



Nouveaux critères standardisés des performances en GTE

Actualisation à partir de la modélisation de la croissance et de la consommation des porcs



Compte tenu des différentes pratiques observées en élevage, la comparaison pertinente des résultats nécessite de corriger les performances techniques en fonction des poids d'entrée et de sortie des animaux aux différents stades. C'est dans cet objectif qu'en 1991 ont été mis en place en Gestion Technico-Economique (GTE), des méthodes de standardisation sur des phases de croissance fixes (COLIN et QUERNE, 1991). Les coefficients de correction ont été établis à partir de la modélisation de la croissance et de la consommation d'animaux abattus en 1989. Depuis, les performances se sont nettement améliorées et le poids des porcs à l'abattage a augmenté. Il est donc nécessaire de réactualiser ces coefficients de correction, de manière à disposer de critères standardisés en adéquation avec les performances réelles des élevages d'aujourd'hui.

Les données issues de l'essai mené conjointement par l'ITP et les EDE-Chambres d'Agriculture de Bretagne sur l'alourdissement des porcs ont été utilisées pour modéliser la croissance et la consommation alimentaire des porcs, dans l'objectif de réactualiser les coefficients de correction des critères standardisés utilisés en GTE. Le détail du dispositif expérimental et de la conduite alimentaire des porcs est présenté par QUINIOU et al (2004), et celui des analyses statistiques par AUBRY et al (2004).

Modélisation de la croissance

Les animaux de l'étude sont pesés individuellement de la naissance à l'abattage, tous les 14 ou 21 jours jusqu'à 100 kg de poids vif puis une fois par semaine au delà et jusqu'à l'abattage, à un poids moyen de 111,8 kg pour les porcs standards et de 147,0 kg pour les porcs lourds. L'analyse porte sur 308 porcs, soit 4132 pesées, dont la croissance est modélisée à l'ai-

de d'une régression non linéaire (proc NLIN, SAS, 1990) appliquée à une fonction de Gompertz. La courbe d'évolution du poids vif en fonction de l'âge obtenue répond à l'équation suivante:

Equation 1 : $PV(AGE)$

$$= 110(3,668)^{\left\{ \frac{0,356 - \exp(-0,0114 \times AGE + 0,775)}{0,644} \right\}}$$

L'objectif de l'étude étant de définir un modèle global applicable à tous les élevages, nous ne présentons pas la modélisation de la croissance par station et type sexuel, laquelle a été rapportée dans un complément de cette étude (QUINIOU et al, 2003).

L'équation obtenue permet de tracer la courbe de croissance des porcs (figure 1) et d'en déduire la courbe d'évolution du GMQ en fonction du poids à partir de sa dérivée (figure 2). La comparaison avec la courbe de croissance modélisée en 1991 par COLIN et QUERNE, souligne la nette amélioration des

*EDE Bretagne

Résumé

Les courbes de croissance et de consommation d'aliment modélisées dans cette étude sont en adéquation avec le niveau de performances actuel des élevages.

Les critères standardisés qui en découlent offrent la possibilité de comparer les élevages quels que soient leurs poids moyens d'entrée et de sortie des stades post-sevrage et engraissement. Ils peuvent être appliqués aux élevages abattant une partie ou la totalité de leurs porcs à des poids plus élevés que la moyenne.

