



# Impact économique de l'hyperprolificité en élevage : comparaison de 13 scénarios



Cette étude a été mise en place suite aux discussions et réflexions du groupe de travail « hyperprolificité », regroupant des représentants de l'AFSSA, des EDE-Chambres d'agriculture de Bretagne, de l'INRA et de l'ITP.

**D'**

- l'utilisation de la voie hyperprolifique au sens strict dans les élevages de sélection Large White et Landrace français des groupements de producteurs, essentiellement entre 1989 et 1994,
- la sélection sur la taille de portée dans tous les schémas de sélection en s'appuyant sur l'évaluation du Blup,
- la création de lignées sino-européennes, permettant d'intégrer les caractères de prolificité des races chinoises.

**Ces techniques, principalement les deux premières jusqu'à ce jour, ont conduit à une augmentation de la prolificité, d'abord en élevage de sélection puis dans l'ensemble des troupeaux. On parle ainsi désormais d'hyperprolificité quelle que soit la méthode utilisée pour parvenir à ce haut potentiel de taille de portée.**

Au regard des résultats obtenus chez les sélectionneurs (14,5 à 16,5 porcelets nés totaux par portée), il faut encore s'attendre dans les prochaines années à une augmentation de la prolificité. Toutefois, l'hyperprolificité ne présente pas que des avantages. En particulier, elle s'accompagne d'une réduction du poids moyen des porcelets à la naissance (QUINIOU et al., 2002) et d'une augmentation de la mortalité périnatale. Il arrive aussi que l'effectif total des porcelets nés vivants dans la bande soit supérieur au nombre total de tétines disponibles. L'éleveur se trouve donc confronté à cet important challenge que représente la gestion de l'hyperprolificité.

A partir de résultats obtenus sur des portées de truies hyperprolifiques, cette étude propose une évaluation des gains ou surcoûts induits par la gestion de ces porcelets plus nombreux et par-

fois plus petits. A cet effet, des cas-types ont été construits, répondant aux modalités de gestion possibles pour l'éleveur. Ils sont en partie inspirés de scénarios présentés par LE MOAN (2000) et par DUTERTRE (2000).

## Modalités de gestion en maternité

a) Parmi les mesures envisagées, la plus incontournable est certainement de **garder tous les porcelets sous la mère** mais cela suppose que les truies aient suffisamment de tétines fonctionnelles et la capacité d'allaiter ces porcelets sur la durée de la lactation.

b) Une autre disposition est de construire un local pour **sevrage précoce** en relation avec le nombre de surnuméraires obtenus. On suppose donc que la capacité des bâtiments n'est

<sup>(1)</sup>EDE, 5 allée Sully 29322 Quimper cedex

## Résumé

Avec l'augmentation de la taille de portée, le nombre de porcelets pesant moins de 1 kg augmente et leur mortalité périnatale est élevée. Différentes adaptations de la conduite d'élevage ont été chiffrées. En maternité, tous les porcelets sont supposés rester sous la mère ou certains sont sevrés précocement. A 8 ou 25 kg, les places supplémentaires sont construites ou les surnuméraires sont vendus ou engraisés à façon. L'effectif truie est soit constant, soit réduit. Les niveaux d'investissement des places à construire et les coûts de main d'œuvre sont pris en compte. Conserver les porcelets sous la mère, en construisant les places manquantes ou en ayant recours à l'engraissement à façon des surnuméraires semble le scénario le plus avantageux. Même si la réduction de l'effectif de truies améliore la marge, cela apparaît comme l'une des solutions les moins intéressantes économiquement. L'amélioration de la survie des petits porcelets permet d'engraisser des animaux supplémentaires à des conditions économiquement intéressantes.

Claudie GOURMELEN  
Laëtitia LE MOAN<sup>(1)</sup>



pas suffisante car correspondant à un niveau de prolificité inférieur. Le sevrage précoce est réalisé dans les 7 à 10 jours suivant la naissance.

c) Enfin, **la diminution du nombre de truies** est envisagé tout en maintenant le nombre de kg de carcasse à un niveau égal à celui obtenu dans la situation initiale (truie de prolificité inférieure), afin de ne pas manquer de places dans les bâtiments existants.

