

## **MODÉLISATION DE LA CROISSANCE ET DE L'INDICE DE CONSOMMATION DES PORCS DE LA NAISSANCE À L'ABATTAGE : application à l'élaboration de critères standardisés en Gestion Technico-Economique**

*Sylvie COLIN, M. QUERNE*

*Institut Technique du Porc  
Pôle Économie - BP 3 - 35650 Le Rheu.*

En Gestion Technico-Economique, les résultats techniques d'un élevage et les comparaisons entre élevages peuvent être fortement affectés par la diversité des conditions de production. En vue d'améliorer la précision des résultats d'un élevage, de nouvelles méthodes de calcul sont proposées pour obtenir un gain moyen quotidien et un indice de consommation corrigés en fonction des poids d'entrée et de sortie se substituant aux ratios actuels qui intègrent globalement et sans distinction l'ensemble des animaux. En outre, pour améliorer la comparabilité des résultats entre élevages, les tables de correction établies permettent la transformation de certains ratios techniques à des poids d'entrée et de sortie standards.

Ce travail repose sur l'analyse des courbes de croissance et de consommation alimentaire des porcs de la naissance à l'abattage. Leur modélisation a permis de définir la forme des courbes pour un niveau de performances moyen. Ces courbes peuvent ensuite être appliquées à tout élevage en les ajustant sur ses performances.

### **Model-making for growth and feed conversion of pigs from birth to slaughter : application to draw up standardized criteria for technical-economical management.**

About technical-economical management, the technical results of one herd and the comparisons between herds can be strongly affected by the various conditions of production. In order to improve the accuracy of one herd's results, new methods are proposed to obtain an average daily gain and a feed conversion corrected according to start and final weights, which could take the place of the ratios actually used and combining with all the pigs without any difference. Further, to improve the comparison between the results of all herds, the correction tables allow it to change some technical ratios at standard start and final weights.

This work is based on the study of growth and feed intake curves of pigs from birth to slaughter. The model-making allows it to define the shape of the curves for an average performance level. Then these curves can be applied in each herd by fitting them on the performances of the herd concerned.

## INTRODUCTION

Les méthodes de calcul des performances (Gain moyen quotidien, Indice de consommation,...) mises en oeuvre actuellement dans les élevages de porcs par les programmes de gestion technico-économique sont globales ; elles établissent sur la durée de présence moyenne des animaux du troupeau différents ratios: croissance/présence pour le GMQ, consommation d'aliments/croissance pour l'indice de consommation. Ces ratios font l'hypothèse d'une certaine homogénéité entre les nombres et les poids des animaux entrés et sortis.

Or, les poids d'entrée et de sortie peuvent être très différents dans la pratique des élevages, et les performances d'un animal varient selon son âge: il est alors important de prendre en compte ces éléments, tant pour le calcul des résultats d'un élevage que dans les comparaisons entre élevages.

La présente étude a pour objet d'élaborer de nouvelles méthodes de calcul permettant d'obtenir des estimations des performances, en particulier la croissance des animaux et la consommation des aliments, comparables dans toutes les situations.

Après avoir présenté les aspects méthodologiques, nous proposerons une méthode simplifiée de mise en oeuvre grâce à des tables de correction directement utilisables en gestion technico-économique des élevages porcins.

## 1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

### 1.1. Matériel animal

Avant sevrage et après sevrage, les performances des animaux ont été analysées grâce aux données mises à notre disposition par la Station de l'I.N.R.A. de Saint-Gilles - l'Hermitage (aucun animal n'est suivi sur les deux stades consécutifs). En engraissement, pour mesurer les performances des porcs au-delà du poids commercial courant, nous avons utilisé les données de deux essais «porcs lourds» réalisés en 1989, l'un à la Station Expérimentale de l'ITP de Villefranche de Rouergue (Aveyron) sur des porcs abattus à 115, 125 ou 135 Kg, l'autre à la Ferme Expérimentale de l'E.D.E. des Côtes d'Armor sur des porcs abattus à 105, 115 ou 125 Kg.

Pour toutes ces données expérimentales, quel que soit le stade concerné, des pesées individuelles ont été réalisées à intervalle régulier (1 ou 2 semaines) depuis la date d'entrée des animaux jusqu'à leur sortie. Les consommations d'aliments sont connues par période (entre deux pesées d'animaux) pour chaque lot d'animaux. Pour l'engraissement, le sexe et le poids d'abattage de l'animal sont notés.

### 1.2. Modélisation de la croissance

Il s'agit de déterminer l'évolution du poids en fonction de l'âge des animaux. Les données étant connues par stade physiologique (cf 1.1), l'étude a dû être réalisée indépendamment pour chacun des stades. Ensuite, les portions de courbes obtenues ont été regroupées pour construire la courbe globale depuis la naissance jusqu'à la sortie d'engraissement des animaux.

#### 1.2.1. Engraissement

L'âge des animaux à l'entrée en engraissement étant inconnu,

il est impossible d'étudier directement la relation  $\text{Age} = f(\text{Poids})$ . L'étude du Gain de poids Moyen Quotidien des animaux (GMQ) permet de s'affranchir de ce problème. Le GMQ correspond à la dérivée du poids par rapport à l'âge, ce qui peut s'exprimer ainsi :

$$\text{GMQ}(P) = \frac{d(\text{Poids})}{d(\text{Age})} \text{ d'où } \text{Age}(\text{Poids}) = \int_{P_{\text{naiss}}}^{\text{Poids}} \frac{dP}{\text{GMQ}(P)}$$

(P<sub>naiss</sub>: poids à la naissance)

On peut alors étudier :

$$\frac{1}{\text{GMQ}(P)} = \frac{d(\text{Age})}{d(\text{Poids})} \text{ qui, par intégration, donne}$$

la fonction  $\text{Age}(\text{Poids})$ .  $1/\text{GMQ}$  s'exprime en jours/kg et représente le nombre moyen de jours nécessaire aux animaux pour réaliser un gain de poids d'un kilogramme.

Pour chaque animal et pour chaque pesée, une valeur du GMQ a été calculée à partir des poids estimés 14 jours avant et 14 jours après cette pesée. Seuls les animaux vérifiant les conditions suivantes pour toutes les pesées ont été conservés :

- GMQ lissé  $\geq 400$  g/jour pour les poids  $\leq 90$  Kg
- GMQ lissé  $\geq 250$  g/jour pour les poids  $> 90$  Kg
- GMQ lissé  $\leq 1$  kg/jour

Ainsi, pour l'essai ITP, seuls 71 animaux sur 116 ont été retenus, et 58 animaux sur 86 pour l'essai E.D.E. 22. Le tableau 1 présente les effectifs disponibles par sexe et par poids d'abattage, selon l'origine des animaux.