Alexia AUBRY
Nathalie QUINIOU
Yannick LE COZLER*
Michel QUERNÉ

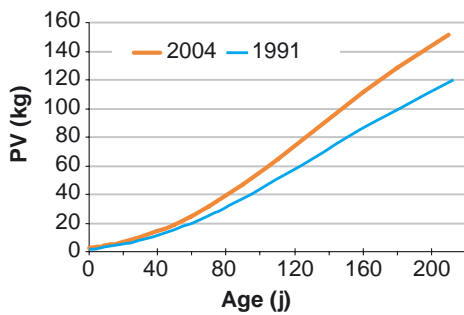


Figure 1 : Evolution du poids vif en fonction de l'âge

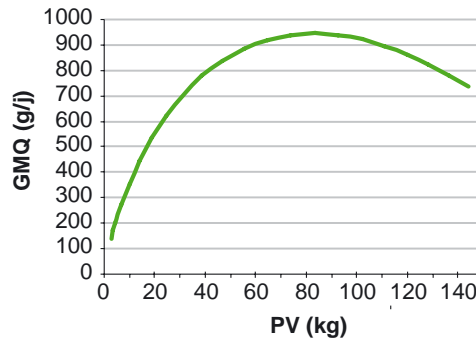


Figure 2 : Evolution du GMQ en fonction du poids vif

L'évolution de la consommation alimentaire cumulée en fonction du poids en post-sevrage et engraissement, ainsi que l'évolution de l'IC obtenue en dérivant les équations 2 et 3 sont représentées sur les figures 3 et 4. La comparaison des courbes IC(PV) établies dans cet essai avec celles obtenues par COLIN et QUERNE (1991) souligne à nouveau l'amélioration des performances survenues en treize ans. Le niveau de l'indice de consommation en engraissement est meilleur et se dégrade moins vite avec l'augmentation du poids qu'en 1991.

Application en GTE

De nouvelles valeurs de poids standards

Les critères standardisés correspondent au gain moyen quotidien

La croissance des porcs est plus rapide qu'en 1991, et se maintient au delà de 110 kg.

Modélisation de la consommation alimentaire

L'unité expérimentale est la case de post-sevrage ou d'engraissement. Les quantités d'aliment consommé par case sont mesurées entre deux pesées individuelles des porcs. L'objectif est de modéliser la quantité (Q) d'aliment consommé cumulée par période pour les animaux d'une case en fonction du poids moyen des animaux dans la case en fin de période.

L'indice de consommation en engraissement est meilleur et se dégrade moins vite en fin de croissance.

L'analyse porte sur 35 cases en post-sevrage et 56 cases en engraissement, soit respectivement 237 et 573 pesées, analysées à l'aide d'une régression linéaire (proc REG, SAS, 1990) appliquée à une fonction polynomiale du second degré. On obtient les équations suivantes :

Equation 2 :
 Pour $PV \leq 35,26$ kg : $Q(PV) = -7,521 + 0,756 \times PV + 0,018 \times PV^2$ (ETR=2,2)

Equation 3:
 Pour $PV > 35,26$ kg : $Q(PV) = -19,172 + 1,479 \times PV + 0,0079 \times PV^2$ (ETR=10,7)

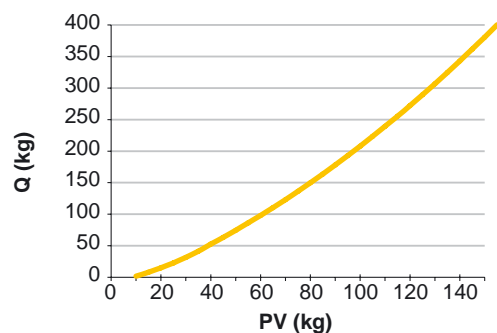


Figure 3 : Evolution de la quantité d'aliment consommé cumulée (Q) en fonction du poids vif

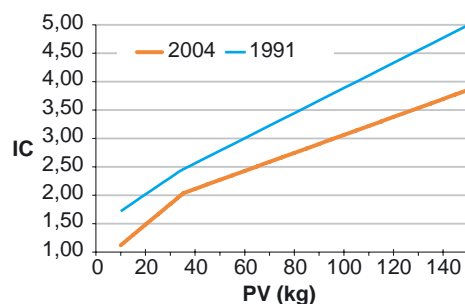


Figure 4 : Evolution de l'indice de consommation en fonction du poids vif



et à l'indice de consommation calculés sur des phases de croissance fixes, afin de rendre significative la comparaison entre élevages. Les poids d'entrée et de sortie standards définis en 1991 (7, 25 et 105 kg) ont été revus pour se rapprocher des valeurs rencontrées aujourd'hui en élevage. Ainsi, au vu de la répartition des poids moyens d'entrée et de sortie dans chaque stade des élevages suivis en GTE en 2002 (cf. figure 5 a. b. c.), les critères standardisés actualisés sont calculés :

- entre 8 et 30 kg pour le post-sevrage
- entre 30 et 115 kg pour l'engraissement
- entre 8 et 115 kg pour l'intervalle sevrage-vente.