## Modalités de gestion en post-sevrage et en engraissement

On suppose que la situation initiale correspond à l'utilisation optimale des bâtiments pour un niveau de prolificité inférieur. Le niveau de prolificité ayant augmenté, les bâtiments deviennent saturés. Dans les cas a et b, les salles de post-sevrage et d'engraissement ne peuvent ainsi accueillir les porcelets surnuméraires. Plusieurs solutions sont étudiées pour ces derniers : **vente à 8 ou 25 kg, engraissement à façon** à partir de 8 ou 25 kg, **construction de places** supplémentaires de post-sevrage et d'engraissement selon les cas.

## La définition d'un modèle de calcul

Une large palette de scénarios a été étudiée, résultant de la combinaison des cas décrits ci-dessus.

- **Les prix unitaires d'investissement** s'appuient sur ceux pratiqués par les constructeurs industriels de bâtiments porcins : en local sevrage précoce = 215 €/place, en post-sevrage = 230 €/place, en engraissement = 335 €/place.

- **L'amortissement** est effectué sur 12 ans et financé au taux de 6 %.

- **Le prix unitaire de travail** est estimé à sa valeur moyenne dans la situation française en 2002, soit 13,48 €/H (deux fois le SMIC horaire).

- **Les coûts de l'engraissement à façon** ont été estimés en interrogeant différents techniciens de terrain et en tenant compte du transport, du temps et du prix du bouclage des porcelets. Ainsi les prix retenus sont respectivement, pour l'engraissement à façon à 8 et à 25 kg, de 20 et 17 €/porc.

- **Les prix d'aliment pour porcelet** sous la mère et premier âge ont été obtenus à partir de ces mêmes interlocuteurs. Ils sont respectivement de 1,430 et 0,686 €/kg.

- **Le prix de vente du porcelet** à 8 ou à 25 kg ainsi que son poids de vente ont été calculés sur une moyenne de cinq années, de 1997 à 2002, à partir des résultats de Gestion Technico-Economique (ITP, 2003 à 2001) obtenus chez les naisseurs vente au sevrage et naisseurs traditionnels. Les hypothèses retenues sont de 31,52 €/porcelet à 8 kg et 1,764 €/kg pour un poids moyen de 26,6 kg.

- **Les prix d'aliment** aux différents stades de croissance ont été calculés de la même façon sur cinq ans à partir des résultats de GTE obtenus chez les naisseurs-engraisseurs : aliment reproducteurs = 0,181 €/kg, aliment en post-sevrage = 0,295 €/kg et aliment en engraissement = 0,166 €/kg. Le prix unitaire de l'aliment pour truie allaitante est la moyenne des données de prix collectées par l'enquête FNP (prix obtenus selon une moyenne pondérée) sur 5 ans, soit 0,191 €/kg.

- **Le prix de vente du porc** a été raisonné en tendance pour gommer les effets conjoncturels et sai-

sonniers. Il s'établit sur cette base à 1,40 €/kg de carcasse. Cependant, dans l'un des scénarios (SM5), deux niveaux de prix sont testés avec des valeurs de 1,30 et 1,60 €/kg.

- **Le prix de fonctionnement du local sevrage précoce** correspond essentiellement à la fourniture d'énergie pour le chauffage (il y a également l'eau), il est de 0,76 €/porcelet surnuméraire.

Chacun des scénarios est comparé à une situation de référence, soit la construction selon les standards actuels d'une chaîne de bâtiments adaptée au niveau de prolificité moyen observé au niveau national dans les références de Gestion Technique des Truieaux de Truies en 2002 (ITP, 2003). Les caractéristiques techniques de chaque scénario à effectif de truies constant sont décrites dans le tableau 1 et celles des cas avec diminution du nombre de truies dans le tableau 2.

