



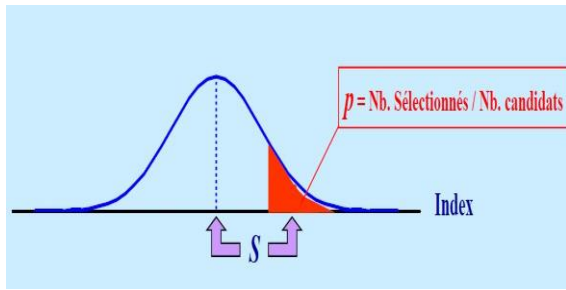
19 novembre 2020



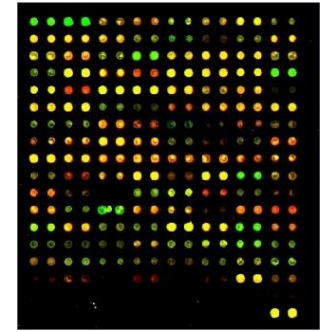
Evolution et perspectives des formations pour la génétique et la sélection animale : segmentation et internationalisation

X. Rognon, T. Heams, A. Ducos, R. Charpentier,
L. Magnol, G. Restoux, J. Rigal, E. Verrier





© Verrier



© E. Guédon
(2008) INRAE

Introduction

Contexte de l'enseignement en génétique animale



© S. Roussel



© INRAE/SIGT



© M. Dupont-Nivet



© S. Roussel



© IFIP

Contenu de l'exposé

- Réflexions et constats au travers d'expériences d'enseignants
- Analyse sur les formations post-bac
- Diversité d'établissements et de publics
 - Formation initiale : BTSA, Licence Pro, Master, Ingénieur, Vétérinaire
 - Formation doctorale
 - Formation continue des professionnels



© S. Roussel



© INRAE/SIGT



© M. Dupont-Nivet



© S. Roussel



© IFIP

Organisation de la réflexion

Evolution de l'organisation de l'enseignement

- Segmentation
- Internationalisation

Les nouveaux fronts de sciences

- Agro-Ecologie et durabilité
- Génomique et biotechnologies

L'attractivité de la formation

Les nouveaux outils pédagogiques

L'enseignement numérique

Contexte :

« L'élevage » aujourd'hui et « les élevages » de demain

- **Contexte changeant :**

- De plus en plus complexe (outils, méthodes, économie, réglementation,...)
- Attentes de plus en plus fortes de la société, vis-à-vis de l'élevage
- Image dégradée vis à vis du grand public

- **Nombreux enjeux :**

- Contraintes environnementales ;
- Diversité des pratiques et des systèmes d'élevage
 - Quelle(s) génétique (s) pour quel (s) système (s) d'élevage ?
- Bien-être animal ;
- ...

Nécessité de fournir ces éléments de contexte dans les formations pour leur prise en compte dans l'élevage de demain afin d'assurer sa durabilité.

Des formations à l'écoute

(1) Le parcours de Master PRIAM (M2-Predictive and Integrative Animal Biology) :

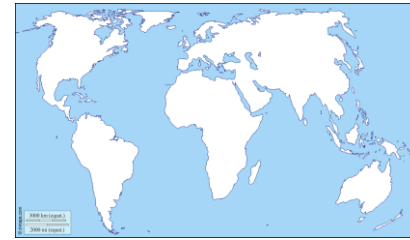
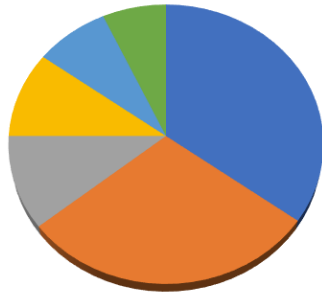
Evolution du contenu dans une dimension de **Biologie intégrative**. AgroParisTech a été pionnier dans l'élargissement du périmètre de la formation au-delà de la génétique pour la sélection (**physiologie du comportement, bien-être animal, ...**) dans une vision de **durabilité**.