Des coefficients de correction mis à jour

On considère que les formes des courbes de croissance et de consommation sont les mêmes dans tous les élevages. Pour passer de la courbe standard à la courbe de l'élevage, on applique un coefficient : $AGE_{eliv}(PV) = \alpha AGE(PV)$ et $Q_{eliv} = \beta Q(PV)$.

Cela permet de calculer un critère standardisé (GMQ ou IC) entre des poids standards P_1 et P_2 pour un élevage donné, à partir de la valeur du critère observé sur l'élevage entre les poids réels d'entrée et de sortie de stade, et d'un coefficient établi à partir des courbes standards :

$$GMQ_{eliv}(P_1-P_2) = GMQ_{eliv}(P_e-P_s) \times Coef(P_e-P_s) \quad \text{où } Coef(P_e-P_s) = \frac{\frac{P_2-P_1}{AGE(P_2)-AGE(P_1)}}{\frac{P_s-P_e}{AGE(P_s)-AGE(P_e)}}$$

$$IC_{eliv}(P_1-P_2) = IC_{eliv}(P_e-P_s) \times Coef(P_e-P_s) \quad \text{où } Coef(P_e-P_s) = \frac{\frac{Q(P_2)-Q(P_1)}{P_2-P_1}}{\frac{Q(P_s)-Q(P_e)}{P_s-P_e}}$$

avec :

Pe : poids d'entrée dans le stade pour l'élevage
Ps : poids de sortie du stade pour l'élevage

P1 : poids standard début (8 ou 30 kg)
P2 : poids standard fin (30 ou 115 kg)

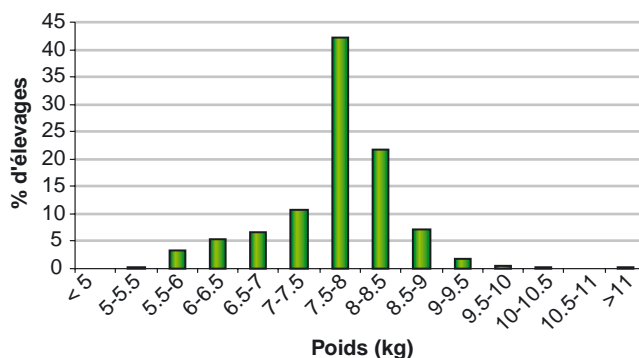


Figure 5.a : Répartition des POIDS ENTREE PS
Toutes orientations GTE 2002

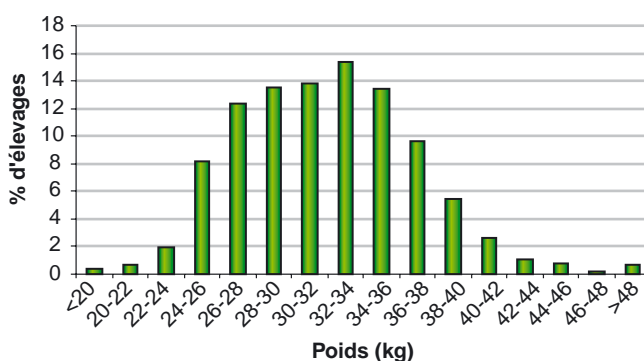


Figure 5.b : Répartition des POIDS SORTIE PS
Toutes orientations GTE 2002

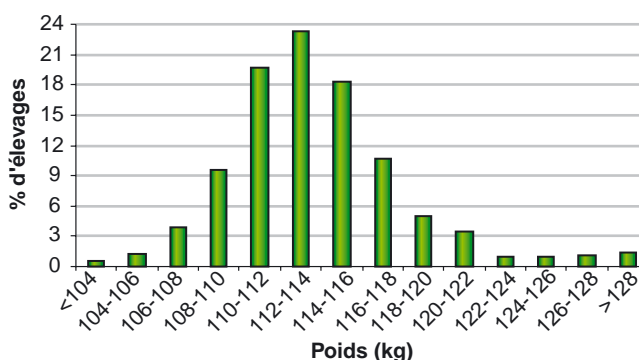


Figure 5.c : Répartition des POIDS SORTIE ENGRAISSEMENT
Toutes orientations GTE 2002

Le détail de l'obtention de ces critères standardisés est décrit par AUBRY et al (2004).

