

L'ÉDITION DU GÉNOME, UNE ALTERNATIVE À LA CASTRATION ?

Frédéric Fortin, M. Sc., CDPQ

27 septembre 2023

Les outils d'améliorations génétiques

Sélection
phénotypique

Sélection génétique

Sélection
génomique

Édition du génome

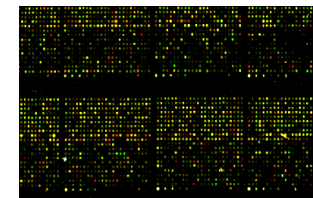


Performance
+
Généalogie
+
BLUP

Performance
+
Généalogie
+
ssGBLUP
+



<https://www.medicalnewstoday.com/articles/319817>



L'édition du génome

Synonymes:

- Le ciseau génétique
- CRISPR-Cas9

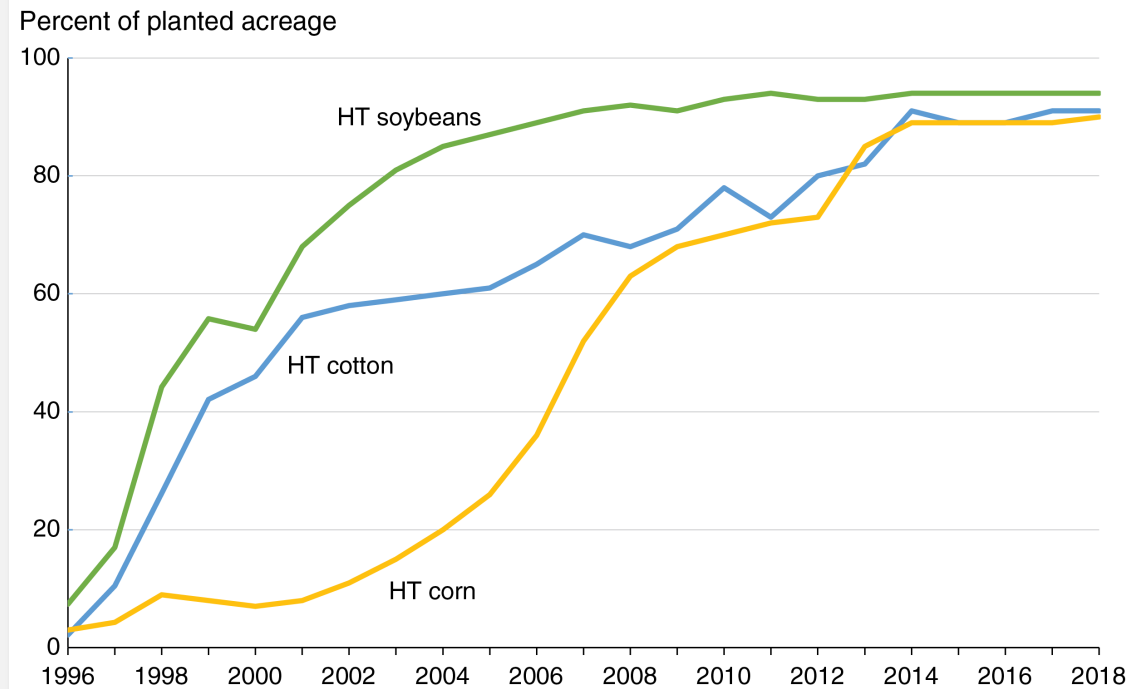
Caractéristiques:

- Précis et ciblé
- Modification, délétion, insertion

Adoption rapide:

- Santé humaine
- Production végétale

Herbicide-tolerant (HT) seed use in the U.S. increased quickly following commercialization in 1996 but has plateaued in recent years



Source: USDA, Economic Research Service, *Adoption of Genetically Engineered Crops in the U.S.*

Plusieurs solutions chez les animaux



Bien - être & Santé

Castration porcelets
Bovins sans corne
Bovins tolérance au stress thermique
Résistance au SRRPV