**TABEAU 1**  
EFFECTIFS PAR SEXE ET PAR POIDS D'ABATTAGE

		105 kg	115 kg	125 kg	135 kg	Total
ITP	♂		21	17		38
	♀			17	16	33
EDE22	♂	10	11	10		31
	♀	10	10	7		27

Le G.M.Q. variant peu pour de petites tranches de poids, nous avons estimé  $1/\text{GMQ}$  par intervalles de poids de 10 Kg selon la formule :

$$\frac{1}{\text{GMQ}(P_1 - P_2)} = \frac{\text{Date}(P_2) - \text{Date}(P_1)}{P_2 - P_1}$$

soit pour  $(P_1 - P_2) = (30-40), (40-50), (50-60), (60-70), (70-80), (80-90), (90-100), (100-110), (110-120)$

On recherche prioritairement la forme de la courbe de croissance (pour un niveau de performances moyen). Or, la croissance des animaux est très variable; de ce fait, le résultat obtenu est conditionné non seulement par la forme des courbes de croissance individuelles, mais par leur niveau. Pour éliminer ce biais, il est donc nécessaire de faire coïncider au mieux les courbes de croissance en éliminant l'effet du niveau de performance: pour chaque animal, toutes les valeurs de  $1/\text{GMQ}$  seront corrigées par le coefficient :

$$\frac{\text{GMQ 30 -100 kg de l'animal}}{\text{GMQ 30-100 kg moyen sur tous les animaux}}$$

Ce paramètre  $\frac{1}{\text{GMQ}(P_1-P_2)}$  a fait l'objet d'une analyse de variance dans laquelle ont été introduits les facteurs «Sexe», «Poids de sortie» et «Lieu d'expérience».

Les résultats ont fait apparaître un effet «expérience» non négligeable qui altère la fiabilité des résultats.

Un effet «sexe» a également été décelé, ce qui est normal: il a déjà été démontré que la croissance des mâles diffère de celle des femelles. Cependant, nous ferons abstraction de cet effet, car cette courbe est destinée à être utilisée dans des situations où le sexe des animaux n'est pas connu (mouvements d'animaux en engraissement dans un programme de gestion technico-économique).

Les moyennes obtenues par tranche de poids (toutes classes confondues) ont permis de construire la courbe :

$$\frac{1}{\text{GMQ}} = f(\text{Poids}) :$$

$\frac{1}{\text{GMQ}(P_1-P_2)}$  est affecté au poids,  $\frac{(P_1+P_2)}{2}$  la progression étant supposée linéaire entre deux points.

### 1.2.2. Post-sevrage

Nous avons appliqué le même raisonnement sur les données de post-sevrage provenant de la Station de l'INRA et réalisé une analyse de variance sur :

$$\frac{1}{\text{GMQ}(P_1-P_2)} \times \frac{\text{GMQ 7-30 kg de l'animal}}{\text{GMQ 7-30 kg moyen sur tous les animaux}}$$

pour  $(P_1-P_2) = (7-10), (10-15), (15-20), (20-25), (25-30)$

Pour limiter l'erreur d'estimation du GMQ 7-30 kg, les animaux ayant un poids d'entrée supérieur à 7 kg ou un poids de sortie inférieur à 28 kg ont été supprimés. De plus, les animaux pour lesquels nous avons observé une diminution de poids sur au moins une période ont été considérés comme suspects et éliminés. Seuls 124 animaux ont été retenus pour cette étude.

Nous avons alors construit la portion de courbe correspondante selon le même principe qu'en engraissement.

### 1.2.3. Avant sevrage

Pour ce stade, l'étude est plus simple car l'âge des animaux à chaque pesée est connu, la première pesée ayant toujours lieu à la naissance (donc à un âge nul).

Il est alors possible de travailler directement sur la courbe  $\text{Age} = f(\text{Poids})$ . Nous avons éliminé les animaux perdant du poids sur une période, ainsi que les animaux ne vérifiant pas les conditions suivantes :

- | poids entrée - Moyenne(poids entrée) |  $\leq 0,5$
- poids sortie  $\geq 6$  kg

L'étude a été réalisée sur 662 animaux.

Pour éliminer l'effet du niveau de performances, les courbes des animaux ont été ramenées à un âge à 6 kg égal à l'âge moyen à 6 kg de tous les animaux. Pour cela, les courbes des animaux ont subi une translation en remplaçant chaque valeur Age calculée par :

$$\text{Age} + [(\text{âge moyen à 6 kg}) - (\text{âge animal à 6 kg})]$$

La régression obtenue donne un coefficient de détermination de 0,9691 et une équation de la forme :

$$\text{Age}(P) = -15,1346 + 0,984 \times P + 11,682 \times \sqrt{P} \text{ et par conséquent:}$$

$$\frac{1}{\text{GMQ}(P)} = \frac{d \text{ Age}}{d P} = 0,984 + \frac{11,682}{2 \times \sqrt{P}}$$

## 1.3. Modélisation de la consommation alimentaire

Il s'agit d'étudier l'évolution de la quantité d'aliments consommés cumulée en fonction du poids des animaux ou, ce qui est équivalent, l'évolution de l'indice de consommation en fonction du poids. Nous rappelons que l'indice de consommation est égal à la quantité d'aliments consommés rapportée au gain de

$$\text{poids: IC}(P) = \frac{d Q}{d \text{ Poids}}$$

Seuls les stades post-sevrage et engraissement sont traités ici, la consommation d'aliment solide avant le sevrage étant extrêmement faible et difficile à mesurer avec précision.

Les tests d'épuration des données, ainsi que la démarche, sont les mêmes que pour les courbes de croissance (cf. paragraphe 1.2. ci-dessus).

### 1.3.1. Engraissement

Pour chaque animal, l'indice de consommation est calculé pour chaque tranche de poids :

$$\text{IC}(P_1-P_2) = \frac{\text{Quantité d'aliments consommés entre } P_1 \text{ et } P_2}{P_2 - P_1}$$

$$\text{avec } (P_1-P_2) = (30-40), \dots, (110-120)$$

Pour éliminer l'effet du niveau de performances, le correctif suivant a été appliqué à chaque indice :

$$\text{IC}(P_1-P_2) \times \frac{\text{IC}_{30-100} \text{ moyen}}{\text{IC}_{30-100} \text{ animal}}$$

L'analyse de variance sur ces indices de consommation a de nouveau permis de constater un effet «expérience». Par contre, cette analyse n'a pas fait ressortir d'effet sexe.

Les moyennes obtenues par tranches de poids ont permis de construire la courbe  $\text{IC}=f(\text{Poids})$ .

### 1.3.2. Post-sevrage

Une analyse de variance a été réalisée sur les variables :

$$\text{IC}(P_1-P_2) \times \frac{\text{IC}_{7-30} \text{ moyen}}{\text{IC}_{7-30} \text{ animal}} \text{ avec } (P_1-P_2) = (7-10), \dots, (25-30)$$

**2. RÉSULTATS**

**2.1. Les courbes GMQ (P) et Age (P) (Figures 1 et 2)**

Pour la commodité de lecture, nous avons représenté la courbe GMQ(P) plutôt que 1/GMQ(P) .

