



# Le Programme Canadien d'Amélioration Génétique des Porcs

photo Société des Eleveurs de Porcs du Québec & Ontario Swine Improvement

**L**a production porcine est une composante majeure du secteur agricole canadien et des exportations agro-alimentaires. En 2004, près de 23 millions de porcs ont été produits. Environ 45 % de la production est écoulee sur les marchés d'exportation, à destination de 129 pays différents. A l'heure actuelle, seuls l'UE et les USA exportent plus de porcs et de produits issus du porc que le Canada. Le Canada jouit d'une bonne réputation sur les marchés d'exportation, tant sur l'aspect du sanitaire que de la qualité des carcasses et de la viande.

Si cette popularité, notamment sur le marché japonais, tient beaucoup à une bonne réputation en terme de sanitaire et à l'utilisation de la génétique terminale Duroc qui confère une excellente qualité de viande et notamment un niveau de persillage suffisant, le système de production canadien doit aussi sa force à un schéma d'amélioration génétique reconnu et efficace. Celui-ci est coordonné par le Centre Canadien pour l'Amélioration des Porcs Inc. (CCAP), situé à Ottawa dans la province de l'Ontario.

Les fournisseurs de génétique porcine au Canada se divisent en trois catégories :

- les sélectionneurs et organisations de sélection adhérant au Programme Canadien d'Amélioration Génétique des Porcs ;
- quelques sélectionneurs indépendants ou compagnies en dehors du programme national ;
- des compagnies multinationales ayant une activité commerciale au Canada.

Le Programme Canadien d'Amélioration Génétique des Porcs constitue l'un des plus gros noyaux de sélection porcine au monde, avec plus de 9 400 truies en sélection réparties dans une centaine de troupeaux. Les trois principales populations sélectionnées sont les

racés Yorkshire, Landrace et Duroc, le porc commercial classique étant issu d'une truie hybride Yorkshire x Landrace et d'un verrat Duroc.

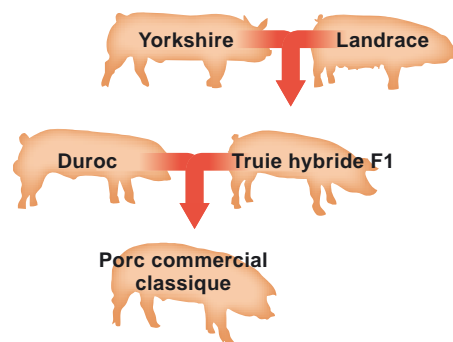


Figure 1 : Le schéma de croisement traditionnel

## Le Centre Canadien pour l'Amélioration des Porcs

Le Centre Canadien pour l'Amélioration des Porcs (CCAP) est une corporation à but non lucratif, créée en 1994 suite à la privatisation d'un service fédéral du Ministère canadien de l'Agriculture, maintenant connu sous le nom d'Agriculture et Agro-Alimentaire Canada. Le CCAP assure depuis 10 ans la coordination du Programme Canadien d'Amélioration Génétique

## Résumé

Sur les marchés d'exportation, le Canada jouit d'une bonne réputation au niveau du sanitaire mais aussi de la qualité du produit. La génétique terminale Duroc confère au porc canadien une excellente qualité de viande, notamment en terme de gras intramusculaire. Le système de production canadien doit aussi sa force à un schéma d'amélioration génétique reconnu et efficace. Les progrès importants permis par l'amélioration génétique ont eu, au cours des dernières décennies, un impact considérable sur la productivité des élevages de porcs canadiens.

Laurence MIGNEL  
Pramod MATHUR  
Brian SULLIVAN  
Centre Canadien pour l'Amélioration des Porcs Inc., Ottawa, Canada



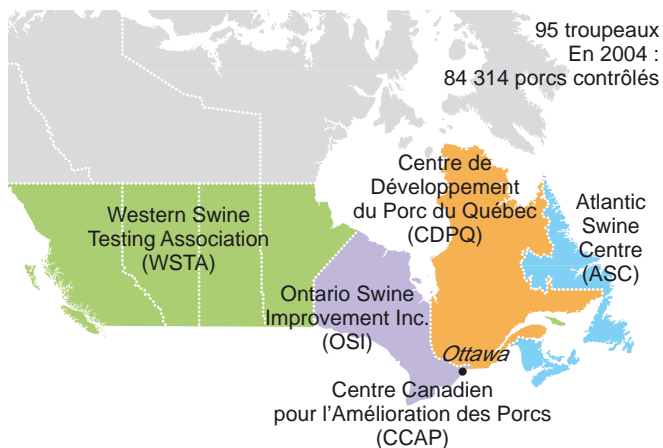
tique des Porcs. Ses membres actifs sont les organisations les plus importantes au sein de la filière porcine canadienne :