Comme le présente la figure 1, l'incidence économique est exprimée par la différence de marge par truie par an ou par élevage par an dans les deux situations, pour les scénarios sans diminution de truies. Pour ceux impliquant la diminution du nombre de truies, la variation de marge s'exprime par élevage et par an, le nombre de truies variant.

## Les différences d'efficacité technique

Les indicateurs de performances techniques utilisés dans le modèle de référence sont des valeurs moyennes issues des bases de données nationales de GTTT et de la GTE (ITP, 2003).

Pour chaque scénario, des écarts par rapport à la situation de référence sont appliqués à ces paramètres technico-économiques.

**Le prix de vente du porc a été raisonné en tendance pour gommer les effets conjoncturels et saisonniers.**

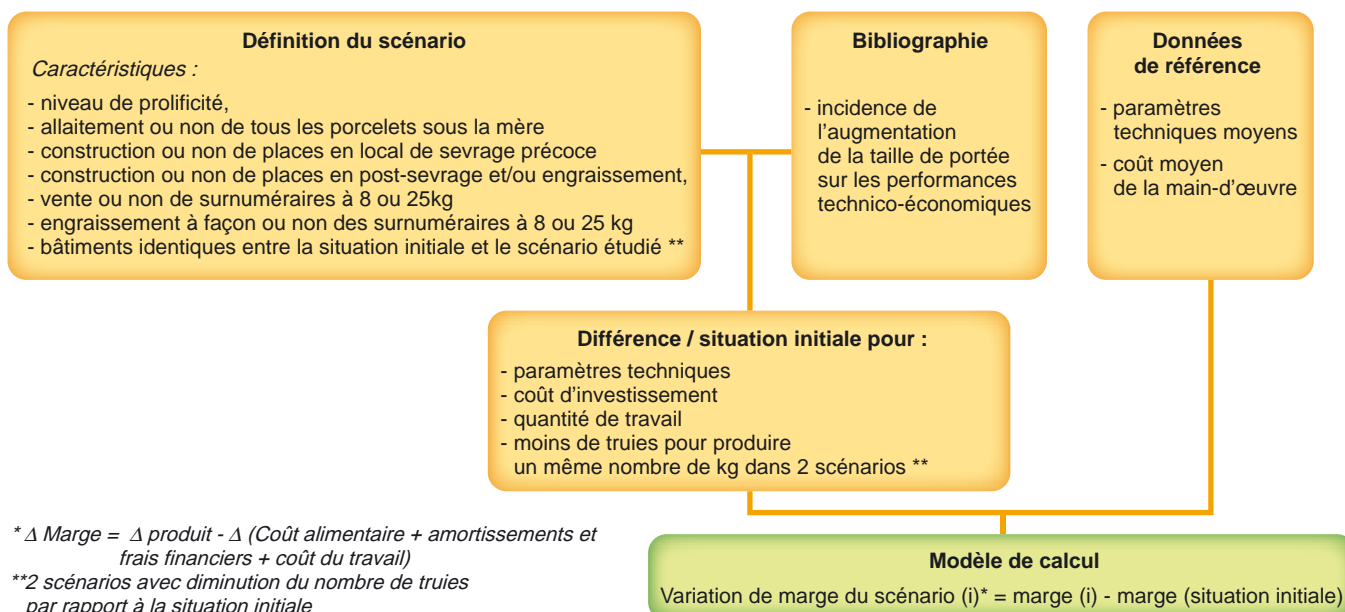


**Tableau 1 : Scénarios avec conservation des porcelets Sous la Mère (SM) ou construction d'un local de Sevrage Précoce (SP) pour les surnuméraires**