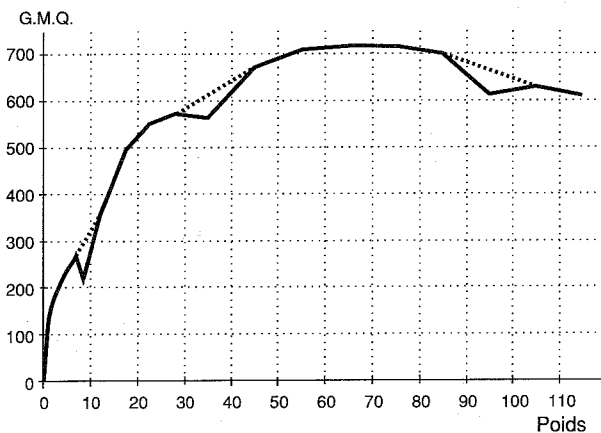
Pour représenter la courbe globale à partir des trois portions de courbes obtenues, nous devons ramener les différentes phases à des niveaux de performances comparables. Nous avons choisi de les ajuster sur les niveaux moyens issus de la gestion technico-économique. Pour chaque stade, tous les points de la courbe GMQ(P) sont corrigés par :

$$\frac{\text{GMQ moyen (GTE) entre poids moyen entrée et poids moyen sortie}}{\text{GMQ de la courbe entre ces deux poids}}$$

Tous les points peuvent alors être portés sur le même graphique pour former la courbe globale (Figure 1) . Cette dernière comporte des irrégularités avec une baisse de GMQ pour trois valeurs de poids :

- le point 8,5 correspond à l'entrée des animaux dans le bâtiment de post-sevrage et cette baisse peut s'expliquer par le stress des animaux lors du changement de bâtiment et parfois d'élevage,
- le point 35 peut s'expliquer par le stress de début engraissement ,
- le point 95 correspond au poids à partir duquel l'alimentation des animaux a été trop rationnée. En effet, la baisse abrupte de consommation après 90 kg explique la chute du GMQ sur l'intervalle 90-100 kg. Mais, sur ces expériences, le rationnement a été corrigé par la suite, ce qui se traduit par un GMQ 100-110 kg plus élevé.

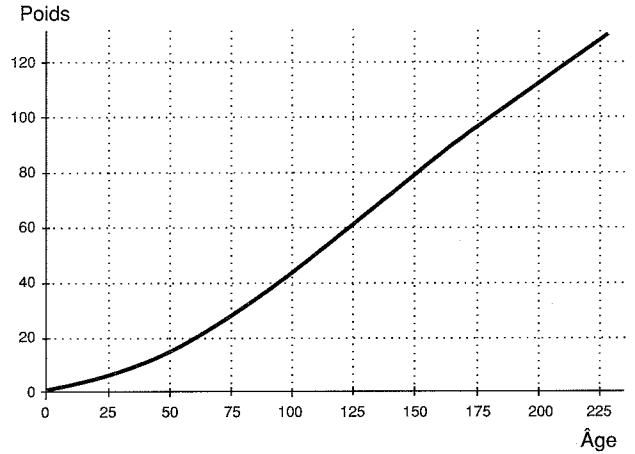
**FIGURE 1**  
ÉVOLUTION DU G.M.Q. EN FONCTION DU POIDS



Le poids d'entrée des animaux en post-sevrage ou en engraissement est variable d'un élevage à l'autre. Nous ne savons pas corriger l'effet du stress au moment où il a réellement lieu; c'est pourquoi nous avons été amenés à ignorer les points 8,5 et 35 . Le point 95 a également été supprimé car il est la conséquence de conditions particulières d'expérimentation. Cependant, la légère baisse de GMQ après 100 kg se justifie car les animaux ont un plafond de rationnement constant dans la plupart des élevages.

Une série de couples (Poids, Age) ont été calculés à partir du GMQ analysé par paliers pour construire la courbe Age(P) (Figure 2) .

**FIGURE 2**  
ÉVOLUTION DU POIDS EN FONCTION DE L'ÂGE



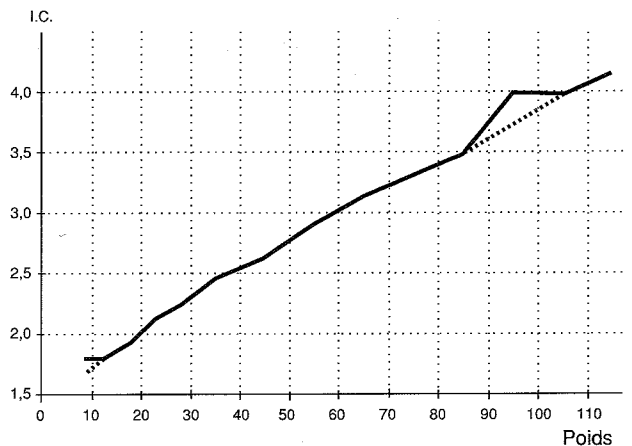
**2.2. Les courbes IC(P) et Q(P) (Figures 3 et 4)**

Les deux portions de courbes se rapportant au post-sevrage et à l'engraissement ont été ramenées aux niveaux moyens de performances issus de la gestion technico-économique en les corrigeant par :

$$\frac{\text{IC moyen (GTE) entre poids moyen entrée et poids moyen sortie}}{\text{IC de la courbe entre ces deux poids}}$$

Sur cette courbe (Figure 3), il ressort que le point 8,5 n'est pas cohérent avec les autres points, ce qui s'explique probablement par l'imprécision des mesures sur les faibles quantités d'aliment distribuées au début du post-sevrage. Une valeur a donc été recalculée pour le poids 8,5 par interpolation linéaire.

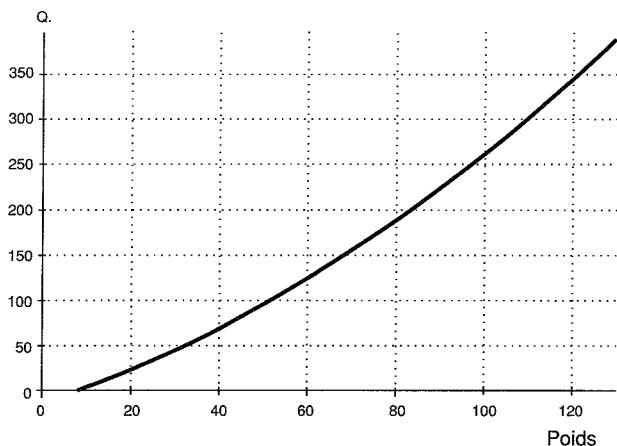
**FIGURE 3**  
ÉVOLUTION DE L'INDICE DE CONSOMMATION EN FONCTION DU POIDS



Le trop fort rationnement se retrouve au point d'abscisse 95. Pour les mêmes raisons que sur le GMQ, ce point n'est pas pris en compte.

Par intégration, on obtient la quantité consommée cumulée en fonction du poids, représentée sur la figure 4 .

**FIGURE 4**  
ÉVOLUTION DE LA QUANTITÉ CONSOMMÉE CUMULÉE EN FONCTION DU POIDS



### 3. APPLICATION A L'ÉLABORATION DE CRITÈRES STANDARDISÉS EN GESTION TECHNIQUE-ÉCONOMIQUE

#### 3.1. Formules actuelles de calcul du GMQ et de l'IC

En gestion-technico-économique (GTE), tous les mouvements d'animaux aux stades de Post-sevrage (PS), d'Engraissement (E) ou, globalement, du Sevrage à la Vente (PS + E) sont notés. Chaque mouvement concerne un lot d'animaux entré ou sorti à une date donnée avec un poids et un prix connus. Une valeur du GMQ et une valeur de l'IC sont alors calculés pour chacun des stades définis. Les formules développées ci-dessous s'appliquent indifféremment aux périodes de post-sevrage, d'engraissement, ou de sevrage-vente.

