

La mise en œuvre industrielle

Incubation des canetons



A la fin de la ponte, les œufs de la cane sont placés dans le couvoir. L'incubation dure 35 jours. Les conditions de la couvaison naturelle sont recréées : 37°C. Une cane peut pondre 200 œufs par an. Le poids moyen d'un œuf est de 60 à 70g.

La journée des canetons d'un jour



Les canetons sont séparés de leur coquille, ensuite ils sont acheminés vers la table de sexage où mâles et femelles vont être séparés. Puis on traite leur bec pour éviter qu'ils se piquent en élevage, la machine sert aussi à vacciner.



La sélection des reproducteurs



Les canards reproducteurs dans la souche Pékin sont sélectionnés par rapport à leur poids, leur fertilité, leur indice de consommation, etc... pour permettre à l'entreprise un meilleur profit.

La reproduction assistée



L'insémination artificielle permet de choisir le patrimoine génétique le plus favorable pour obtenir les meilleurs canetons. A l'aide d'un seul mâle, on peut inséminer plusieurs femelles. Les employés procèdent à l'insémination à l'aide de seringues, pour introduire la semence du mâle dans l'utérus de la femelle.

L'hygiène



Chez Grimaud Frères Sélection, l'hygiène est primordial : les camions transportant les canetons sont nettoyés après chaque utilisation.

Aussi, dans le centre de sélection les employés doivent prendre une douche à chaque fois qu'ils rentrent dans un bâtiment (environ 3 ou 4 fois par jour).

Les métiers



Le département Recherche & Développement et Technique est l'un des secteurs fondamental de Grimaud Frères Sélection, voici quelques exemples de métiers:

Responsable département Recherche et Développement Volailles

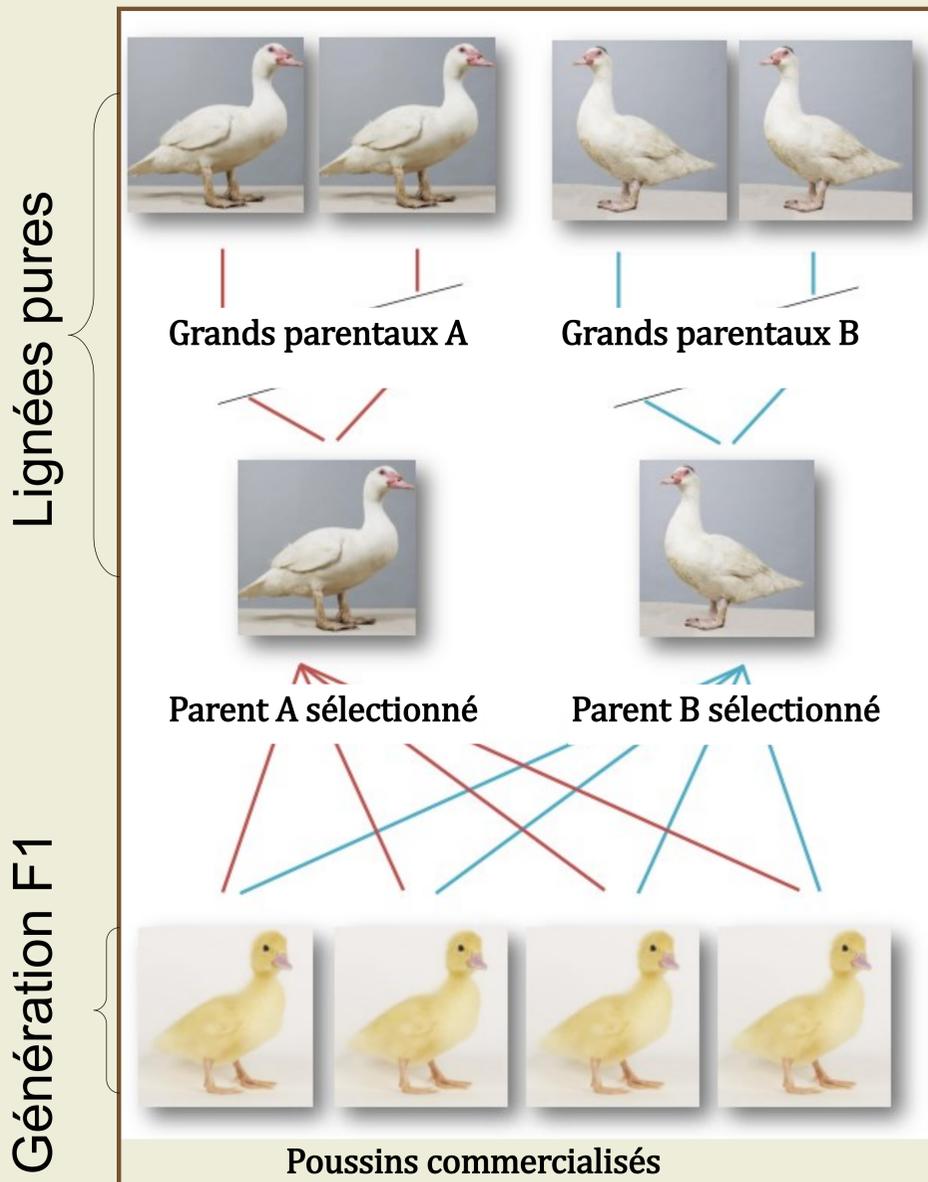
Responsable département Production Colombicole