Scénario	Modalité de gestion des surnuméraires		
	Avant le post-sevrage	Au post-sevrage	En engraissement
Initial	Truies non hyper		
<b>Porcelets sous la mère</b>			
SM1	Sous la mère	Construction de places	Vente à 25 kg
SM2	Sous la mère	Vente à 8 kg	
SM3	Sous la mère	Construction de places	Engraissement à façon à 25 kg
SM4	Sous la mère	Engraissement à façon à 8 kg	
SM5	Sous la mère	Construction de places	Construction de places
SM6	Sous la mère + amélioration de 30 % du taux de survie des porcelets pesant moins de 1 kg à la naissance	Construction de places	Construction de places
<b>Sevrage partiel précoce</b>			
SP7	Local sevrage précoce	Construction de places	Vente à 25 kg
SP8	Local sevrage précoce	Vente à 8 kg	
SP9	Local sevrage précoce	Construction de places	Engraissement à façon à 25 kg
SP10	Local sevrage précoce	Engraissement à façon à 8 kg	
SP11	Local sevrage précoce	Construction de places	Construction de places

**Tableau 2 : Scénarios avec réduction du nombre de truies**

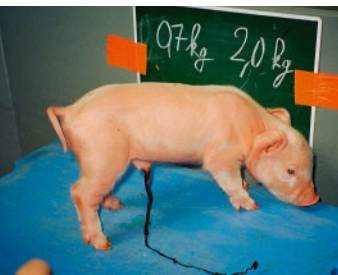
Scénario	Type de truies	Nombre de truies présentes	Nés vifs /portée	Nombre de kg de carcasse vendus /élevage/an	En maternité	Au post-sevrage et à l'engraissement
Initial	non hyper	169	12,2	293 150	-	-
R1	hyper	152	13,9	293 150	Sous la mère	-
R2	hyper	152	13,9	293 150	Sevrage partiel précoce	-



**Figure 1 : Description du modèle de variation de marge**



**Quand la taille de portée augmente, l'effet d'une proportion plus importante de porcelets pesant moins de 1 kg à la naissance est négligeable sur les performances de la portée.**



Les hypothèses suivantes ont été retenues :

- Le niveau d'hyperprolificité retenu est légèrement supérieur à la moyenne + deux écarts-types du **nombre de porcelets nés vifs** (référence nationale GTTT 2002), soit 13,9. L'objectif dans un certain nombre de scénarios est de garder tous les porcelets sous la mère, ce qui suppose une tétine fonctionnelle par porcelet. Dans ce contexte, ce niveau semble réaliste en élevages de production.

- **Le nombre de mort-nés** est supposé identique dans les deux situations, soit 1 par portée.

- D'après les observations obtenues en conditions expérimentales à Romillé et à Crécom, certains paramètres comme la vitesse de croissance ou le taux de pertes sur nés vifs varient selon le poids à la naissance des porcelets (QUINIOU et al., 2002 ; Le COZLER et al., 2004). A l'inverse, l'efficacité alimentaire mesurée (QUINIOU et al., 2004), la teneur en muscle et les taux de pertes en post-sevrage et en engraissement restent inchangés (LE COZLER et al., 2004). A partir d'observations réalisées sur un grand nombre de porcelets (plus de 14 000 à Romillé), la répartition des porcelets nés totaux et nés vifs selon la classe de poids et selon la taille de portée a été établie (Tableau 3). Ainsi, il devient possible de pondérer l'effet de chaque

classe de poids sur le gain moyen quotidien en post-sevrage et en engraissement de la portée et sur les poids d'entrée en post-sevrage et de sortie d'engraissement. Il apparaît que, quand la taille de portée augmente, l'effet d'une proportion plus importante de porcelets pesant moins de 1 kg à la naissance est négligeable sur les performances de la portée, notamment la vitesse de croissance ou le poids d'entrée ou de sortie de post-sevrage et d'engraissement. Les **performances** de la situation initiale (moyenne nationale en 2002 des élevages naisseurs-engraisseurs suivis en GTE) sont donc appliquées aux situations hyperprolififiques.

- De plus, d'après les poids d'abattage obtenus par LE COZLER et al. (2004), les porcelets pesant moins de 1 kg à la naissance atteignent 100,8 kg lors du départ à l'abattage, les porcs ne sont donc pas déclassés selon la grille de paiement en place. Aucune pénalité pour **poids de carcasse** situés hors gamme n'a été considérée.