On pose :

$N_i$  = nombre d'animaux du lot  $i$  ( $N_i > 0$  si sortie,  $N_i < 0$  si entrée)

$P_i$  = poids moyen

$D_i$  = date d'entrée ou de sortie du lot  $i$

$J_i$  = jours de présence du lot  $i$  =  $D_i$  - date début période

$Q_{\text{période}}$  = quantité d'aliments consommés sur la période.

$N$  = nombre total d'animaux =  $\sum_{\text{sorties}} N_i = \sum_{\text{entrées}} -N_i$

Les formules actuelles de calcul du gain moyen quotidien et de l'indice de consommation peuvent alors s'écrire ainsi :

$$\text{GMQ} = \frac{\text{Croît total}}{\text{Jours de présence}} = \frac{\sum N_i P_i}{\sum N_i J_i}$$

$$\text{IC technique} = \frac{\text{Quantité aliments consommés}}{\text{Croît total}} = \frac{Q_{\text{période}}}{\sum N_i P_i}$$

Ces formules posent des problèmes de fiabilité et de signification dans les cas non standards parmi lesquels :

- les élevages en création, en croissance, ou en cours de modification d'activité,

- les élevages vendant ou achetant des animaux à plusieurs stades ou à des poids peu courants.

#### 3.2. Standardisation des critères de croissance et de consommation alimentaire

Les formules établies permettront d'obtenir, de façon plus fiable, le gain moyen quotidien et l'indice de consommation entre les poids moyens d'entrée et de sortie de l'élevage, mais aussi de calculer les critères standardisés. Ces critères standardisés correspondent au gain moyen quotidien et à l'indice de consommation calculés entre les mêmes poids d'entrée et de sortie d'un élevage à l'autre, afin de rendre significative la comparaison entre élevages. Un poids d'entrée et un poids de sortie standards ont été définis au préalable pour chacun des stades, comme étant les plus représentatifs de la réalité des élevages :

- entre 7 et 25 kg pour le Post-sevrage
- entre 25 et 105 kg pour l'Engraissement
- entre 7 et 105 kg pour le Sevrage-vente

##### 3.2.1. Le Gain Moyen Quotidien standardisé

On suppose que, pour tout élevage, la courbe d'évolution de l'âge en fonction du poids suit la même forme que la courbe  $\text{Age}(P)$  définie au paragraphe 2.1. avec un niveau proportionnel, soit :  $\text{Age Elev}(P) = \alpha \text{Age}(P)$ .

Soient  $P_1$  et  $P_2$  les poids d'entrée et de sortie retenus pour le stade calculé, le gain moyen quotidien standardisé s'exprime comme suit :

$$\text{GMQ}(P_1-P_2) = \frac{N \times (P_2 - P_1)}{\sum_{\text{sorties}} N_i \times \text{JP théor. à } P_2 + \sum_{\text{entrées}} N_i \times \text{JP théor. à } P_1}$$

où :

- JP théoriques à  $P_2$  =  
nombre de jours de présence qu'aurait ce lot s'il était sorti à  $P_2$   
ou  
JP du lot - âge du lot à son poids de sortie  $P_2$  + âge théorique du lot à  $P_2$

$$J_i - \text{Age Elev}(P_i) + \text{Age Elev}(P_2)$$

- JP théoriques à  $P_1$  =  
nombre de jours de présence qu'aurait ce lot s'il était entré à  $P_1$   
ou  
 $J_i - \text{Age Elev}(P_i) + \text{Age Elev}(P_1)$

$$\text{Soit, après simplification : } \text{GMQ}(P_1-P_2) = \frac{N \times (P_2 - P_1)}{\sum_i N_i \times (J_i - \text{Age Elev}(P_i) + N \times (\text{Age Elev}(P_2) - \text{Age Elev}(P_1)))}$$

On choisit la fonction  $\text{Age Elev}(P)$  la mieux adaptée aux performances de l'élevage. Pour cela,  $\alpha$  doit être tel que la somme des jours de présence réels soit égale à la somme des jours de présence théoriques :

$$\sum N_i J_i = \sum N_i \text{Age Elev}(P_i), \quad \text{soit } \alpha = \frac{\sum N_i J_i}{\sum N_i \text{Age}(P_i)}$$

Le gain moyen quotidien entre  $P_1$  et  $P_2$  peut alors s'écrire :

$$GMQ(P_1-P_2) = \frac{P_2 - P_1}{Age(P_2) - Age(P_1)} \times \frac{\sum N_i Age(P_i)}{\sum N_i J_i}$$

#### Remarques:

- Si l'âge est une fonction linéaire du poids ( $Age(P)=aP+b$ ), cette formule est équivalente à celle utilisée actuellement. Dans ce cas, le GMQ est égal à une constante, quel que soit le poids, et aucune correction n'est nécessaire.
- De même, si on calcule le GMQ pour des lots entrés à  $P_1$  et sortis à  $P_2$  (pas de stocks, ni de pertes), on retrouve la formule actuelle.

#### 3.2.2. L'indice de consommation standardisé

La même démarche est appliquée pour le calcul de l'indice de consommation.

On note  $QElev(P)$  la courbe d'évolution de la quantité cumulée d'aliments consommés en fonction du poids, et on suppose qu'elle est proportionnelle à la courbe  $Q(P)$  définie en paragraphe 2.2. :  $QElev(P) = \beta x Q(P)$ .

On prend  $\beta$  tel que la quantité totale d'aliments consommés dans le stade sur la période soit égale à la somme des quantités cumulées théoriques pour chaque lot :

$$Q_{période} = \sum N_i QElev(P_i), \text{ soit } \beta = \frac{Q_{période}}{\sum N_i Q(P_i)}$$

L'indice de consommation entre  $P_1$  et  $P_2$  est alors calculé comme suit :

$$IC(P_1-P_2) = \frac{Q(P_2) - Q(P_1)}{P_2 - P_1} \times \frac{Q_{période}}{\sum N_i Q(P_i)}$$

### 3.3. Utilisation de tables de correction

#### 3.3.1. Le gain moyen quotidien et l'indice de consommation

Un travail complémentaire a consisté à établir des coefficients de correction qui permettent, à partir d'un critère connu entre deux poids quelconques, de recalculer ces critères standardisés entre les poids d'entrée et de sortie standards. En conservant l'hypothèse que les valeurs des courbes de croissance et de consommation sont proportionnelles à celles des courbes théoriques, les coefficients à appliquer seront les mêmes dans tous les cas.

Des tables de correction du gain moyen quotidien et de l'indice de consommation ont été calculées pour chacun des stades. Chaque table contient les informations suivantes :

- en ligne, les poids d'entrée possibles dans ce stade,
- en colonne, les poids de sortie possibles dans ce stade,
- les coefficients à appliquer présentés ainsi :  
 $GMQ(P_1-P_2) = Coef \times GMQ(P_1'-P_2')$

Les annexes 1 à 4 présentent les tables de correction du gain moyen quotidien et de l'indice de consommation pour le post-sevrage et l'engraissement.

#### 3.3.2. L'âge à 25 kg et l'âge à 105 kg

Actuellement, l'âge à 25 kg et l'âge à 105 kg sont calculés en utilisant le GMQ moyen sur le stade. Le mode de calcul de ces critères peut être amélioré en appliquant la croissance instantanée autour de 25 et 105 kg.