Responsable département Santé Animale

Responsable département Traitement des données

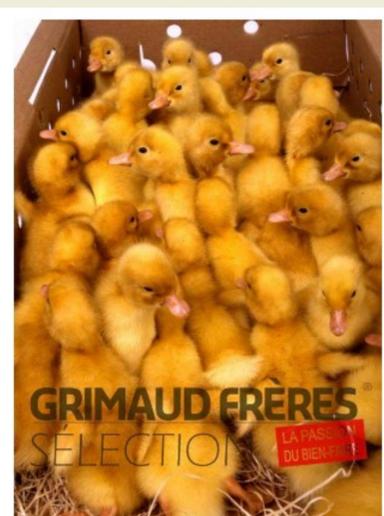
Le produit de la recherche est dans l'œuf !

Les principes de la génétique et fonctionnement de Grimaud Frères Sélection



Les lignées sont "entretenues" pour être toujours plus performantes.

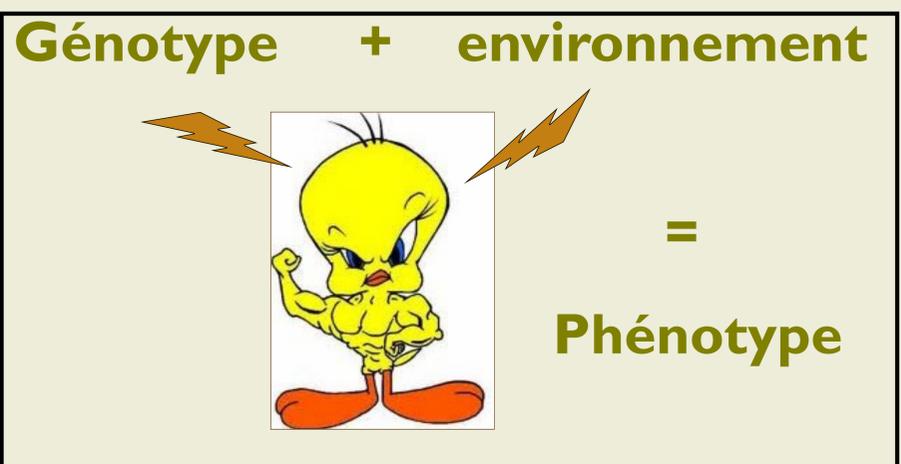
Dans 2 lignées pures, sont pris des "parentaux" jugés performants qui sont croisés entre -eux pour créer une génération F1 homogène qui sera vendue.



Critère pour sélectionner des canards

Critères recherchés : Il faut un canard qui demande peu de nourriture (*Indice de Consommation* faible : rapport entre ce que l'on donne comme nourriture et ce que l'on retrouve en poids vif) donc qui a une croissance faible (moins de consommation) au départ et très forte dans les derniers jours.