- Avec l'augmentation de la taille de portée, la proportion de porcs pesant moins de 1 kg à la naissance augmente (Tableau 3). Un certain nombre d'analyses montre que le taux de pertes de ces porcelets nés vifs est bien supérieur aux autres classes de poids (figure 2). Le croisement de ces deux résultats conduit à un **taux de pertes moyen sur nés vifs** de 15,4 %

pour la portée en situation hyper (soit 13,9 nés vifs par hypothèse), valeur bien supérieure à la moyenne observée en 2002 avec des truies moins prolifiques (13,2%).

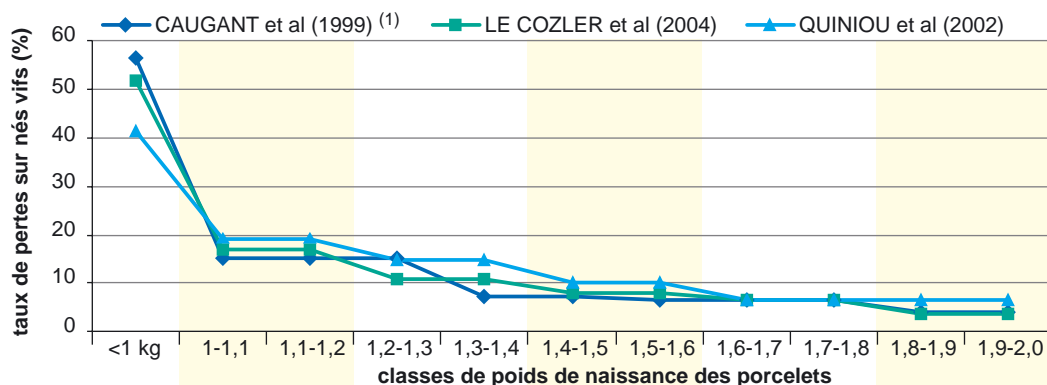
- Un scénario supplémentaire a été envisagé qui prend en compte l'amélioration du taux de pertes sur nés vifs. Il s'agit d'observer l'effet d'une réduction de 30 % du taux de pertes sur nés vifs des porcelets nés pesant moins de 1 kg à la naissance en appliquant des **soins spécifiques**. Le taux de pertes moyen sur porcelets nés vivants de la portée est alors de **11,3 %**.

- **Un surplus de main d'œuvre** est à considérer dans la première semaine de maternité, autour des mises bas (CALVAR et al., 2003). Il a été possible de le chiffrer à l'aide des informations détaillées du temps de main d'œuvre en maternité nécessitée par les truies de prolificité moyenne entre 1998 et 2001 chez 52 éleveurs (LEBOR-GNE, 2002). On retient l'hypothèse d'une heure supplémentaire passée en maternité chez des truies hyperprolififiques (même avec un local de sevrage précoce à 7 jours), soit 9,5 heures/truie/an au lieu de 8,5.

- **En local de sevrage précoce**, on considère 0,33 heure/truie/an de plus pour les transferts d'animaux, et les opérations de nettoyage-désinfection des places de porcelets surnuméraires.

**Tableau 3 : Répartition des porcelets selon la classe de poids de naissance et la taille de portée à partir d'observations réalisées à Romillé sur plus de 14 000 porcelets**

Proportion par classe de poids et par taille de portée (%)	Classe de poids de naissance					
	<1 kg	1-1,2	1,2-1,4	1,4-1,6	1,6-1,8	1,8-2
<b>Nés totaux</b>						
Situation initiale : 13	14,2	13,7	21,6	24,7	15,9	9,9
Situation hyper : 15	22,0	18,9	22,4	19,9	11,7	5,1
<b>Nés vifs</b>						
Situation initiale : 12	10,1	12,1	19,8	20,6	21,6	15,8
Situation hyper : 14	12,8	17,2	22,6	22,6	15,5	9,2



classes de poids	Tx moyen (%)
<1	49,9
1-1,2	17,1
1,2-1,4	12,1
1,4-1,6	8,3
1,6 - 1,8	6,4
1,8 - 2	4,6