A l'aide de la courbe  $Age(P)$  définie au paragraphe 2.1, deux tables à double entrée ont été établies; elles donnent l'âge à 25 kg (ou l'âge à 105 kg) connaissant l'âge moyen et le poids moyen de sortie du post-sevrage (ou de l'engraissement) (annexes 5 et 6).

### CONCLUSION

La modélisation a permis d'obtenir des courbes de croissance et de consommation alimentaire applicables à tous les élevages quelles que soient leurs performances. La standardisation du gain moyen quotidien et de l'indice de consommation améliore la précision et la comparabilité des résultats techniques entre élevages. En outre, les tables de correction permettent de calculer rapidement un critère technique entre des poids d'entrée et de sortie standards, connaissant sa valeur entre deux poids quelconques.

Les courbes de croissance et de consommation alimentaire devront évoluer dans le temps, mais cela ne remet pas en cause le principe de l'utilisation de critères standardisés.

### REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier vivement:

Monsieur J.F. AUDROING et Monsieur N. ABOUD, Professeur et Maître de Conférences à la Faculté des Sciences Economiques de Rennes pour leur appui méthodologique,

L'INRA de Saint-Gilles - l'Hermitage, La Station Expérimentale de l'ITP à Villefranche de Rouergue et La Ferme Expérimentale des Côtes d'Armor pour la mise à notre disposition des données qui ont permis l'élaboration des modèles présentés dans cette étude.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALBAR J., LATIMIER P., GRANIER R., 1990. Journées de la Rech. Porcine en France, 22,119-132.
- COLIN S., 1990. Etude et mise en place de nouvelles fonctionnalités dans le logiciel PORGTE de gestion technico-économique des ateliers de production porcine, I.T.P.,94p.
- DAGNELIE P., 1969. Théorie et méthodes statistiques, Ed. Duculot. - Gembloux.
- I.T.P. 1988. PORGTE VERSION 2.3 : manuel d'utilisation,129p.

**ANNEXE 1**  
**COEFFICIENTS DE CORRECTION DU GAIN MOYEN QUOTIDIEN EN POST-SEVRAGE (sur G.M.Q. 7-25 kg)**

sortie	COEFFICIENTS DE CORRECTION DU GAIN MOYEN QUOTIDIEN EN POST-SEVRAGE (sur G.M.Q. 7-25 kg)																				
	entrée	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
3	1.255	1.228	1.203	1.181	1.161	1.143	1.125	1.109	1.094	1.080	1.067	1.054	1.041	1.029	1.018	1.008	0.998	0.989	0.981	0.973	0.965
4	1.208	1.181	1.158	1.137	1.118	1.101	1.085	1.070	1.056	1.043	1.031	1.018	1.007	0.996	0.985	0.976	0.967	0.958	0.950	0.943	0.936
5	1.166	1.141	1.119	1.099	1.081	1.065	1.049	1.035	1.022	1.010	0.999	0.987	0.976	0.966	0.956	0.947	0.939	0.931	0.924	0.917	0.910
6	1.128	1.104	1.082	1.063	1.047	1.032	1.017	1.003	0.991	0.980	0.970	0.959	0.948	0.939	0.930	0.921	0.914	0.906	0.900	0.893	0.887
7	1.092	1.068	1.048	1.030	1.014	1.000	0.986	0.974	0.962	0.952	0.942	0.932	0.922	0.913	0.905	0.897	0.890	0.883	0.877	0.871	0.865
8	1.063	1.039	1.020	1.002	0.987	0.974	0.961	0.949	0.938	0.929	0.920	0.910	0.900	0.892	0.884	0.877	0.870	0.864	0.858	0.853	0.847
9	1.028	1.006	0.987	0.971	0.957	0.945	0.932	0.921	0.912	0.903	0.895	0.885	0.877	0.869	0.862	0.855	0.849	0.843	0.838	0.833	0.828
10	0.987	0.966	0.949	0.935	0.922	0.911	0.900	0.891	0.882	0.874	0.867	0.859	0.851	0.844	0.838	0.832	0.826	0.821	0.816	0.812	0.808
11	0.971	0.950	0.933	0.918	0.906	0.896	0.885	0.876	0.868	0.860	0.854	0.845	0.838	0.831	0.825	0.819	0.814	0.809	0.805	0.801	0.797
12	0.951	0.930	0.913	0.899	0.888	0.878	0.868	0.859	0.851	0.844	0.838	0.831	0.823	0.817	0.811	0.806	0.801	0.796	0.792	0.788	0.785
13	0.926	0.905	0.889	0.876	0.866	0.857	0.848	0.840	0.833	0.827	0.821	0.814	0.807	0.801	0.796	0.791	0.787	0.782	0.779	0.775	0.772
14	0.892	0.873	0.859	0.848	0.840	0.832	0.824	0.817	0.812	0.807	0.802	0.795	0.789	0.784	0.779	0.775	0.771	0.767	0.764	0.761	0.758
15	0.844	0.830	0.820	0.813	0.807	0.803	0.797	0.792	0.787	0.784	0.780	0.775	0.769	0.765	0.761	0.757	0.754	0.751	0.748	0.746	0.743