L'objectif est la production de foie, ou de magrets volumineux et de qualité.



Contraintes environnementales prises en compte

Conditions climatiques → chaleur, hydrométrie, conditions d'élevage : bâtiments hors-sol, quantité de lumière, hygiène et vaccins
Nourriture, élevage → adaptation aux aliments donnés dans chaque région (maïs, blé ou riz)

Demande du client → consommation différente selon les régions (France - Barbarie/Asie - Pékin)

AGE	INTENSITÉ	PROGRAMME CONTINU ⁽¹⁾
1 ^{ère} semaine	60 à 80 lux	24 heures sur 24
2 ^{ème} et 3 ^{ème} sem.	30 lux	Diminution progressive de 24 h à 16 heures de lumière par jour ⁽²⁾
4 ^{ème} sem. à l'abattage	10 lux	12 h de lumière artificielle ou lumière du jour ⁽³⁾ 12 h d'obscurité ⁽²⁾

AGE EN JOURS	TEMPÉRATURES ⁽¹⁾	
	SOUS RADIANTS	AMBIANCE
1 à 3	32 – 35°C	27°C
4 à 7	30 – 32°C	23°C
7 à 14	25 – 30°C	20°C
14 à 21	20 – 22°C	18°C
21 et +	suivant saison ⁽²⁾	
		15°C

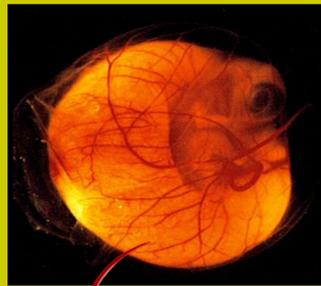
Sélectionner pour améliorer l'espèce.

Métiers concernés

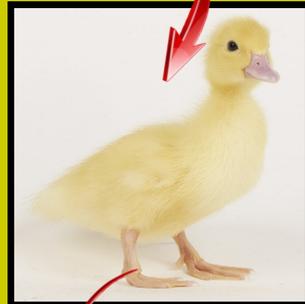
C'est le secteur **Recherche & Développement** qui est concerné. Les *chercheurs et ingénieurs* s'occupent d'entretenir des lignées pures performantes et de définir les paires de parentaux qui pourront donner des générations F1 intéressantes et homogènes en fonction des conditions qui l'entourent.

Toutes les caractéristiques des canards sont regroupées dans des fichiers informatiques gérés par des ingénieurs-