(2) La Licence Pro AGE (Audit et Génétique en élevage) :

A sa création, la licence était centrée sur la génétique. Depuis 3 ans, il y a eu ajout de la notion « **d'audit en élevage** », afin de former les étudiants au **conseil aux éleveurs**, pour qu'ils soient plus en phase avec **l'évolution de leurs métiers**, et une mise en avant des aspects liés au **bien-être animal**.

(3) Les formations de BTS PA :

Depuis quelques années, il y a un fil rouge autour des notions de génétique, conduite d'élevage, santé et alimentation. Et les notions **d'agroécologie, de bien-être, ...**, seront encore plus intégrées dans la **réforme des programmes** en cours de préparation (**application d'ici 2 ans**).



© D. Dalet, https://www.d-maps.com/carte.php?num_car=3266&lang=fr

Organisation de l'enseignement

Segmentation et internationalisation



© S. Roussel



© INRAE/SIGT



© M. Dupont-Nivet

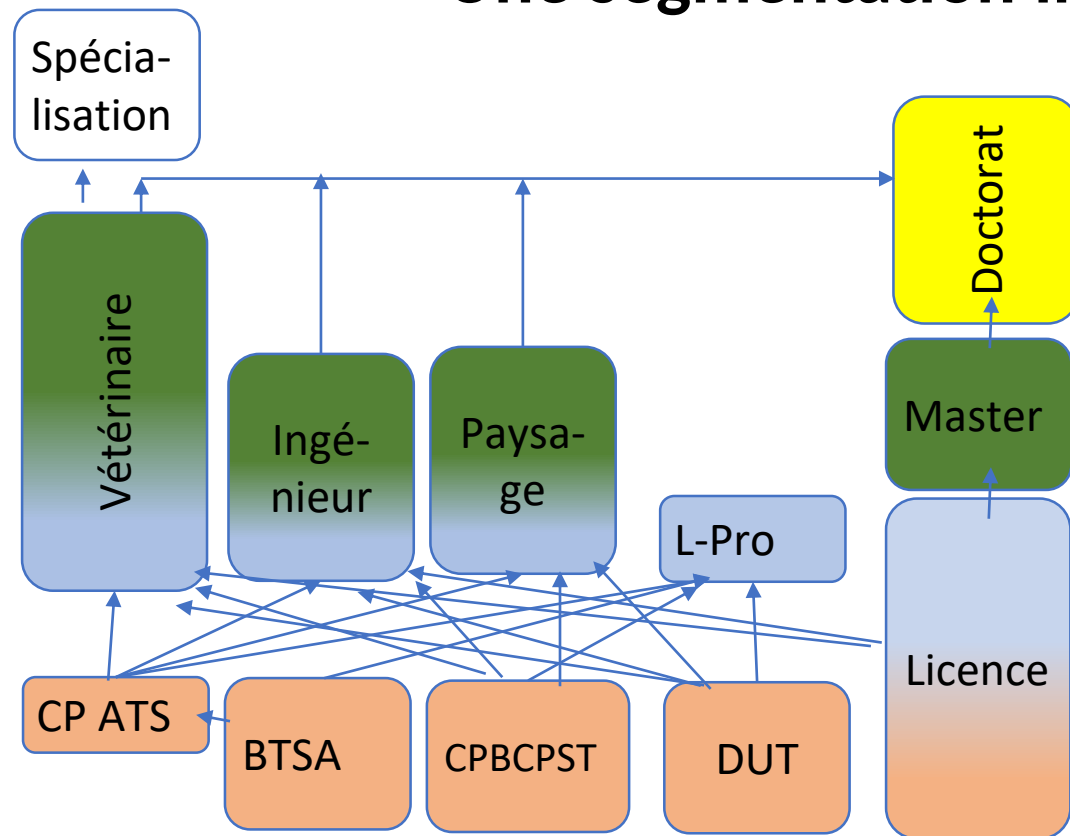
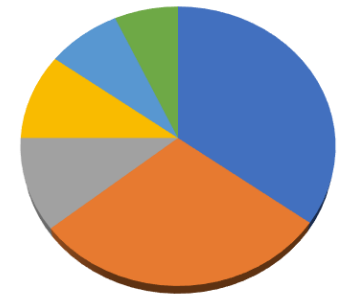


© S. Roussel



© IFIP

Offre actuelle de formation : Une segmentation importante (1)



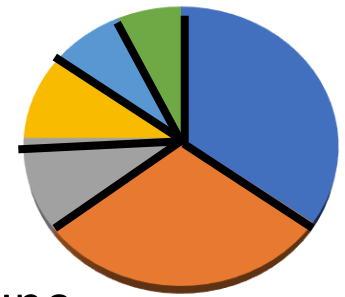
Paysage actuel :
une **grande richesse** de
l'offre de formation.

