

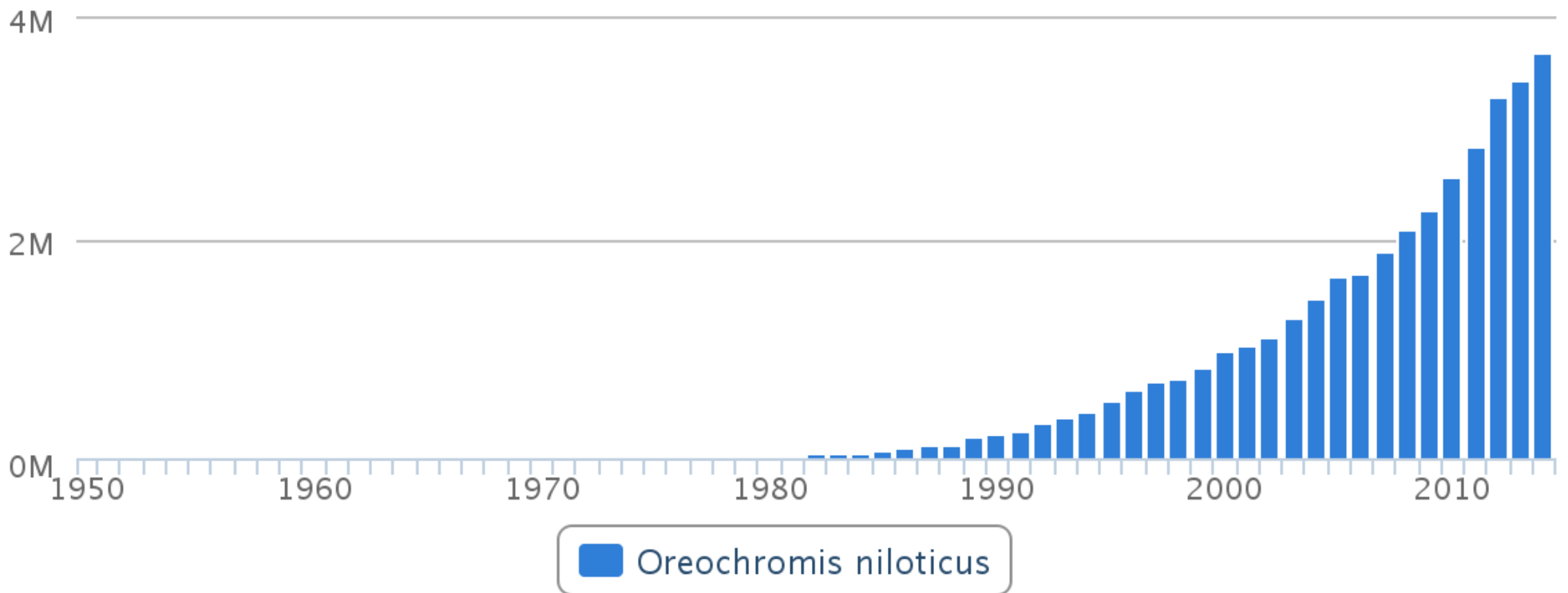
↓

YY (100%)

Un élevage en plein essor

Global Aquaculture Production for species (tonnes)

Source: FAO FishStat



Les modes d'élevage intensif

- Élevage en cages sur un lac
- Élevage en bassins à ciel ouvert
- Élevage en bâtiments (en citernes)

Élevage en cages



Élevage en bassin (Équateur)



Le plus intensif des élevages



- Jusqu'à 150 kg/m³ en intensif
- Soit 3L par poisson !

Serrés comme des tilapias

Un élevage en bâtiment aux EAU

- 1) Bref historique de la pisciculture
- 2) Situation actuelle, chiffres clés
- 3) L'élevage des saumons
- 4) L'élevage des tilapias
- 5) L'abattage**
- 6) L'alimentation des poissons d'élevage
- 7) Les projections de la FAO

L'abattage

- Phase de préparation : jeûne d'une dizaine de jours, afin de vider les intestins → stress et frustration
- Il existe différentes méthodes d'abattage
- Sans étourdissement préalable :
 - Asphyxie à l'air libre
 - Suffocation sur bain de glacé
 - Saignée à vif
 - Perforation du cerveau (rapide si bien fait), utilisée pour les gros poissons
- Abattage avec étourdissement :
 - Percussion mécanique sur le crâne
 - Bain d'eau saturée en CO₂ : méthode jugée inhumaine par l'EFSA
 - Électronarcose (choc électrique) : méthode recommandée par l'EFSA
- Après l'étourdissement les poissons sont tués par saignée