**ANNEXE 2**  
**COEFFICIENTS DE CORRECTION DU GAIN MOYEN QUOTIDIEN EN ENGRAISSEMENT (sur G.M.Q. 25-105 kg)**

sortie	COEFFICIENTS DE CORRECTION DU GAIN MOYEN QUOTIDIEN EN ENGRAISSEMENT (sur G.M.Q. 25-105 kg)																					
	entrée	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
20	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.010	1.011	1.011	1.012	1.013	1.013	1.014	1.014	1.015	1.016	1.016	1.017	1.017	1.018	1.018
21	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.007	1.007	1.008	1.008	1.010	1.010	1.011	1.012	1.012	1.013	1.013	1.014	1.015	1.015	1.016	1.016
22	1.003	1.003	1.004	1.004	1.004	1.004	1.005	1.005	1.005	1.006	1.007	1.008	1.008	1.009	1.010	1.011	1.011	1.012	1.012	1.013	1.014	1.014
23	1.000	1.000	1.001	1.001	1.001	1.001	1.002	1.002	1.003	1.004	1.005	1.005	1.006	1.007	1.008	1.008	1.009	1.009	1.010	1.011	1.011	1.012
24	0.997	0.998	0.998	0.998	0.998	0.998	0.999	0.999	1.000	1.001	1.002	1.003	1.003	1.004	1.005	1.006	1.006	1.007	1.008	1.009	1.009	1.010
25	0.994	0.994	0.995	0.995	0.995	0.995	0.996	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.001	1.002	1.002	1.003	1.004	1.005	1.006	1.006	1.007	1.008
26	0.992	0.992	0.992	0.993	0.993	0.993	0.994	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.000	1.001	1.002	1.003	1.004	1.004	1.005	1.006
27	0.989	0.989	0.990	0.990	0.990	0.991	0.992	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.001	1.002	1.002	1.003	1.004
28	0.986	0.987	0.987	0.987	0.988	0.988	0.988	0.989	0.990	0.991	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.001	1.001	1.002
29	0.983	0.984	0.984	0.985	0.985	0.985	0.985	0.987	0.988	0.989	0.990	0.991	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.002
30	0.980	0.981	0.981	0.982	0.982	0.982	0.984	0.984	0.985	0.986	0.987	0.988	0.990	0.991	0.992	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.999	1.000
31	0.979	0.979	0.980	0.980	0.981	0.981	0.982	0.982	0.984	0.985	0.986	0.987	0.988	0.991	0.992	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998
32	0.977	0.977	0.978	0.978	0.979	0.979	0.981	0.982	0.984	0.985	0.986	0.987	0.988	0.990	0.991	0.991	0.992	0.993	0.994	0.995	0.997	0.998
33	0.975	0.975	0.976	0.977	0.977	0.978	0.979	0.981	0.982	0.984	0.985	0.986	0.988	0.989	0.991	0.991	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997
34	0.973	0.973	0.974	0.975	0.975	0.976	0.977	0.979	0.980	0.982	0.983	0.984	0.985	0.987	0.988	0.989	0.990	0.992	0.993	0.994	0.995	0.997
35	0.971	0.971	0.972	0.973	0.973	0.974	0.975	0.977	0.979	0.980	0.981	0.982	0.984	0.985	0.986	0.988	0.989	0.990	0.991	0.992	0.993	0.995
36	0.969	0.969	0.970	0.971	0.971	0.972	0.973	0.975	0.977	0.978	0.979	0.981	0.982	0.984	0.985	0.987	0.988	0.989	0.991	0.992	0.993	0.995
37	0.966	0.967	0.968	0.969	0.969	0.970	0.971	0.974	0.975	0.976	0.978	0.979	0.980	0.983	0.984	0.985	0.986	0.989	0.990	0.991	0.992	0.993
38	0.964	0.965	0.966	0.966	0.967	0.968	0.970	0.972	0.973	0.974	0.976	0.977	0.979	0.981	0.982	0.983	0.985	0.986	0.987	0.988	0.989	0.990
39	0.962	0.963	0.963	0.964	0.964	0.965	0.966	0.968	0.971	0.973	0.974	0.975	0.977	0.978	0.979	0.981	0.982	0.983	0.984	0.985	0.986	0.987
40	0.959	0.960	0.961	0.962	0.962	0.963	0.964	0.965	0.967	0.969	0.970	0.972	0.975	0.976	0.978	0.979	0.980	0.981	0.983	0.984	0.985	0.986

**Exemple :** pour un poids d'entrée en engraissement de 20 kg et un poids de sortie d'engraissement de 95 kg, le gain moyen quotidien entre 25 et 105 kg vaut:  $GMQ(25-105) = 1,009 \times GMQ(20-95)$

**ANNEXE 3**  
COEFFICIENTS DE CORRECTION DE L'INDICE DE CONSOMMATION EN POST-SEVRAGE (sur I.C. 7-25 kg)

sortie	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
entrée																						
3	1.076	1.067	1.058	1.049	1.041	1.032	1.024	1.016	1.008	1.000	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.942	0.935	0.929	0.922	
4	1.067	1.058	1.049	1.041	1.032	1.024	1.016	1.008	1.000	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.942	0.935	0.928	0.922	0.916	
5	1.058	1.049	1.041	1.032	1.024	1.016	1.008	1.000	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.942	0.935	0.928	0.922	0.915	0.909	
6	1.049	1.041	1.032	1.024	1.016	1.008	1.000	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.942	0.935	0.928	0.921	0.915	0.909	0.903	
7	1.041	1.032	1.024	1.016	1.008	1.000	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.941	0.934	0.927	0.921	0.914	0.908	0.902	0.897	
8	1.032	1.024	1.016	1.008	1.000	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.941	0.934	0.927	0.921	0.914	0.908	0.902	0.896	0.891	
9	1.024	1.016	1.008	1.000	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.941	0.934	0.927	0.921	0.914	0.908	0.902	0.896	0.890	0.884	
10	1.016	1.008	1.000	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.941	0.934	0.927	0.921	0.914	0.908	0.902	0.896	0.890	0.884	0.878	
11	1.008	1.000	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.941	0.934	0.927	0.921	0.914	0.908	0.902	0.896	0.890	0.884	0.878	0.873	
12	1.000	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.941	0.934	0.927	0.921	0.914	0.908	0.902	0.896	0.890	0.884	0.878	0.872	0.867	
13	0.992	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.941	0.934	0.927	0.921	0.914	0.908	0.902	0.896	0.890	0.884	0.878	0.872	0.866	0.861	
14	0.985	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.941	0.934	0.927	0.921	0.914	0.908	0.902	0.896	0.890	0.884	0.878	0.872	0.866	0.860	0.855	
15	0.977	0.970	0.962	0.955	0.948	0.941	0.934	0.927	0.921	0.914	0.908	0.902	0.896	0.890	0.884	0.878	0.872	0.866	0.860	0.855	0.850	

**ANNEXE 4**  
COEFFICIENTS DE CORRECTION DE L'INDICE DE CONSOMMATION EN ENGRAISSEMENT (sur I.C. 25-105 kg)

sortie	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	
entrée																						
20	1.058	1.054	1.050	1.046	1.043	1.039	1.035	1.031	1.027	1.023	1.020	1.016	1.012	1.009	1.005	1.001	0.998	0.994	0.991	0.987	0.984	
21	1.054	1.050	1.046	1.042	1.038	1.034	1.031	1.027	1.023	1.019	1.016	1.012	1.008	1.005	1.001	0.998	0.994	0.990	0.987	0.983	0.980	
22	1.050	1.046	1.042	1.038	1.034	1.030	1.027	1.023	1.019	1.015	1.012	1.008	1.004	1.001	0.997	0.993	0.990	0.986	0.983	0.980	0.976	
23	1.045	1.042	1.038	1.034	1.030	1.026	1.022	1.019	1.015	1.011	1.008	1.004	1.000	0.997	0.993	0.989	0.986	0.983	0.979	0.976	0.973	
24	1.041	1.037	1.033	1.030	1.026	1.022	1.018	1.015	1.011	1.007	1.004	1.000	0.996	0.993	0.989	0.986	0.982	0.979	0.976	0.972	0.969	
25	1.037	1.033	1.029	1.026	1.022	1.018	1.014	1.011	1.007	1.004	1.000	0.996	0.993	0.989	0.986	0.982	0.979	0.976	0.972	0.969	0.966	
26	1.033	1.029	1.025	1.022	1.018	1.014	1.011	1.007	1.003	1.000	0.996	0.993	0.989	0.986	0.982	0.979	0.975	0.972	0.969	0.965	0.962	
27	1.029	1.025	1.021	1.018	1.014	1.010	1.007	1.003	0.999	0.996	0.992	0.989	0.986	0.982	0.979	0.975	0.972	0.969	0.965	0.962	0.959	
28	1.025	1.021	1.017	1.014	1.010	1.007	1.003	0.999	0.996	0.992	0.989	0.985	0.982	0.978	0.975	0.972	0.968	0.965	0.962	0.958	0.955	
29	1.021	1.017	1.014	1.010	1.006	1.003	0.999	0.996	0.992	0.989	0.985	0.982	0.978	0.975	0.972	0.968	0.965	0.962	0.958	0.955	0.952	
30	1.017	1.013	1.010	1.006	1.003	0.999	0.996	0.992	0.989	0.985	0.982	0.978	0.975	0.971	0.968	0.965	0.962	0.958	0.955	0.952	0.949	
31	1.013	1.010	1.006	1.003	0.999	0.995	0.992	0.988	0.985	0.982	0.978	0.975	0.971	0.968	0.965	0.961	0.958	0.955	0.952	0.948	0.945	
32	1.010	1.006	1.002	0.999	0.995	0.992	0.988	0.985	0.981	0.978	0.975	0.971	0.968	0.965	0.961	0.958	0.955	0.952	0.948	0.945	0.942	
33	1.006	1.002	0.999	0.995	0.992	0.988	0.985	0.981	0.978	0.975	0.971	0.968	0.965	0.961	0.958	0.955	0.952	0.948	0.945	0.942	0.939	
34	1.002	0.999	0.995	0.992	0.988	0.985	0.981	0.978	0.975	0.971	0.968	0.965	0.961	0.958	0.955	0.952	0.948	0.945	0.942	0.939	0.936	
35	0.999	0.995	0.992	0.988	0.985	0.981	0.978	0.975	0.971	0.968	0.965	0.961	0.958	0.955	0.952	0.948	0.945	0.942	0.939	0.936	0.933	
36	0.995	0.992	0.988	0.985	0.981	0.978	0.975	0.971	0.968	0.965	0.961	0.958	0.955	0.952	0.948	0.945	0.942	0.939	0.936	0.933	0.930	
37	0.992	0.988	0.985	0.981	0.978	0.975	0.971	0.968	0.965	0.961	0.958	0.955	0.952	0.948	0.945	0.942	0.939	0.936	0.933	0.930	0.926	
38	0.988	0.985	0.981	0.978	0.975	0.971	0.968	0.965	0.961	0.958	0.955	0.952	0.948	0.945	0.942	0.939	0.936	0.933	0.930	0.926	0.923	
39	0.985	0.981	0.978	0.975	0.971	0.968	0.965	0.961	0.958	0.955	0.952	0.948	0.945	0.942	0.939	0.936	0.933	0.930	0.926	0.923	0.920	
40	0.981	0.978	0.975	0.971	0.968	0.965	0.961	0.958	0.955	0.952	0.948	0.945	0.942	0.939	0.936	0.933	0.930	0.926	0.923	0.920	0.917	