Une segmentation
essentielle pour **répondre**
aux attentes et aux besoins
des filières, de la société, ...

La redondance thématique est importante ➡ **diversité**

- des **approches** (par les équipes pédagogiques) ;
- des **savoirs** (dispensés et acquis) ;
- des **profils** des étudiants (entrants et sortants).

Offre actuelle de formation : Une segmentation importante (2)



Mais derrière cette richesse, il y a un **cloisonnement**, lié à une **diminution des interactions**, avec moins de travail en interaction

- entre collègues au sein d'un même établissement
- avec des collègues des autres établissements

Au sein de l'enseignement technique agricole (ETA) et de l'enseignement supérieur agricole (ESA) :

- Pressions fortes sur les évolutions de carrière (publications)
- Lourdeur administrative et gestion de groupes de plus en plus importants.

Entre l'ETA et l'ESA : 6 ans après la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, où en est-on ?

➤ Formation (initiale et continue) des enseignants de lycées agricoles ?

L'internationalisation (1)

L'aspect « internationalisation » peut être vu sous deux angles :

- (1) Internationalisation de l'enseignement
- (2) Internationalisation du contexte de la sélection

L'internationalisation, au sens de l'enseignement

Dans le cadre des formations de niveau master et postmaster (universités, écoles d'ingénieurs, écoles doctorales)

⇒ des **formations européennes** (Master EMABG/M2 PRIAM)

⇒ des **cours doctoraux**, dont certains dispensés en anglais

De façon plus générale (ESA, ETA, Université) au travers des **stages, des années de césures et des semestres de formation passés à l'étranger.**



L'internationalisation (2)

L'internationalisation, au sens du contexte de la sélection

- Importance de la **dimension internationale** pour travailler dans les **entreprises de sélection**.
- Prise en compte dans les formations :
 - Cours ;
 - travaux personnels ;
 - stages.



© D. Dalet, https://www.d-maps.com/carte.php?num_car=3266&lang=fr

Mais en fait un paysage plus complexe :

Certaines filières vont de **plus en plus loin** dans cette direction

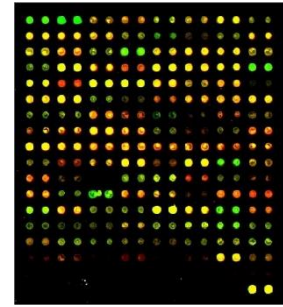


Emergence des **besoins en génétique** pour des systèmes de production très fortement impliqués dans un **contexte local**

Des notions « nouvelles » à prendre en compte dans nos enseignements



© J. Bougler



© E. Guédon (2008)
INRAE

Nouveaux fronts de sciences



© S. Roussel



© INRAE/SIGT



© M. Dupont-Nivet



© S. Roussel



© IFIP

Agroécologie et durabilité

Prise en compte de l'agroécologie dans les enseignements de génétique et notamment la **dimension territoriale** de sa déclinaison opérationnelle :

- *L'opérationnel passe par quelque chose de **localement adapté** (animaux, systèmes d'élevages,...)*
- *Rôle **des lycées agricoles** ?*

Faire réfléchir à une démarche de **co-construction** d'une génétique adaptée :

- *Plutôt que de réduire l'action au transfert de races ou lignées, **développer une action fondée sur la diversité présente.***

Ceci conduit à développer les notions de *Produire...*

- *différemment*
- *localement*
- *durablement*

« *Penser à nourrir chaque territoire, c'est aussi permettre de nourrir le monde* »

Dans le master EMABG, et notamment dans le M2 PRIAM, il y aura, à partir de l'an prochain, un **enseignement spécifique** à des travaux autour du **Développement durable** (tel que défini par l'ONU).