**Le programme est basé sur un système de collecte de données en ferme et en station, centralisées.**

**Une fois par mois, une évaluation génétique nationale de l'ensemble des animaux avec performances et de leurs ascendants est réalisée. La méthodologie utilisée est celle du BLUP.**

- le Conseil Canadien du Porc (CCP), représentant les intérêts des producteurs commerciaux;
- le Conseil des Viandes du Canada (CVC), représentant les abattoirs;
- l'Association Canadienne des Éleveurs de Porcs (ACEP), représentant les sélectionneurs;
- les centres régionaux représentant quatre zones géographiques :
  - Western Swine Testing Association (WSTA) pour les provinces de l'Ouest Canadien,
  - Ontario Swine Improvement (OSI) pour l'Ontario,
  - Le Centre de Développement du Porc du Québec (CDPQ),
  - Atlantic Swine Centre (ASC) pour les provinces de l'Atlantique.

Le CCAP travaille en collaboration étroite avec ces organisations, ainsi qu'avec les universités canadiennes et les organismes de recherche, afin de fournir à la filière porcine les meilleurs services en termes d'évaluation génétique et de recherche et développement.



**Figure 2 : Le Centre Canadien pour l'Amélioration des Porcs et les Centres Régionaux partenaires**

## Le Programme Canadien d'Amélioration Génétique

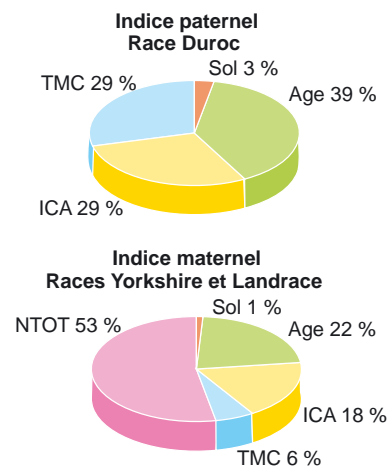
Le programme est basé sur un système de collecte de données en ferme et en station, centralisées par les centres régionaux, puis envoyées au CCAP. Une fois par mois, une fois par quinzaine à partir de septembre 2005, une évaluation génétique nationale de l'ensemble des animaux avec performances et de leurs ascendants est réalisée. La méthodologie utilisée est celle du BLUP (Best Linear Unbiased Prediction ou Meilleure Prédiction Linéaire Non Biaisée). Le Canada a d'ailleurs été le tout premier pays à utiliser cette méthodologie pour l'évaluation génétique des porcs, en 1985, à l'initiative du Dr Brian Kennedy de l'Université de Guelph.

Les caractères suivants sont évalués dans le programme :

- Age à 100 kg
- Épaisseur de gras dorsal à 100 kg
- Épaisseur de longe à 100 kg
- Rendement en maigre
- Surface de l'œil de longe
- Indice de conversion alimentaire
- Nombre de porcelets nés totaux par portée.

De plus, deux indices sont calculés pour chaque animal à partir de ses valeurs génétiques sur les différents caractères. Les races Yorkshire et Landrace sont sélectionnées sur l'indice maternel, tandis que le Duroc est sélectionné sur l'indice paternel. Les pondérations affectées à chaque caractère sont fournies dans la figure 3. Ces pondérations ont été fixées en 2001, et seront révisées prochainement pour intégrer de nouveaux caractères tels que la conformation, la survie des porcelets et la qualité de viande. Ces caractères font déjà l'objet d'éva-

luations génétiques « pilotes » pour certains troupeaux du programme.



AGE = âge à 100 kg ;  
SOL = surface d'œil de longe ;  
TMC = taux de maigre dans la carcasse ;  
ICA = indice de conversion alimentaire ;  
NTOT = porcelets nés totaux par portée.

**Figure 3 : Indices utilisés dans le Programme Canadien**

En 2004, 84 314 porcs ont été contrôlés dans les 95 troupeaux de sélection adhérant au programme national, dont 37 761 Yorkshire, 28 759 Landrace et 13 771 Duroc. Les autres populations évaluées par le CCAP sont les races Hampshire, Lacombe et Tai Zumu. Au cours de la même période, 54 873 portées nées de truies de race pure ont été enregistrées et intégrées dans l'évaluation génétique nationale. Le nombre total de porcs contrôlés est globalement stable au niveau du programme national, avec cependant quelques fluctuations par province certaines années.

**Un site Internet puissant : [www.ccsi.ca](http://www.ccsi.ca)**

Le Canada a été pionnier concernant l'utilisation du BLUP dans l'évaluation génétique porcine, mais a également innové en matière de technologie de l'information, notamment avec le développement d'un site Internet en couplage direct avec la base de données du CCAP.