Exemple: pour un poids d'entrée en engraissement de 20 kg et un poids de sortie d'engraissement de 95 kg, l'indice de consommation entre 25 et 105 kg vaut: IC(25-105) = 1,058 x IC(20-95)



ANNEXE 5  
ÂGE A 25 KG EN FONCTION DE ÂGE SORTIE PS ET POIDS SORTIE PS

poids âge	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
50	+8	+6	+4	+3	+1	-	-1	-2	-4	-5	-6	-7	-7	-8	-9	-10	-11	-11	-12	-13	-13
51	+8	+6	+4	+3	+1	-	-1	-2	-4	-5	-6	-7	-8	-8	-9	-10	-11	-12	-12	-13	-13
52	+8	+6	+4	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-10	-11	-12	-13	-13	-14
53	+8	+6	+5	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-12	-13	-14	-14
54	+8	+6	+5	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-13	-14	-14
55	+8	+6	+5	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-14	-15
56	+8	+7	+5	+3	+2	-	-1	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-15
57	+9	+7	+5	+3	+2	-	-1	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-15
58	+9	+7	+5	+3	+2	-	-1	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16
59	+9	+7	+5	+3	+2	-	-1	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16
60	+9	+7	+5	+3	+2	-	-2	-3	-4	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-15	-16
61	+9	+7	+5	+3	+2	-	-2	-3	-4	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-15	-16
62	+9	+7	+5	+3	+2	-	-2	-3	-4	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-16
63	+10	+8	+5	+4	+2	-	-2	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17
64	+10	+8	+5	+4	+2	-	-2	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17
65	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17
66	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17
67	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17
68	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17
69	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17
70	+11	+8	+6	+4	+2	-	-2	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17
71	+11	+8	+6	+4	+2	-	-2	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17
72	+11	+8	+6	+4	+2	-	-2	-3	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17
73	+11	+9	+6	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18
74	+11	+9	+6	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18
75	+11	+9	+6	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18
76	+11	+9	+6	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18
77	+12	+9	+7	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18
78	+12	+9	+7	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18
79	+12	+9	+7	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18
80	+12	+9	+7	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18
81	+12	+9	+7	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18
82	+12	+10	+7	+5	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19
83	+13	+10	+7	+5	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19
84	+13	+10	+7	+5	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19
85	+13	+10	+7	+5	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19
86	+13	+10	+7	+5	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19
87	+13	+10	+7	+5	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19
88	+13	+10	+8	+5	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19
89	+13	+10	+8	+5	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19
90	+14	+11	+8	+5	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19
91	+14	+11	+8	+5	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19
92	+14	+11	+8	+5	+3	-	-2	-5	-7	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
93	+14	+11	+8	+5	+3	-	-2	-5	-7	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
94	+14	+11	+8	+5	+3	-	-2	-5	-7	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
95	+14	+11	+8	+5	+3	-	-2	-5	-7	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
96	+14	+11	+8	+5	+3	-	-2	-5	-7	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
97	+15	+11	+8	+5	+3	-	-2	-5	-7	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
98	+15	+11	+8	+5	+3	-	-2	-5	-7	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
99	+15	+12	+8	+5	+3	-	-2	-5	-7	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20
100	+15	+12	+9	+5	+3	-	-2	-5	-7	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18	-19	-20

Utilisation: Calculer l'âge moyen des animaux à la sortie du post-sevrage, puis lire dans la table la valeur à ajouter à cet âge, selon le poids de sortie, pour obtenir l'âge à 25 kg:

$$\text{Age sortie PS} = \text{Age sevrage} + \frac{\text{Poids sortie PS} - \text{Poids sevrage}}{\text{GMQ Post-sevrage} / 1000}$$

Exemple: Pour poids sortie PS = 20 et âge sortie PS = 50 ; Age à 25 Kg = 50 + 8 = 58 jours