Le canard voyageur



Développement embryonnaire dans l'œuf



Poussin d'un jour commercialisé



Parent reproducteur sélectionné

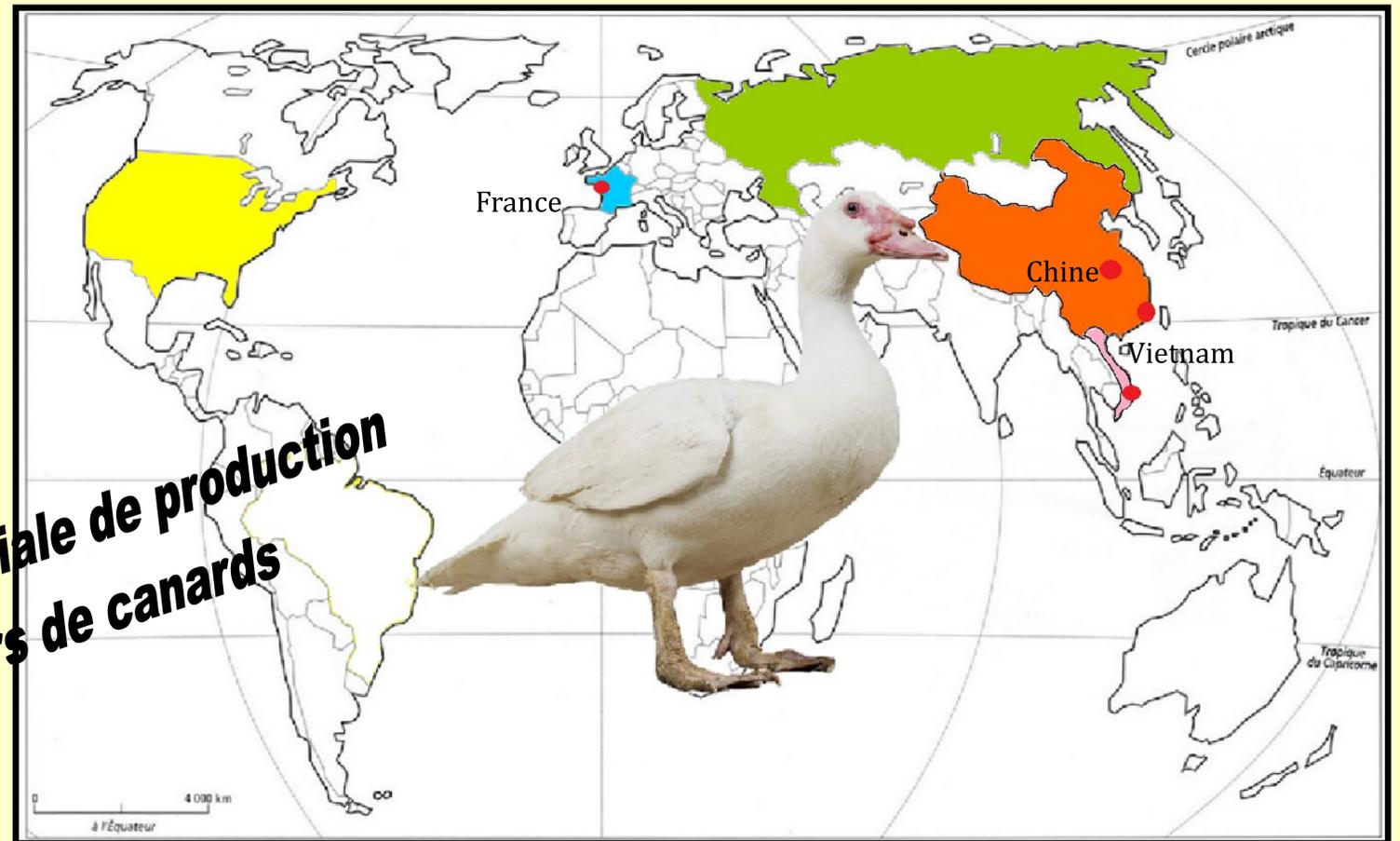
Sélection

GRIMAUD FRÈRES
SÉLECTION LA PASSION DU BIEN-FAIRE

Alimentation du canard

- 80-90 % de céréales
- protéagineux
- matières premières locales
- compléments minéraux vitaminés
- aucun antibiotique

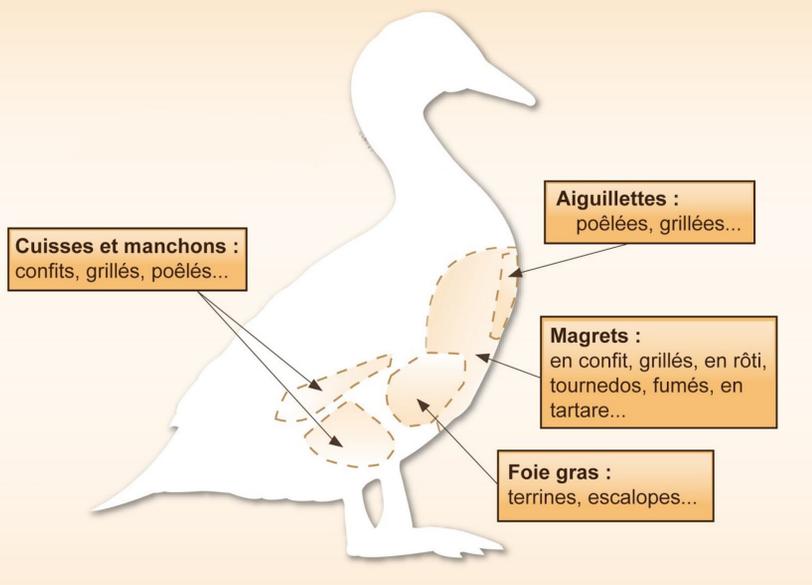
Pays possédant une filiale de production de reproducteurs de canards



Réaliser de la sélection de canard au Vietnam et en Chine permet de travailler avec des **paramètres environnementaux adaptés** aux besoins de l'animal. En effet le phénotype de celui-ci varie en fonction du génotype et de l'environnement. Ces derniers vont produire un **effet milieu**.