L'abattage

- En Norvège, seules sont autorisées
 - Percussion mécanique
 - Électronarcose (la plus courante)
- En France
 - Asphyxie à l'air libre
 - Bain de glace (les truites étant des animaux d'eaux froides, elles suffoquent sans être anesthésiées)
 - CO₂
 - Toutes les méthodes utilisées font souffrir les animaux
- Dans le reste du monde, il y a rarement étourdissement préalable (on asphyxie à l'air libre ou sur bain de glace)

L'abattage

Le plus fréquent : l'asphyxie



Une machine à glace sur un élevage français de truites



On « récolte » les truites ayant atteint la taille souhaitée



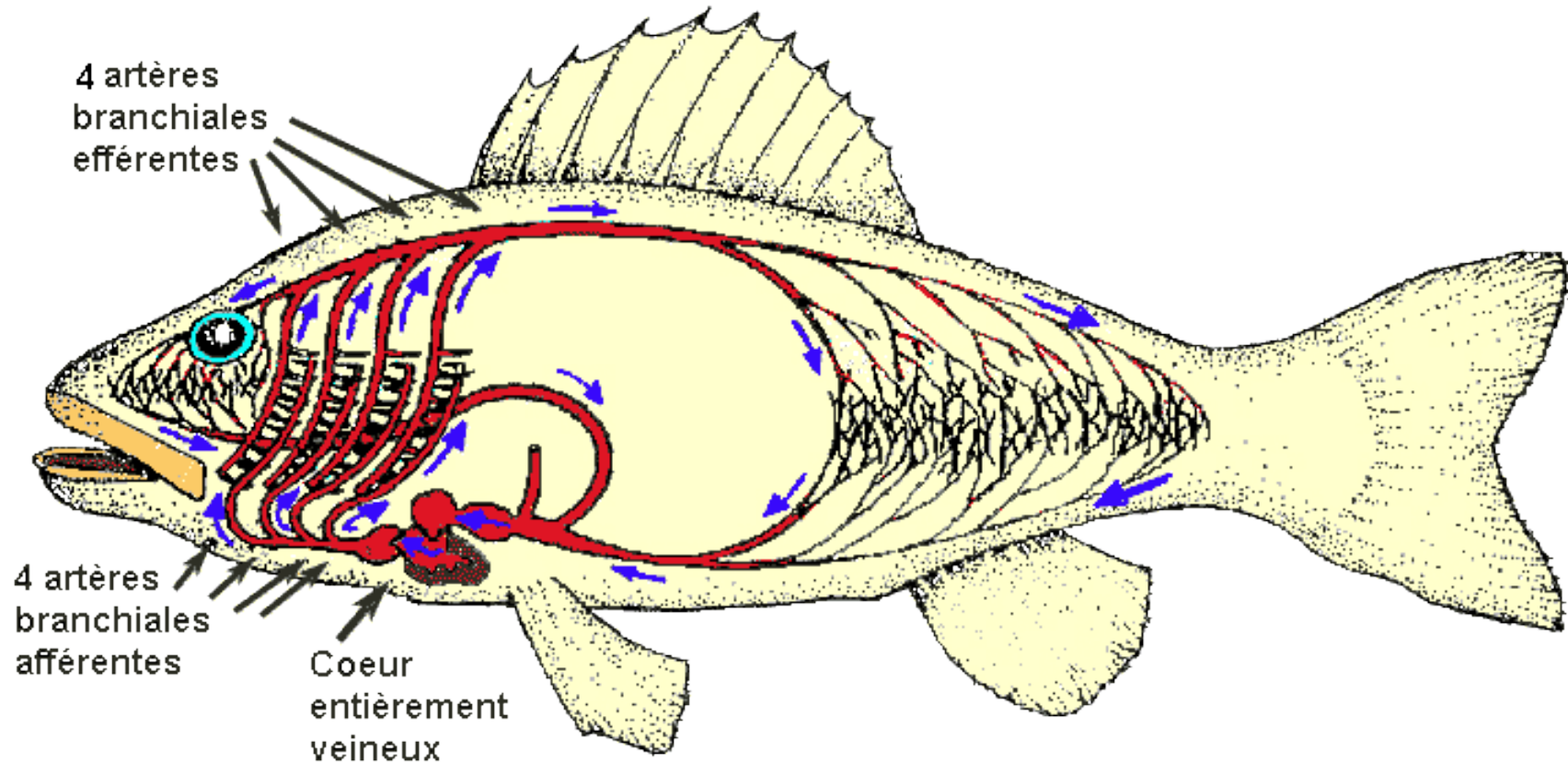
On les asphyxie dans la glace



Avec étourdissement préalable

- Les poissons sont étourdis par CO₂ ou électronarcose
- Ils perdent conscience (quand tout se passe bien)
- Se déclenche une crise tonico-clonique (convulsions)
- Une fois inertes, les poissons sont saignés

Comment saigner un poisson



Des cages à l'abattoir

Les 4 montages suivants sont réalisés à partir des clips promotionnels du fabricant des machines

L'étourdissement et la saignée

Sur un bateau abattoir

Le conditionnement de gros

La découpe