(1) cités par Le COZLER et al (2000)

Figure 2 : Evolution du taux de pertes des porcelets nés vifs par classe de poids

- L'hypothèse d'une **surconsommation alimentaire de 17 kg/truie/an des truies hyperproliifiques** qui allaitent tous les porcelets est retenue à partir d'observations réalisées à Romillé et par CALVAR et al. (2003). La capacité laitière de la truie augmente avec le nombre de porcelets qu'elle allaite d'où un besoin nutritionnel supérieur couvert en partie par une consommation supplémentaire pendant la lactation.

- Une **surconsommation d'aliment des porcelets surnuméraires** sous la mère est supposée (0,3 kg d'aliment starter et 0,7 kg d'aliment 1<sup>er</sup> âge), à partir d'observations réalisées à la station expérimentale de Romillé.

- La **consommation d'aliment par les porcelets sevrés précocement** est prise en compte d'après l'étude de LANDRAIN et al. (2002) : 0,9 kg d'aliment starter et 2,3 kg d'aliment 1<sup>er</sup> âge.

- Par hypothèse, le **même nombre de portées** par truie par an est appliqué aux deux situations.

- Aucune dégradation des **performances des porcelets** issus du local de sevrage précoce re-mélangés à leurs contemporains n'a été prise en compte. Si on avait voulu

bénéficier pleinement du meilleur statut sanitaire des porcelets sevrés précocement, il aurait fallu pouvoir les élever ensuite dans des bâtiments à part hautement protégés, ce qui n'est pas économiquement envisageable d'après LE COZLER et al. (2002).

## Résultats

### Porcelets allaités sous la mère, sans diminution du nombre de truies

Le passage d'une situation initiale à une prolificité supérieure conduit à une augmentation de marge de 47 à 126 €/truie présente/an ou encore de 7 943 à 21 294 € par élevage et par an (avec 169 truies présentes), selon la figure 3. Tous les scénarios présentent un avantage économique, ceux ayant recours à la vente des porcelets surnuméraires étant légèrement désavantagés du fait de l'hypothèse de prix de vente retenue. Le scénario considérant l'augmentation du taux de survie de 30 % des chétifs en leur donnant des soins spécifiques (SM6) procure une amélioration du gain de 62 % par rapport au scénario le plus proche (SM5).

En dehors du scénario particulier précédemment évoqué, la meilleure efficacité économique revient à

la construction des places manquantes en post-sevrage et en engraissement. Lorsqu'il est impossible de les construire, le travail à façon à 25 ou 8 kg constitue une alternative plus intéressante respectivement que la vente à 25 ou à 8 kg. Par ailleurs, le choix de faire engraisser à façon les surnuméraires à 8 kg semble plus avantageux que de construire les places manquantes en post-sevrage puis de vendre les porcelets en surplus à 25 kg.

En appliquant différents **prix de vente du porc charcutier**, il apparaît que l'augmentation de la marge dans le scénario SM5 à titre d'exemple passe de 9 971 €/élevage/an (ou 59 €/truie/an) pour un prix de 1,3 €/kg à 19 266 €/élevage/an (ou encore 114 €/truie/an) pour un prix de 1,6 €/kg. Il faut donc relativiser les résultats de l'étude obtenus à partir d'un prix du porc en tendance, masquant la conjoncture.

Selon les niveaux de **coûts de l'engraissement à façon**, les résultats des scénarios recourant au façonnage sont équivalents à ceux des scénarios avec la vente de porcelets (prix d'engraissement augmentés de 50 %) ou équivalents au résultat du scénario avec construction de places manquantes (prix diminué de 20 %).