Productivité

Croissance accrue du saumon d'élevage



Santé humaine

Syndrome α -Gal

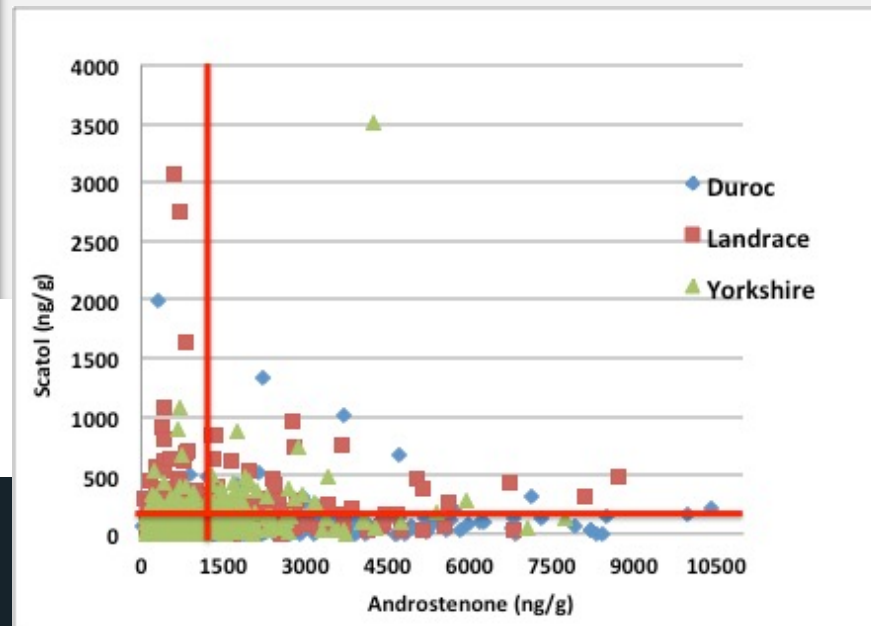
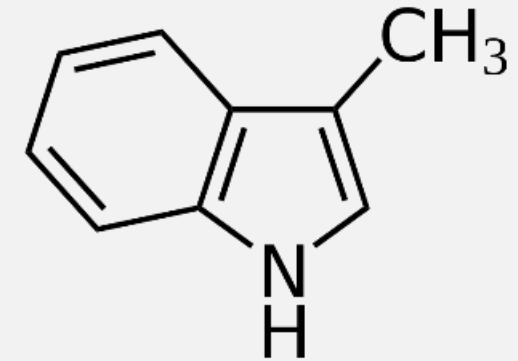
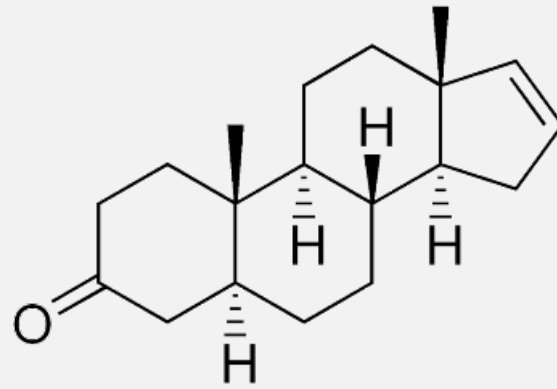


Contrôle des populations nuisibles

Sanglier

Odeurs sexuelles dans la viande des verrats

- Solution = castration
- 2 molécules
 - ✓ Androsténone
 - ✓ Scatole
- Seuils d'acceptabilité



Projet de recherche

Amélioration de lignées génétiques pour une meilleure : productivité, qualité du produit, santé et bien-être

- Leader : équipe du Dr Vilceu Bordignon, Université McGill
- Collaborateurs
 - ✓ Dr Jim Squires, Université de Guelph
 - ✓ CDPQ
- Réalisations
 - ✓ Octobre 2020 à septembre 2024



Partenaires financiers



Objectifs



Bien-être



Santé / reproduction

Performances zootechniques	Sexes				Valeur ciblée
	Femelles	Mâles castrés	Immuno	Mâles entiers	
Consommation totale 30 - 130 kg	242,7 ^B	251,8 ^A	232,8 ^C	221,4 ^D	<
Valeur moyenne (kg)					
C.A. 30 - 130 kg	2,51 ^B	2,59 ^A	2,39 ^C	2,28 ^D	<
Valeur moyenne (kg/kg)					
Consommation quotidienne 30 -130 kg	2,50 ^B	2,75 ^A	2,73 ^A	2,44 ^B	
Valeur moyenne (kg/l)					

Productivité

Étapes de réalisation

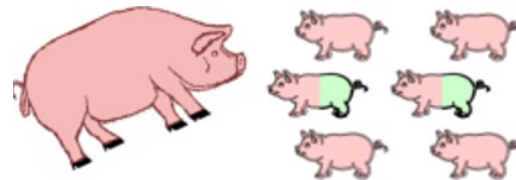
Édition

- Développement de la technique
- Test et validation *in vitro*
- Cible: 2 gènes
 - CYB5
 - CYP17A1



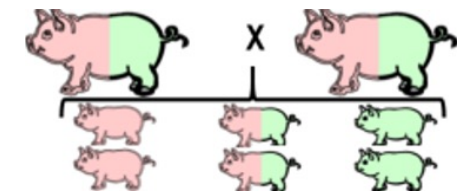
Production

- Ovocytes
- Fertilisation *in vivo* vs *in vitro*
- Transfert embryon
- Caractérisation des porcelets



Croisement

- Entre les fondateurs
- Production F1
- Caractérisation F1
- Test androsténone et scatole



Retombés du projet pour le secteur

Direct

- Une solution innovante

Indirect

- Expertise en reproduction et édition du génome
- Validation des hypothèses sur des lignées génétiques sans problèmes d'odeurs sexuelles



Acceptabilité sociale

Perception du consommateur

- Micro-organismes > Plantes > Animaux
- Santé humaine > Bien-être animal > Profit

Pour le bénéfice de qui ?

Sécurité

- Alimentaire
- Environnemental
- Traçabilité du produit



<http://www.leseleveursdeporcsduquebec.com>

***Merci de
votre
attention !***