Tilapias au Costa Rica + saumons en Norvège

Vous trouvez ces images difficiles ?

- C'est pourtant ce qu'on fait de mieux en matière de « bien-être » animal :
 - La Norvège a la législation la plus avancée concernant les poissons d'élevage
 - Ces images ont été soigneusement sélectionnées par la filière

La réalité est souvent bien pire

Une vidéo de *Mercy for Animals*

L'angoisse des tuyaux

Un élevage en Colombie

- 1) Bref historique de la pisciculture
- 2) Situation actuelle, chiffres clés
- 3) L'élevage des saumons
- 4) L'élevage des tilapias
- 5) L'abattage
- 6) L'alimentation des poissons d'élevage**
- 7) Les perspectives d'avenir

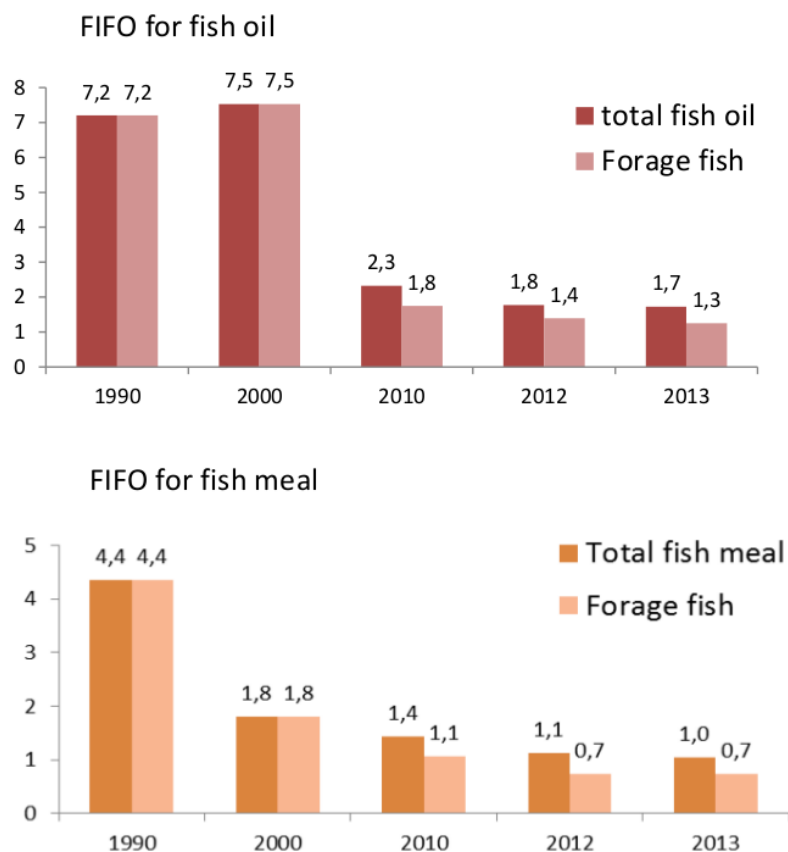
L'alimentation des poissons d'élevage

- On lit parfois : « Il faut en moyenne entre 2,5 et 4 kg de poissons sauvages pour la fabrication d'1 kg de poissons d'élevage »
- Or, ce sont les chiffres pour les seuls salmonidés... en 1990
 - Actuellement, il faut en moyenne 0,2 kg de poissons sauvages pour fabriquer 1 kg de poisson d'élevage
 - La pêche minotière représente 20 Mt, dont 2/3 sert à l'aquaculture
 - L'aquaculture : 73 Mt
- Les carpes et les tilapias se contentent de végétaux