L'âge des animaux en sortie de post-sevrage ou d'engraissement est un bon indicateur de GTE pour rendre

Les nouveaux critères standardisés sont calculés entre 8 et 30 kg en post-sevrage, et 30 et 115 kg en engraissement.



Tableau 1 : Critères standardisés 1991 et 2004 appliqués aux résultats techniques nationaux 2000, 2001 et 2002

	Résultats GTE National		
	2002	2001	2000
Post sevrage (P _e -P _s , kg)	(7,7-32,4)	(7,8-32,4)	(7,8-32,0)
<i>IC technique</i>	1,78	1,79	1,77
standardisé 7-25 kg	1,67	1,68	1,67
standardisé 8-30 kg	1,74	1,74	1,73
<i>GMQ technique</i>	479	477	477
standardisé 7-25 kg	433	432	433
standardisé 8-30 kg	469	466	468
Age à 25 kg standardisé	66	67	67
Age à 30 kg standardisé	75	75	75
Engraissement (P _e -P _s , kg)	(32,5-113,6)	(32,6-112,6)	(32,1-110,2)
<i>IC technique</i>	2,95	2,96	2,95
standardisé 25-105 kg	2,79	2,81	2,82
standardisé 30-115 kg	2,94	2,96	2,97
<i>GMQ technique</i>	772	766	763
standardisé 25-105 kg	767	760	756
standardisé 30-115 kg	767	760	757
Age à 105 kg standardisé	171	174	175
Age à 115 kg standardisé	186	188	187

compte de l'efficacité de la croissance, mais il est là aussi nécessaire de ramener ces âges aux poids standards de 30 et 115 kg. Ces âges sont calculés à partir de l'âge de sortie du stade réel sur l'élevage, auquel on affecte un coefficient déterminé à partir de la courbe AGE(PV) standard déduite de la courbe PV(AGE) établie dans cette étude.

Utilisation des tables de correction

Les coefficients calculés sont directement utilisables en GTE. Des tables de correction fournissent la valeur du coefficient à appliquer en fonction des poids moyens d'entrée et de sortie du stade. Les coefficients présentés dans cette étude sont obtenus à partir des courbes standard décrites précédemment, établies à partir d'animaux dont le poids

d'abattage a atteint plus de 140 kg, et peuvent donc être appliqués pour corriger les GMQ et IC des élevages dont les poids de sortie d'engraissement sont plus élevés que la moyenne.

Les tables de correction seront disponibles sur le site Internet www.itp.asso.fr (rubrique économie/chaînes de gestion) ou sur simple demande au 02 99 60 98 30.

Impact sur les références calculées

Les critères standardisés version 2004 ont été calculés sur les références GTE de 2000, 2001 et 2002, pour être comparés aux critères standardisés établis en 1991 (cf. tableau 1). L'impact de la correction est moindre puisque l'on s'est rapproché des poids moyens d'entrée et de sortie des élevages

Lien entre les critères standardisés en 1991 et 2004

Les nouveaux critères standardisés (8-30, 30-115 et 8-115) vont dorénavant se substituer aux anciens (7-25, 25-105 et 7-105). Les répercussions sur les résultats techniques des élevages peuvent être marquées, en particulier pour les éleveurs produisant du porc plus lourd ou plus léger que la moyenne, dont les poids d'entrée et de sortie des stades sont éloignés des poids standards 8, 30 et 115 kg. Prenons le cas 1 présenté dans le tableau 2 : un élevage engraisseur dont les poids respectifs d'entrée et de sortie d'engraissement sont 28 et 108 kg, et dont l'IC technique observé est de 2,80. L'IC standardisé selon les coefficients de 1991 était inférieur (IC₂₅₋₁₀₅=2,74), alors qu'il est supérieur après la standardisation de 2004 (IC₃₀₋₁₁₅=2,88). Les autres cas montrent également l'ampleur que peut prendre l'écart entre les deux critères standardisés.