De nombreuses informations utiles aux sélectionneurs, centres régionaux, producteurs, techniciens, CIA, etc sont postées sur le site web du CCAP, qui comporte aussi une section avec connexion sécurisée pour chacun des participants du programme. Dans cette section, il est possible de consulter, pour tout animal, des informations diverses telles que la généalogies, les performances, les valeurs génétiques, grâce à un des outils les plus populaires baptisé LesCochonsSurLeWeb. Il est également possible d'y consulter différents rapports et outils d'aide à la décision pour permettre d'optimiser l'amélioration génétique au niveau de chaque troupeau.

### Les progrès génétiques réalisés

La figure 4 ci-contre montre les évolutions dans les trois principales races sur les 20 dernières années. Sur les autres caractères sélectionnés, les progrès génétiques sont également importants. Dans le tableau 1, les progrès génétiques attendus au niveau des truies commerciales et des porcs commerciaux sont présentés, en supposant un croisement d'un verrat Duroc avec une truie Yorkshire x Landrace.

### Perspectives

Les progrès importants permis par l'amélioration génétique ont eu, au cours des dernières décennies, un impact considérable sur la productivité des élevages de porcs

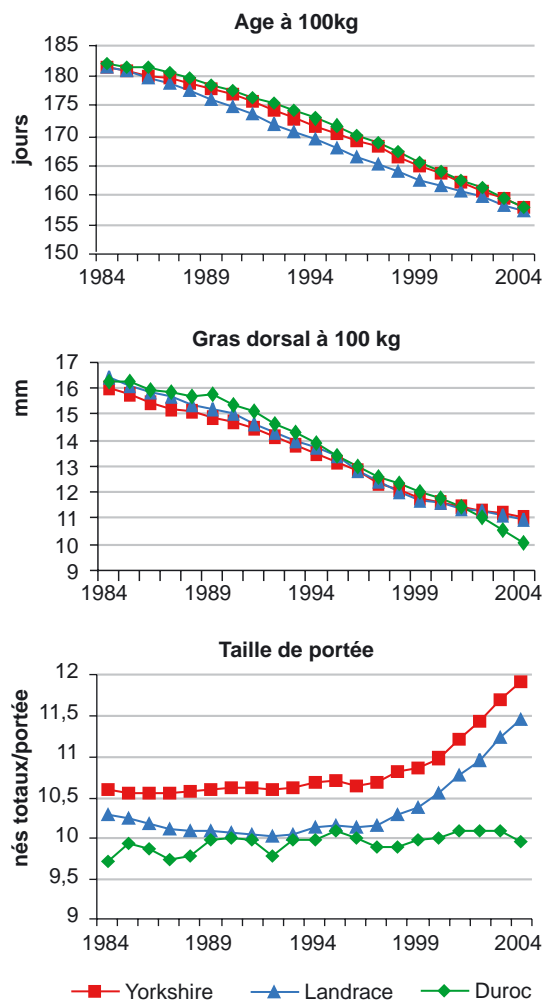
**Tableau 1 : Evolutions génétiques chez les truies hybrides et les porcs commerciaux de 1998 à 2004**

Caractère	Unité	Progrès génétique		
		Gain annuel moyen 1998-2002	en 2003	en 2004
<b>Truies hybrides (Yorkshire x Landrace)</b>				
Nés totaux	porcelets/portée	0,20	0,27	0,33
<b>Porcs commerciaux (Duroc x (Yorkshire x Landrace))</b>				
Age à 100 kg	jours	-1,4	-1,6	-1,4
Epaisseur de Gras dorsal à 100 kg	mm	-0,25	-0,30	-0,30
Epaisseur de longe à 100 kg	mm	0,13	0,20	0,20
Taux de viande maigre	%	0,12	0,14	0,17
Surface d'œil de longe	cm <sup>2</sup>	0,20	0,30	0,40
Conversion alimentaire	kg/kg	-0,020	-0,023	-0,021

canadiens. Les progrès génétiques relativement récents sur la prolificité commencent à porter leurs fruits au niveau des producteurs commerciaux, et seront accompagnés par un travail de sélection sur d'autres caractères tels que la survie périnatale des porcelets et le nombre de tétines fonctionnelles. En outre, d'autres caractères pourront prochainement être améliorés par l'ensemble des sélectionneurs, tels que la qualité de viande et la conformation.

Les services fournis sur le site Internet du CCAP sont très populaires auprès des sélectionneurs et des centres régionaux, et continueront d'être développés à un rythme soutenu. Les services d'évaluation génétique en « libre-service » en particulier, seront grandement favorisés.

D'autre part, le CCAP envisage l'utilisation prochaine de l'information moléculaire dans le programme d'amélioration génétique, d'une part via certains gènes majeurs (par exemple IGF2), d'autre part via les SNPs.



**Figure 4 : Évolutions génétiques au cours des 20 dernières années**

CCAP=CCSI : Canadian Centre for Swine Improvement

**Contact :**  
laurence@ccsi.ca