L'alimentation des salmonidés

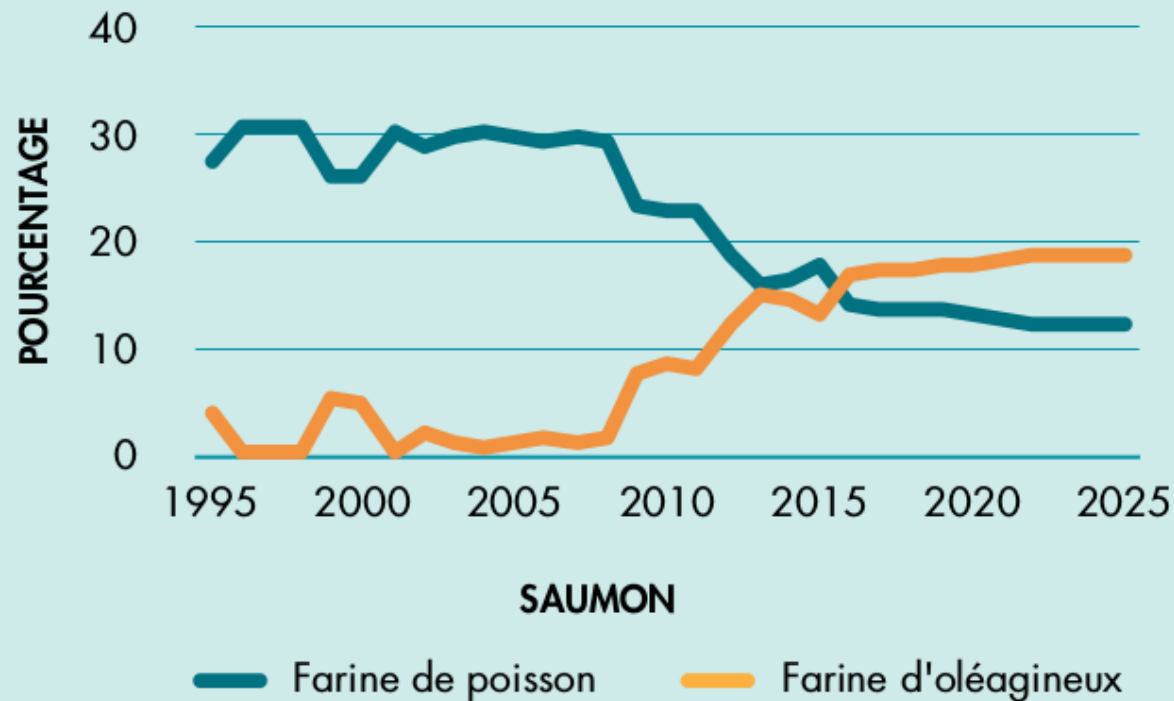
- La salmoniculture se développe tandis que les usages « non alimentaires » diminuent
- En remplacement des farines de poissons pêchés :
 - Farines végétales
 - Farines issues des déchets de découpe de poissons
 - Farines issues des déchets de découpe de poulets
- L'huile de poisson est le facteur limitant : elle ne peut que partiellement être remplacée par des huiles végétales

Pour fabriquer un kg de saumon



- En Norvège, il faut 0,7 kg de poissons pêchés pour faire 1kg de saumon (hors huile)
- Et 1,3 kg d'huile de poisson pêché pour faire 1kg d'huile de saumon
- Il n'en reste pas moins que mondialement, 20 % des farines de poisson et 50 % de l'huile de poisson sont utilisées par la seule salmoniculture
- Les prix de la farine et de l'huile de poisson ne cessent de grimper