*Le passage à une prolificité supérieure conduit à une augmentation de marge.*

*La meilleure efficacité économique revient à la construction des places manquantes en post-sevrage et en engraissement. Le travail à façon constitue une alternative plus intéressante que la vente.*

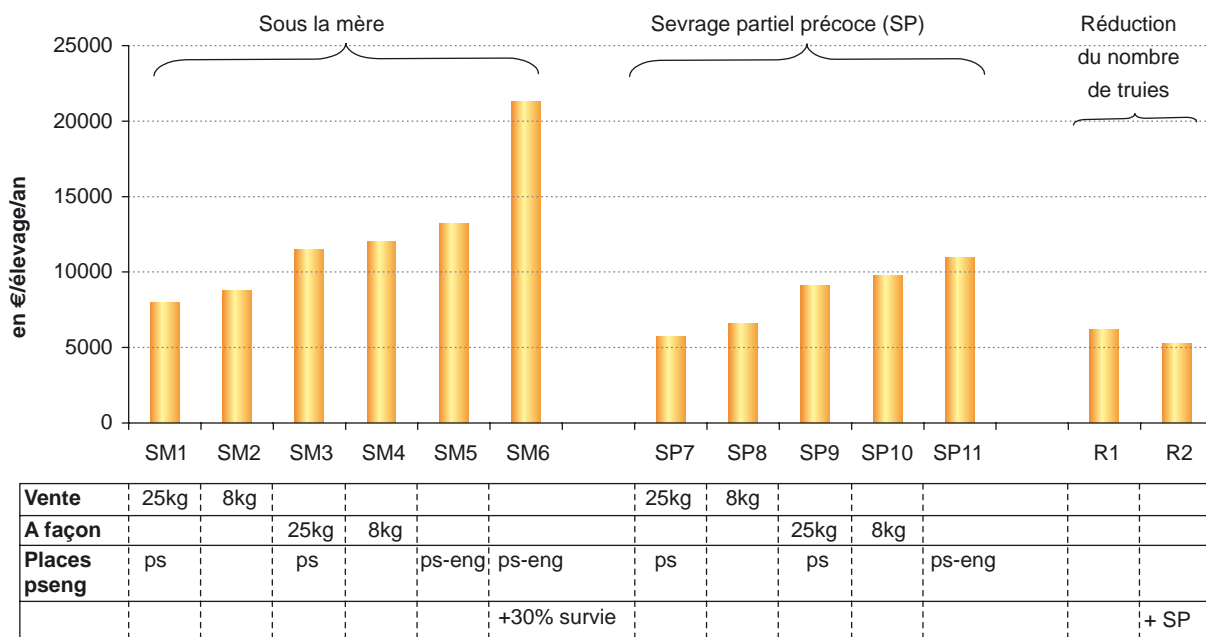


Figure 3 - Variation de marge par élevage par an par rapport à la situation initiale, selon les différents scénarios décrits dans les tableaux 1 et 2 (en €/élevage/an)

**Prodiguer des soins spécifiques aux chétifs, améliore de 30-20 ou 10 % le taux de pertes des chétifs nés vifs.**

### Avec local de sevrage précoce, sans diminution du nombre de truies

D'après la figure 3, la hiérarchisation de l'amélioration de la marge selon les différents scénarios est identique à celle décrite dans le paragraphe précédent. De manière générale, le niveau d'amélioration de la marge d'un scénario donné est inférieur de 5 à 5,5 % au scénario équivalent avec les porcelets conservés sous la mère. L'amélioration va de 34 à 65 €/truite/an ou de 5 476 à 10 985 €/élevage/an.

### Avec diminution du nombre de truies

Cette dernière approche est parmi les moins avantageuses du point de vue économique, mais elle n'en présente pas moins un intérêt. La réduction de l'effectif truie permet ici une amélioration de la marge par rapport à la situation initiale de 6 215 €/élevage/an en conservant les porcelets sous la mère et de 5233 €/élevage/an en transférant les porcelets surnuméraires dans un local de sevrage précoce.