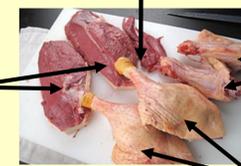
Commercialisation des canetons d'un jour à partir du lieu de production

Consommation sous différentes formes suivant les pays importateurs



Foie gras

Aiguillettes



Magrets

Manchons

Cuisses



Dans le canard, tout est bon



Œufs de canard

Livrer des produits vivants tous les jours, partout dans le monde, est un challenge permanent.

Les statistiques au service de la génétique

Diagramme en boîtes du poids à 21 jours

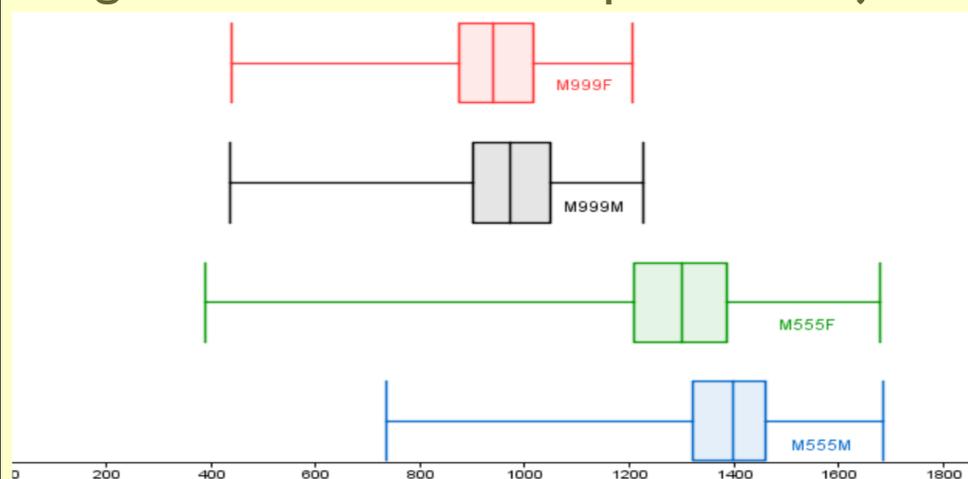
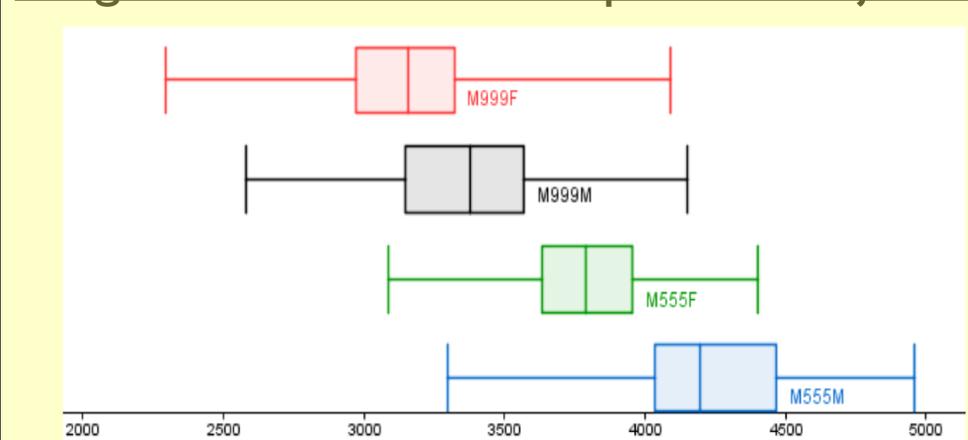