Génomique et biotechnologies (1)

De nouvelles disciplines, de nouveaux outils, à prendre en considération

- Un paysage en **forte évolution** : génomique et disciplines associées (biologie moléculaire, bioinformatique, biostatistiques).
 - ➡ *Ne pas oublier la génétique quantitative ou la génétique des populations.*
- Des méthodes **sophistiquées**, induisant des métiers de plus en plus **techniques**.
 - ➡ *Indispensable de prendre en compte cette **technicisation** et les **conséquences** sur la **place des éleveurs***
- **Émergence** de nouvelles biotechnologies (CRISPR-Cas9, ...), de nouveaux domaines de la biologie (épigénétique)
 - ➡ *Mettre en évidence les intérêts et les risques, **ne pas être « caution »** mais donner les moyens d'une vision intégrative.*

Ces évolutions apportent de nombreuses questions et nécessitent une **approche intégrative pour y répondre et jouer notre rôle d'enseignant (**transmettre et permettre leur appropriation et un usage réfléchi**).**

Génomique et biotechnologies (2)

Deux visions qui s'affrontent = « *querelle des anciens et des modernes* » !

(1) Génomique et biotechnologies associées dans une vision « ancienne » de la génétique : *une approche techniciste, technologique.*

(2) Mieux comprendre pour transmettre avec un regard critique, ouverture à d'autres façons de penser la génétique, l'élevage,... : **un nécessaire changement de paradigme.**

On retrouve cette opposition sur la notion de résilience (agroécologie)

- **Créer** des animaux résistant aux conditions d'élevage.
- **Penser** d'autres pratiques d'élevage pour permettre l'adaptation.



Et ceci est en lien avec la perception que l'on peut avoir de l'animal :

de l'animal machine à l'animal écosystème lui-même, ou partie d'un écosystème.



© J. Bougler

Un regard qui évolue !



© www.ClipProject.info

L'attractivité de la formation



© S. Roussel



© INRAE/SIGT



© M. Dupont-Nivet



© S. Roussel



© IFIP

L'attractivité de la formation

Un constat : de moins en moins de candidats en master avec les termes de génétique, génétique animale, dans le titre.

- Des formations ont modifié leur intitulé (suppression du mot génétique).
- Dans un contexte où des besoins importants existent...

- **Ne pas lâcher** cette ambition !
- Mais aussi aller vers **d'autres horizons**.
- Associer animaux d'élevage et animaux de compagnie, animaux sauvages, ...

© P. Calvel



Souvent (au moins dans les cursus agro et véto), les étudiants nous **interpellent** sur notre métier, notre discipline.

La génétique est vue comme un instrument de **l'intensification** de la production et du **mal-être** animal.

- Un **outil mis au service d'autres objectifs** tels que le développement de systèmes d'élevage s'inspirant des principes de l'agroécologie.
- **Importance et rôle des ressources génétiques** dans nos formations



Les nouveaux outils pédagogiques

La place et le rôle du numérique dans la formation



© S. Roussel



© INRAE/SIGT



© M. Dupont-Nivet



© S. Roussel



© IFIP

La place et le rôle du numérique dans la formation

Ceci peut prendre différentes formes :

- création de ressources pour l'enseignement
- MOOC, SPOC, ...
- Outils pour échanges interactifs

Un intérêt pour :

- Diversifier les méthodes pédagogiques.
- Mieux associer les chercheurs à nos formations.
- Un complément pour approfondir, réviser, accueillir des publics diversifiés, ...

MAIS :

- Des outils complémentaires.
- *Contacts et expérience du terrain sont irremplaçables.*

Pour conclure....

De cette présentation, il ressort **une grande diversité**

- des publics (entre et au sein des auditoires)
- des cursus
- des métiers et des besoins des filières
- des attentes sociétales

Avec des **convergences**, mais aussi de fortes **divergences** et des **tensions** possibles.

Ceci est un réel défi de notre métier : atteindre l'auditoire, préparer les étudiants à leurs futurs métiers et à jouer leur rôle de citoyens, à participer aux débats, aux choix de sociétés.



© S. Roussel



© INRAE/SIGT



© M. Dupont-Nivet



© S. Roussel



© IFIP