

Création d'un observatoire de la variabilité génétique des ruminants et des équidés

Coralie Danchin-Burge, Institut de l'Elevage

Mardi 18 juin 2013







La variabilité génétique, ça sert vraiment en élevage?

$$\Delta G = \frac{i\rho\sigma_A}{t}$$

Formule du progrès génétique ΔG

- *i* intensité de sélection
- $\cdot \rho$ précision du critère de sélection
- \cdot σ_A variabilité génétique du caractère sélectionné
- *t* intervalle de génération

Le progrès génétique est proportionnel à la variabilité génétique du caractère sélectionné

Sans variabilité, pas de sélection!





Sources de données utilisables

Polymorphisme visible et mesurable

- Mesures morphométriques, couleur de robe,...
- Performances zootechniques et agronomiques

Généalogies

- Ruminants: « infocentres » par filière
- Equidés: SIRE (Système d'Information Relatif aux Equidés)

Moléculaires

- ADN
- ARN
- Enzymes







Principe de l'analyse généalogique

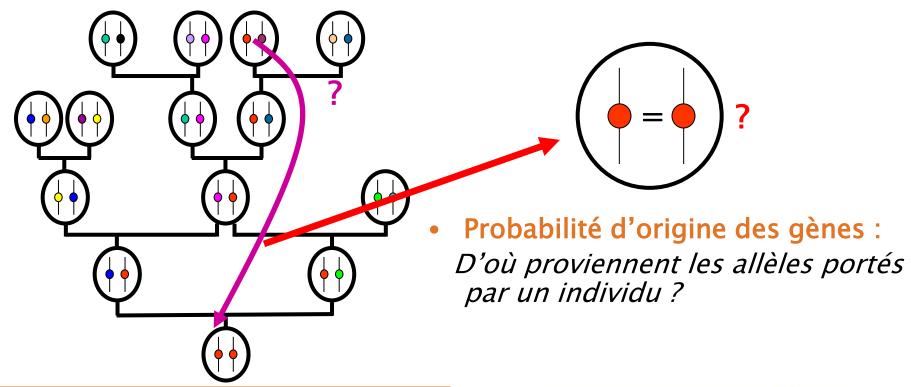
- Transmission mendélienne du patrimoine génétique => pour une race donnée, suivi des allèles transmis d'une génération à l'autre, à partir des généalogies
- Permet d'évaluer de manière probabiliste, à un locus donné, le polymorphisme neutre et sans mutation
- Hypothèse forte: deux animaux sans généalogie (=fondateurs) sont considérés comme non apparentés





Deux catégories de probabilités étudiées

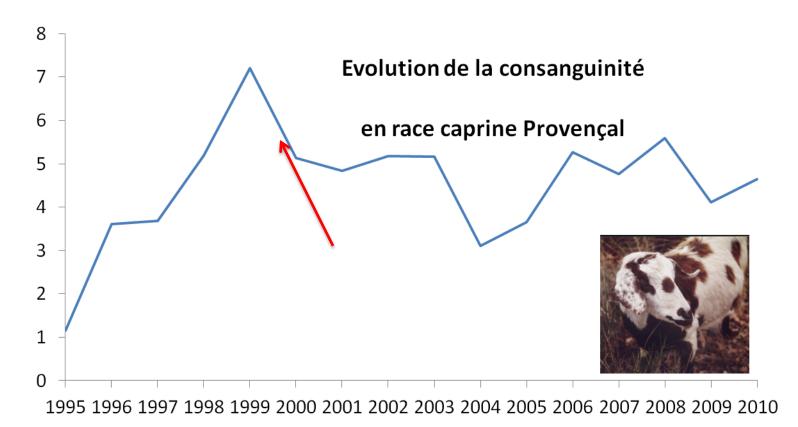
La probabilité d'identité :
 Les allèles portés par un individu sont-ils identiques ?







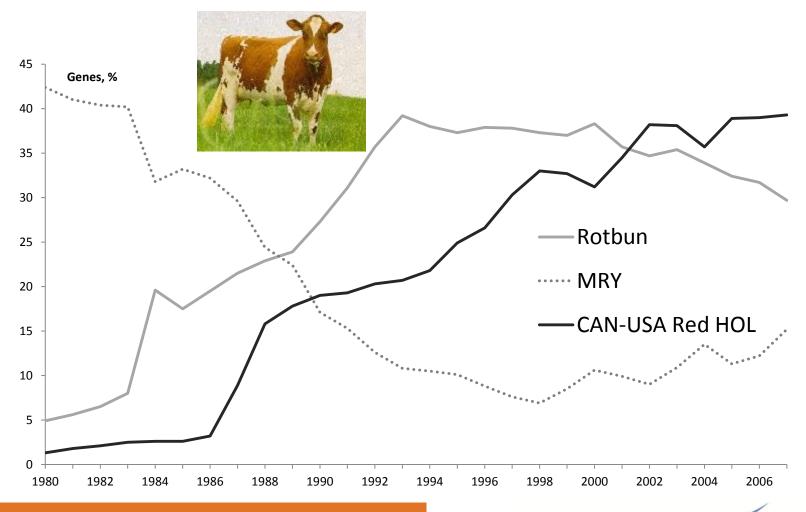
Exemple d'indicateur issu des généalogies