Diagramme en boîtes du poids à 49 jours

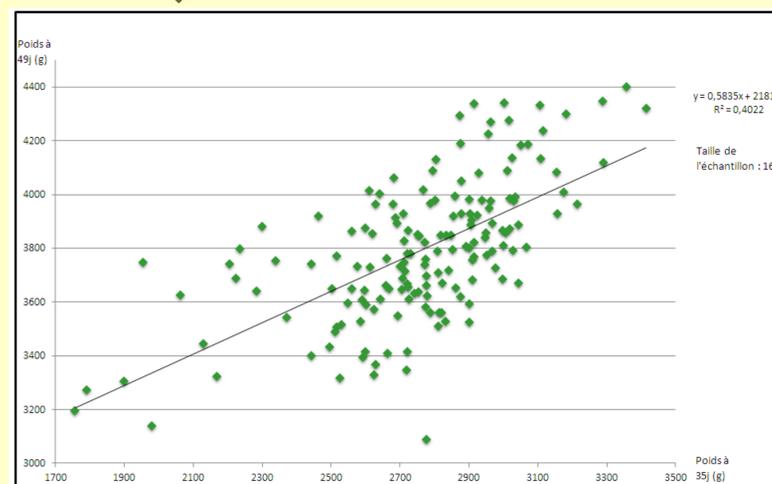


-La taille de l'échantillon, c'est-à-dire le nombre de canards sur lequel nous avons établi nos statistiques, est de 864. Nous avons étudié quatre catégories de canards : M 555 (mâles), M 555 (femelles), M 999 (mâles) et M 999 (femelles).

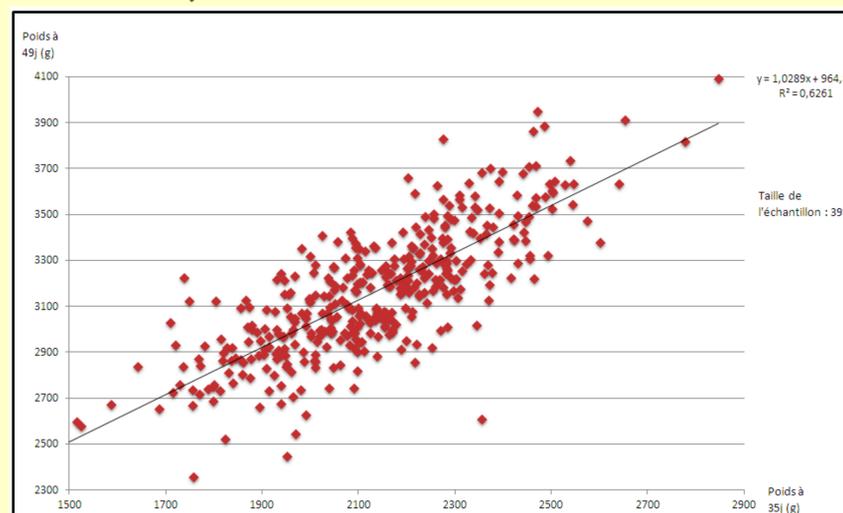
Quel est le rôle des statisticiens dans le groupe Grimaud Frères Sélection ?

- Ils sélectionnent et regroupent les canards dans des catégories, en fonction de différents critères.
- Les canards ne doivent pas être trop gros et trop gras et il faut trouver un compromis entre le coût de production et le rendement.
- Ainsi, on privilégie un canard plus gras pour faire du foie gras et un canard plutôt musclé pour faire des magrets.