ANNEXE 6  
ÂGE A 105 KG EN FONCTION DE ÂGE SORTIE ENGRAISSEMENT ET POIDS SORTIE ENGRAISSEMENT

âge \ poids	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
130	+12	+10	+9	+8	+7	+6	+5	+3	+2	+1	-	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
132	+12	+11	+9	+8	+7	+6	+5	+3	+2	+1	-	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
134	+12	+11	+10	+8	+7	+6	+5	+3	+2	+1	-	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
136	+12	+11	+10	+8	+7	+6	+5	+4	+2	+1	-	-1	-2	-3	-4	-6	-6	-8	-9	-10	-11
138	+12	+11	+10	+9	+7	+6	+5	+4	+2	+1	-	-1	-2	-3	-5	-6	-6	-8	-9	-10	-11
140	+13	+11	+10	+9	+7	+6	+5	+4	+2	+1	-	-1	-2	-3	-5	-6	-6	-8	-9	-10	-11
142	+13	+11	+10	+9	+8	+6	+5	+4	+2	+1	-	-1	-2	-4	-5	-6	-6	-8	-9	-10	-11
144	+13	+12	+10	+9	+8	+6	+5	+4	+2	+1	-	-1	-2	-4	-5	-6	-6	-8	-9	-10	-11
146	+13	+12	+10	+9	+8	+6	+5	+4	+3	+1	-	-1	-2	-4	-5	-6	-6	-8	-9	-10	-11
148	+13	+12	+11	+9	+8	+7	+5	+4	+3	+1	-	-1	-2	-4	-5	-6	-6	-8	-9	-10	-12
150	+13	+12	+11	+9	+8	+7	+5	+4	+3	+1	-	-1	-2	-4	-5	-6	-6	-8	-10	-11	-12
152	+14	+12	+11	+9	+8	+7	+5	+4	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-6	-6	-8	-10	-11	-12
154	+14	+12	+11	+10	+8	+7	+5	+4	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-6	-6	-9	-10	-11	-12
156	+14	+13	+11	+10	+8	+7	+5	+4	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-6	-8	-9	-10	-11	-12
158	+14	+13	+11	+10	+8	+7	+6	+4	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-6	-8	-9	-10	-11	-12
160	+14	+13	+11	+10	+8	+7	+6	+4	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-6	-8	-9	-10	-11	-12
162	+15	+13	+12	+10	+9	+7	+6	+4	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-13
164	+15	+13	+12	+10	+9	+7	+6	+4	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-12
166	+15	+13	+12	+10	+9	+7	+6	+4	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-13
168	+15	+13	+12	+10	+9	+7	+6	+4	+3	+1	-	-1	-3	-4	-5	-7	-8	-9	-10	-11	-13
170	+15	+14	+12	+11	+9	+8	+6	+4	+3	+1	-	-1	-3	-4	-6	-7	-8	-10	-11	-12	-13
172	+15	+14	+12	+11	+9	+8	+6	+4	+3	+1	-	-1	-3	-4	-6	-7	-8	-10	-11	-12	-13
174	+16	+14	+12	+11	+9	+8	+6	+5	+3	+1	-	-1	-3	-4	-6	-7	-8	-10	-11	-12	-14
176	+16	+14	+13	+11	+9	+8	+6	+5	+3	+2	-	-1	-3	-4	-6	-7	-8	-10	-11	-12	-14
178	+16	+14	+13	+11	+9	+8	+6	+5	+3	+2	-	-1	-3	-4	-6	-7	-9	-10	-11	-13	-14
180	+16	+14	+13	+11	+10	+8	+6	+5	+3	+2	-	-2	-3	-4	-6	-7	-9	-10	-11	-13	-14
182	+16	+15	+13	+11	+10	+8	+6	+5	+3	+2	-	-2	-3	-5	-6	-7	-9	-10	-11	-13	-14
184	+17	+15	+13	+11	+10	+8	+6	+5	+3	+2	-	-2	-3	-5	-6	-7	-9	-10	-11	-13	-14
186	+17	+15	+13	+12	+10	+8	+6	+5	+3	+2	-	-2	-3	-5	-6	-8	-9	-10	-11	-13	-14
188	+17	+15	+13	+12	+10	+8	+7	+5	+3	+2	-	-2	-3	-5	-6	-8	-9	-10	-11	-13	-15
190	+17	+15	+14	+12	+10	+8	+7	+5	+3	+2	-	-2	-3	-5	-6	-8	-9	-10	-11	-13	-15
192	+17	+15	+14	+12	+10	+8	+7	+5	+3	+2	-	-2	-3	-5	-6	-8	-9	-10	-11	-13	-15
194	+17	+16	+14	+12	+10	+9	+7	+5	+3	+2	-	-2	-3	-5	-6	-8	-9	-10	-11	-13	-15
196	+18	+16	+14	+12	+10	+9	+7	+5	+3	+2	-	-2	-3	-5	-6	-8	-9	-10	-11	-13	-15
198	+18	+16	+14	+12	+10	+9	+7	+5	+3	+2	-	-2	-3	-5	-6	-8	-10	-11	-12	-13	-15
200	+18	+16	+14	+12	+11	+9	+7	+5	+3	+2	-	-2	-3	-5	-7	-8	-10	-11	-12	-13	-16

## SUIVE ET FIN ANNEXE 6

202	+18	+16	+14	+13	+11	+9	+7	+5	+3	+2	-	-2	-3	-5	-7	-8	-10	-11	-13	-14	-16
204	+18	+16	+14	+13	+11	+9	+7	+5	+4	+2	-	-2	-3	-5	-7	-8	-10	-11	-13	-14	-16
206	+18	+17	+15	+13	+11	+9	+7	+5	+4	+2	-	-2	-3	-5	-7	-8	-10	-12	-13	-15	-16
208	+19	+17	+15	+13	+11	+9	+7	+5	+4	+2	-	-2	-3	-5	-7	-8	-10	-12	-13	-15	-16
210	+19	+17	+15	+13	+11	+9	+7	+6	+4	+2	-	-2	-3	-5	-7	-9	-10	-12	-13	-15	-16
212	+19	+17	+15	+13	+11	+9	+7	+6	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17
214	+19	+17	+15	+13	+11	+9	+7	+6	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17
216	+19	+17	+15	+13	+11	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-9	-10	-12	-14	-15	-17
218	+20	+18	+15	+14	+12	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-9	-11	-12	-14	-15	-17
220	+20	+18	+16	+14	+12	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-9	-11	-12	-14	-16	-17
222	+20	+18	+16	+14	+12	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-5	-7	-9	-11	-12	-14	-16	-17
224	+20	+18	+16	+14	+12	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-7	-9	-11	-13	-14	-16	-17
226	+20	+18	+16	+14	+12	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-7	-9	-11	-13	-14	-16	-18
228	+20	+18	+16	+14	+12	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-7	-9	-11	-13	-14	-16	-18
230	+21	+18	+16	+14	+12	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-11	-13	-15	-16	-18
232	+21	+19	+16	+14	+12	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-11	-13	-15	-16	-18
234	+21	+19	+17	+14	+12	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-8	-9	-11	-13	-15	-17	-18
236	+21	+19	+17	+15	+13	+10	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-8	-10	-11	-13	-15	-17	-18
238	+21	+19	+17	+15	+13	+11	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-8	-10	-11	-13	-15	-17	-19
240	+22	+19	+17	+15	+13	+11	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-13	-15	-17	-19
242	+22	+19	+17	+15	+13	+11	+8	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-15	-17	-19
244	+22	+20	+17	+15	+13	+11	+9	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-15	-17	-19
246	+22	+20	+17	+15	+13	+11	+9	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-17	-19
248	+22	+20	+18	+15	+13	+11	+9	+6	+4	+2	-	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-19
250	+22	+20	+18	+15	+13	+11	+9	+7	+4	+2	-	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14	-16	-18	-19

**Utilisation:** Calculer l'âge moyen des animaux à la sortie de l'engraissement suivant que les mises à l'engrais sont notées ou non, puis lire dans la table la valeur à ajouter à cet âge, selon le poids de sortie, pour obtenir l'âge à 25 kg.

- au stade Engraissement :

$$\text{Age sortie Eng} = \text{Age sortie PS} + \frac{\text{Poids sortie Eng} - \text{Poids sortie PS}}{\text{GMQ Engraissement} / 1000}$$

- au stade Sevrage-vente :

$$\text{Age sortie Eng} = \text{Age sevrage} + \frac{\text{Poids sortie Eng} - \text{Poids sevrage}}{\text{GMQ Sevrage-vente} / 1000}$$

**Exemple:** Pour poids sortie Eng = 95 et âge sortie Eng = 130 ; Age à 105 Kg = 142 jours