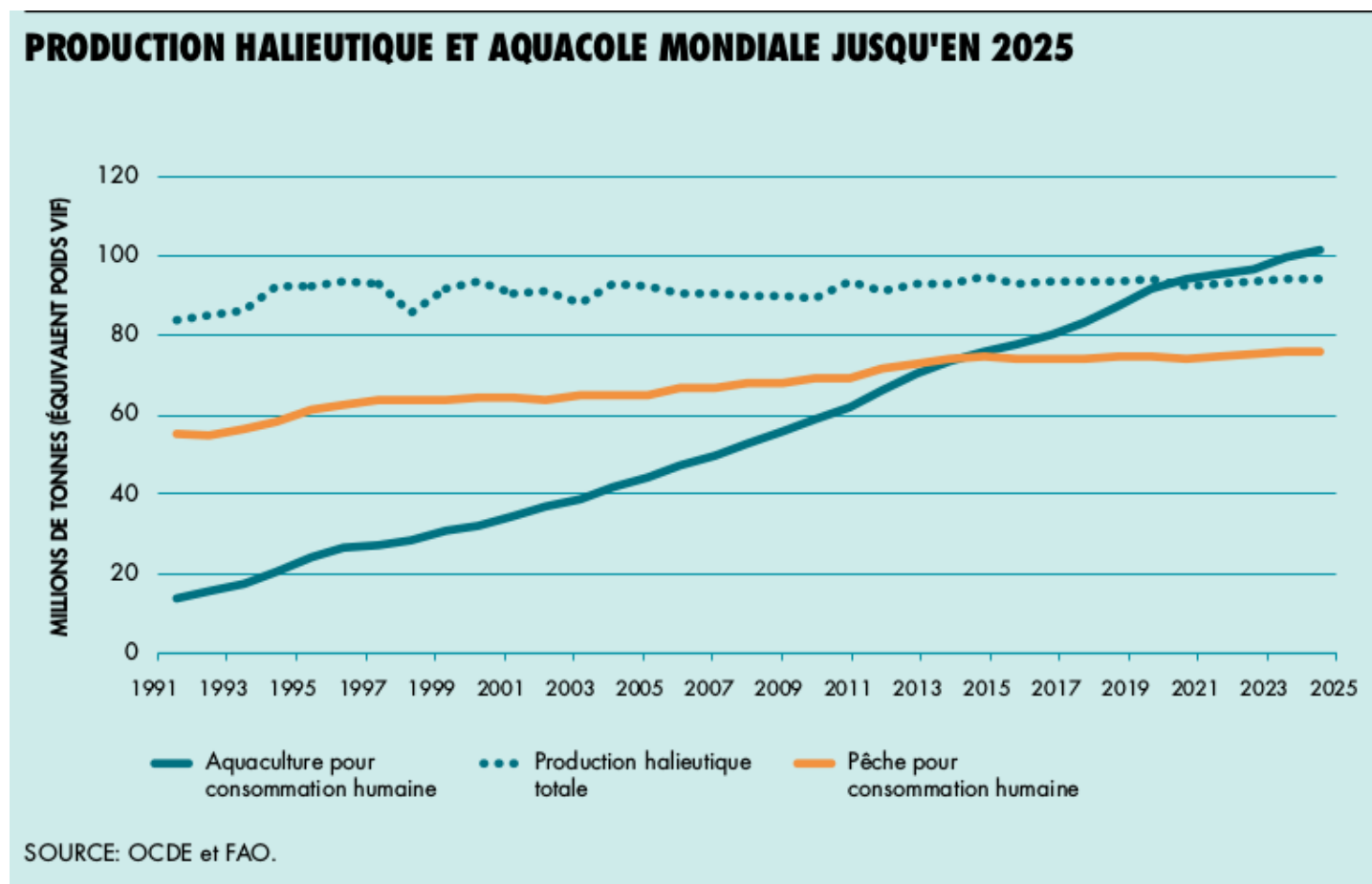
Part de la farine de poisson et de la farine d'oléagineux dans l'alimentation des saumons d'élevage



SOURCE: OCDE et FAO.

- 1) Bref historique de la pisciculture
- 2) Situation actuelle, chiffres clés
- 3) L'élevage des saumons
- 4) L'élevage des tilapias
- 5) L'abattage
- 6) L'alimentation des poissons d'élevage
- 7) Les projections de la FAO**

Des perspectives sinistres



L'augmentation proviendra des pays en développement

CONSOMMATION SUPPLÉMENTAIRE DE POISSON EN 2025