Lien entre le poids à 35 jours et le poids à 49 jours des femelles M555



Lien entre le poids à 35 jours et le poids à 49 jours des femelles M999



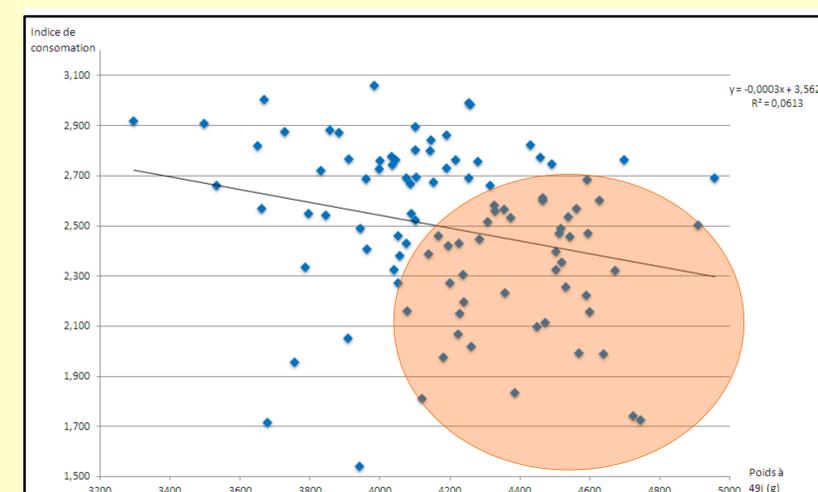
Evolution du canard

- Droite de régression: analyser l'évolution du poids des canards.
- Ces droites ont une pente similaire donc le poids des canards augmente de la même façon sur les deux schémas.

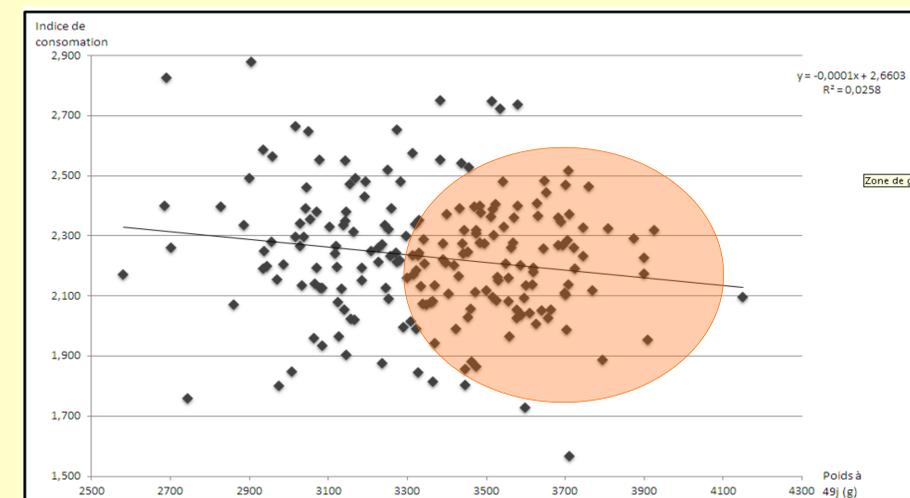
R²: Coefficient de corrélation

- Plus la valeur R² est proche de 1, plus le lien entre le poids à 35 jours et le poids à 45 jours est fort. Plus la valeur R² est proche de 0, moins ce lien est fort.

Poids à 49 jours des canards mâles M555 en fonction de l'indice de consommation



Poids à 49 jours des canards mâles M555 en fonction de l'indice de consommation



Comment sélectionne-t-on ?

- L'indice de consommation est la quantité de nourriture consommée par jour entre 35 jours et 49 jours.
- Ce graphique permet de pouvoir sélectionner, par exemple ceux qui sont les plus lourds mais qui ont consommé le moins de nourriture, car ils auront coûté moins cher à l'entreprise.
- Ces canards seront sélectionnés car en s'accouplant, ils donneront naissance à des canetons qui auront une rentabilité similaire à ses parents.

-Zone de sélection:



Se nourrir par nécessité ou par plaisir ?



PAYS DEVELOPPES
(France, Etats-Unis, Allemagne,...)

—> **PLAISIR**

*Magrets de canard,
Foie gras,...*



Les pays développés consomment essentiellement des **produits transformés**, et à volonté.
Ce type d'alimentation nécessite de grandes surfaces cultivables.
Les habitudes alimentaires vont devoir évoluer.

PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT
(Inde, pays africains,...)

—> **NECESSITE, BESOIN**

Produits « de base »



Les pays en voie de développement consomment **majoritairement des légumes**, et de la viande peu onéreuse.
Ces produits proviennent de l'agriculture locale, car ils n'ont pas les moyens financiers d'importer. La **volaille** est donc une viande accessible.

Les comportements alimentaires sont très différents d'un pays à l'autre et sont en train de se modifier, du fait de la mondialisation des échanges. Cependant, **l'élévation globale du niveau de vie n'empêche pas les disparités.**

Comment nourrir 9 milliards d'hommes en 2050 ?