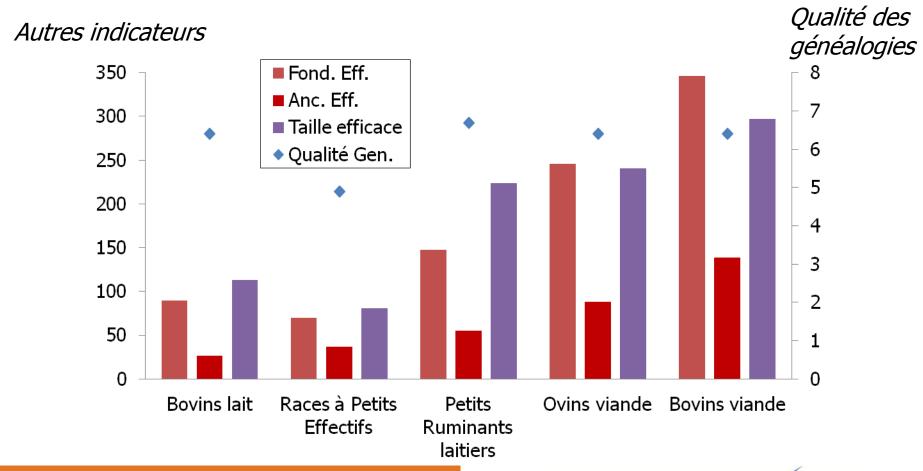
Evolution du % de gènes étrangers en race Pie Rouge des Plaines







Indicateurs de variabilité génétique issus des généalogies, par filière







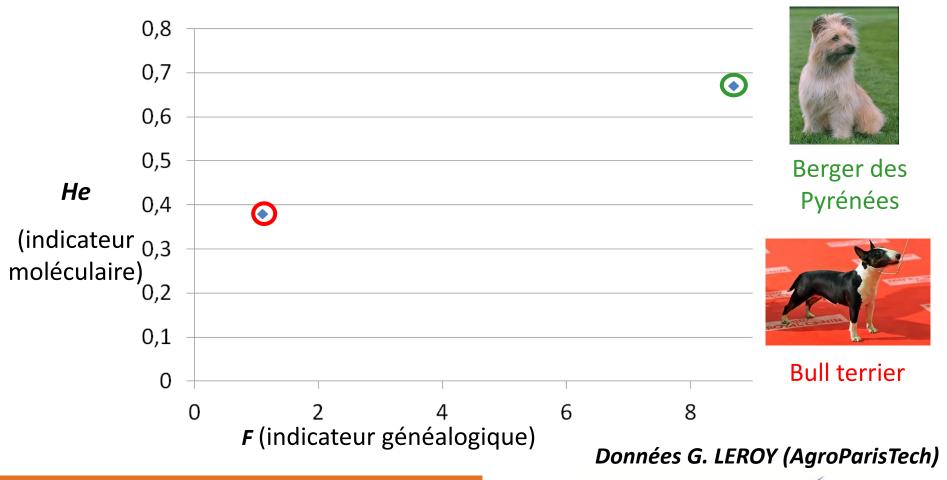
Avantages et limites de l'analyse généalogique

- Analyse à l'échelle d'une population entière
- Pas de coûts supplémentaires pour la collecte des données, obtenues par ailleurs Génération 3
- Une approche complète: les différents indicateurs rendent
 compte de phénomènes différents tion?
- Vulgarisation facile
- Problème de la connaissance des généalogies et en particulier de leur déséquilibre: quel impact sur les indicateurs ?





Données généalogiques et moléculaires, des informations différentes









Un nouveau paradigme pour les analyses à partir des données moléculaires ?

Des avantages reconnus

- Une évaluation de la variabilité réelle
- Multiplicité des approches (diversité génétique inter raciale, évolution passée…)

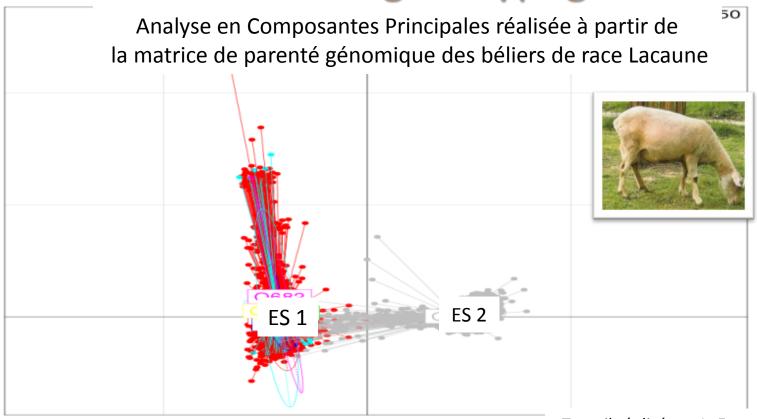
Mais des inconvénients importants

- Coût des analyses
- Echantillonnage trop restreint des individus et des marqueurs
 - => ... Plus le cas avec les données issues de la sélection génomique!





Exemple d'indicateurs basés sur les données de génotypages



=> Différence significative entre les animaux des deux Entreprises de Sélection (ES) Travail réalisé par L. François







Le projet VARUME

Objectif: créer un observatoire de la variabilité génétique des populations de ruminants et d'équidés

 Produire en routine des indicateurs de variabilité génétique à partir de données généalogiques

Créer des indicateurs similaires à partir de données
 moléculaires pour les races qui produisent des génotypages
 en routine (races nationales BL et OL)

Pour renseigner en routine les organismes professionnels des évolutions de variabilité génétique des races















Quels résultats pour 2015?

Existence d'un observatoire de la variabilité génétique basé sur les données généalogiques dont les indicateurs:

- ✓ sont consultables librement sur un site (données agglomérées par race)
- ✓ sont régulièrement mis à jour, « au moins coûtant »
- Existence d'un observatoire prototype basé sur les données moléculaires

... si la faisabilité et l'intérêt ont été démontrés





Remerciements:

Financements:



Génotypages fournis par:

APIS-GENE, INRA, VALOGENE, Roquefort'in et GENOMIA





Merci pour votre attention



Plus d'informations:

coralie.danchin@idele.fr