Les structures utilisant les critères standardisés établis en 1991 dans la rémunération de certains éleveurs, en particulier les engraisseurs à façon, doivent prendre en compte cette évolution. On peut passer du nouvel indice standardisé, IC₂₀₀₄(P₁-P₂), à l'ancien, IC₁₉₉₁(P'₁-P'₂), en l'affectant du rapport entre les deux coefficients obtenus dans les tables de correction établies en 1991 et 2004 :

$$IC_{1991}(P'_1-P'_2) = IC_{2004}(P_1-P_2) \times \frac{Coef_{1991}(P_e-P_s)}{Coef_{2004}(P_e-P_s)}$$

- avec : (P'₁-P'₂) = (7-25), (25-105) ou (7-105)
 (P₁-P₂) = (8-30), (30-115) ou (8-115)
 (P_e-P_s) = (Poids d'entrée, poids de sortie) du stade concerné
 Coef₁₉₉₁(P_e-P_s) = coefficient obtenu d'après les tables de 1991
 Coef₂₀₀₄(P_e-P_s) = coefficient obtenu d'après les tables de 2004

Tableau 2 : Comparaison des indices de consommation standardisés 1991 et 2004 au travers de quatre exemples avec des poids d'entrée et de sortie d'engraissement alternativement lourds et légers

	Cas 1	Cas 2	Cas 3	Cas 4
Engraissement (P _e -P _s kg)	(28-108)	(28-130)	(35-108)	(35-130)
IC technique	2,80	3,40	3,00	3,60
standardisé 25-105 kg (1991)	2,74	3,10	2,86	3,20
standardisé 30-115 kg (2004)	2,88	3,28	3,01	3,40



d'aujourd'hui. En valeur moyenne, la correction a peu d'incidence sur les valeurs techniques observées. La correction liée à l'amélioration des performances en treize ans est en partie compensée par le décalage des poids d'entrée et de sortie standards.

Conclusion

Les courbes de croissance et de consommation d'aliment modélisées dans cette étude sont en adé-

quation avec le niveau de performances actuel des élevages. Les critères standardisés qui en découlent offrent la possibilité de comparer les élevages quels que soient leurs poids moyens d'entrée et de sortie des stades post-sevrage et engraissement. Elles sont établies à partir de données relatives à des animaux « lourds » et peuvent donc être appliquées aux élevages abattant une partie ou la totalité de leurs porcs à des poids plus élevés que la moyenne.

Ces courbes devront de nouveau être actualisées dans les années à venir, en fonction de l'évolution des performances techniques et des conduites d'élevage. En raison de l'importance de la part des performances techniques dans la compétitivité des élevages, il est et il sera toujours nécessaire de disposer de tels critères standardisés pour donner aux éleveurs les moyens de se comparer entre eux, et ainsi de s'améliorer. ■

Références bibliographiques

- AUBRY A., QUINIOU N., LE COZLER Y., QUERNE M., 2004. Journées de la Rech. Porcine, 36, 409-422.
- COLIN S., QUERNE M., 1991. Journées de la Rech. Porcine en France, 23, 255-266.
- QUINIOU N., LE COZLER Y., MINVIELLE B., AUBRY A., 2004. Journées de la Rech. Porcine, 36, 173-180.
- QUINIOU N., LE COZLER Y., AUBRY A., 2003. Pig keeping over a fattening period of 14 (standard) or 20 weeks (heavy) : effect on growth performance, 54th EAAP Annual meeting, Rome 31/08-03/09.

Contact :

alexia.aubry@itp.asso.fr