CROISSANCE ET ESTIMATION DE LA POPULATION MONDIALE DE 1910 A 2050 (en milliard)

Source : FAO

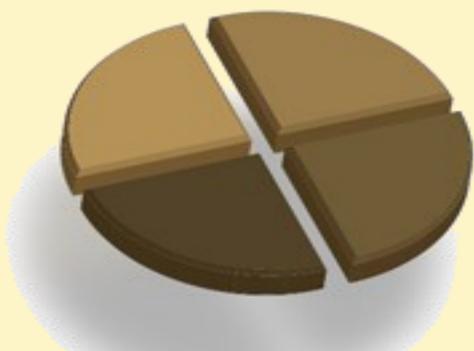


Aujourd'hui 6.8 milliards d'hommes, dont 950 millions de personnes sont mal nourries. En 2050, 9 milliards d'hommes, dont plus de 1.2 milliards de personnes seront mal nourries.



En 2006, un champ d'un hectare (modélisé ci-dessous) pouvait nourrir **4 personnes**.

Il y avait 6 milliards d'habitants sur Terre soit 0.25 hectare par habitant.



Un défi pour l'agronomie : nourrir la population humaine en 2050

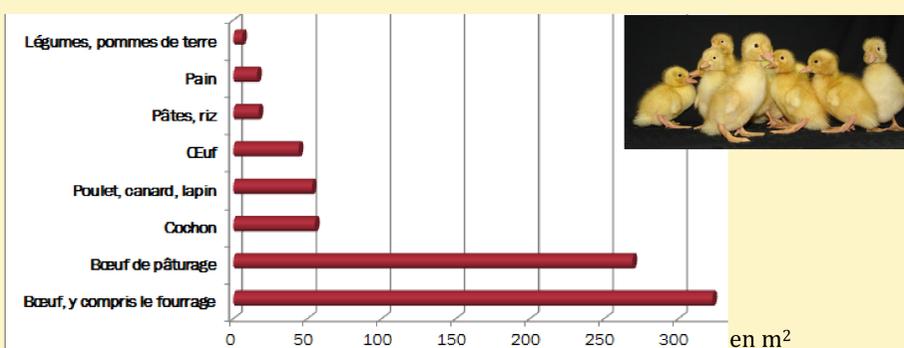
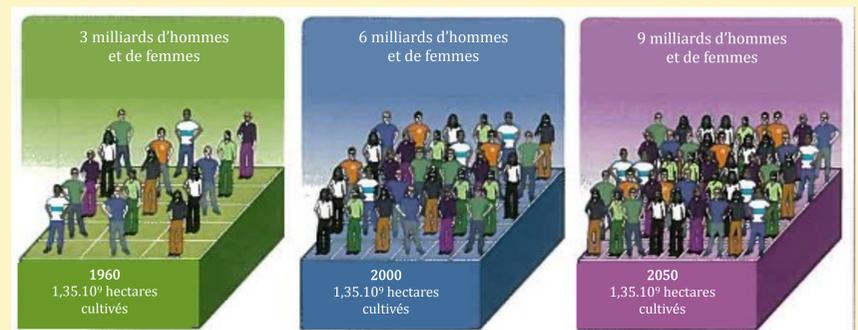


En 2050, ce même champ devra nourrir **6 personnes**.

Nous serons 9 milliards d'habitants sur Terre soit 0.16 hectare par habitant.



En près de 100 ans, la population va tripler. A l'échelle mondiale, l'agriculture doit s'orienter vers un **système durable**, moins riche en viande bovine qui est trop couteuse en surface cultivable en s'orientant vers la volaille et les légumes pour diminuer les surfaces agricoles.



Surface de sol en m², nécessaire pour produire 1Kg d'aliment.

Pour nourrir le monde en 2050, il faudra **doubler** la production mondiale agricole pour satisfaire une demande alimentaire accrue, mais avec une **réduction de la surface agricole** due à l'artificialisation des sols pour satisfaire les besoins en logement, surfaces commerciales et industrielles, infrastructures de transport ou de loisirs !