## Discussion

L'hypothèse d'un taux de pertes sur nés vifs de 15,4 % pour nos scénarios avec des truies hyperprolifiques (13,9 nés vifs/portée) semble élevée quand la moyenne observée au niveau national est de 13,2 % pour une portée de 12,2 nés vifs. Les résultats expérimentaux (LE COZLER et al., 2004 ; QUINIOU et al., 2002) sur les taux de pertes chez les nés vifs (figure 2) sont issus d'expérimentations selon un protocole **sans intervention ni soin spécifique**, (en particulier pas de séchage systématique) pour les plus chétifs hormis un supplément nutritionnel dans les 24 heures suivant la naissance. En améliorant notamment le taux de pertes sur les nés vifs de poids de naissance inférieur à 1 kg, l'amélioration de marge est encore augmentée (SM6 par rapport à SM5). Il semble plus réaliste de viser un taux de pertes respectivement de **11,3-12,5 %-14,0 %** sur les nés vifs de la portée chez un éleveur de technicité moyenne, qui prodiguera des soins spécifiques aux chétifs en améliorant de 30-20 ou 10 % le taux de pertes des chétifs nés vifs. Les améliorations de

marge avec ces améliorations de survie des chétifs selon le scénario SM6 (porcelets sous la mère et construction des places manquantes en post-sevrage et en engraissement) sont respectivement de **126, 110 ou 90 €/truite présente/an (ou encore de 21 294, 18 590 et 15 210 €/élevage/an)**. Des différences **du rythme de reproduction** n'ont pas été abordées dans l'étude en l'absence de référence bibliographique mais cela pourrait être un prolongement intéressant dans les paramètres à intégrer dans le modèle, en recourant à des traitements spécifiques sur la base de données GTTT.

Les scénarios avec **construction de places manquantes** ne sont pas reproductibles de manière uniforme dans les différentes régions françaises au regard des problèmes d'obtention de permis d'extension fréquents en zones à forte densité. Aussi, la panoplie des choix de gestion de l'hyperprolificité peut être plus limitée dans certains cas.

VERBEKE (2002), dans son analyse comparative de 3 scénarios de gestion des porcelets sous la mère, met



en avant l'avantage de l'engraissement à façon de 10 % des porcelets par rapport aux deux scénarios équivalents de diminution de 10 % de l'effectif truies ou de la vente de 10 % des porcelets au post-sevrage. Le pourcentage d'amélioration du scénario avec engraissement à façon par rapport aux autres est important dans son étude (21 vs 12 % dans la nôtre), mais l'hypothèse de coût de l'engraissement à façon est inférieure de 10 %.

Parmi d'autres solutions complémentaires, on peut intégrer la restructuration des bandes existantes en particulier **le passage de 7 bandes avec vente fréquente de porcs charcutiers à 4 ou 5 bandes**, ces dernières présentant l'avantage de lots importants d'animaux du même âge, ce qui est important pour les lots de surnu-

méraires. Une **organisation de la filière** pour gérer les petites tailles de lots de porcelets surnuméraires qu'il s'agit de vendre ou d'engraisser à façon peut également être envisagée.

## Conclusion

D'après les scénarios envisagés, les réponses techniques étudiées de gestion de l'hyperprolificité en matière de conduite d'élevage en comparaison à une situation initiale avec des truies non hyperproliques sont économiquement intéressantes. Même si les surnuméraires sont plus petits et plus fragiles pendant les premiers jours de vie, ils sont intéressants à sauver pour les engraisser ou les vendre. La première semaine suivant les mises bas est donc la période la plus exigeante en savoir-faire, les

éleveurs doivent bien exploiter le potentiel des truies et des porcelets sans les pénaliser, d'une part en optimisant la production laitière des truies et en suivant de près les mises bas et les porcelets.

Les charges alimentaires accrues, les temps de main-d'œuvre allongés, les investissements supplémentaires de places en local de sevrage précoce, en post-sevrage ou en engraissement sont compensés par une augmentation du produit liée à un plus grand nombre de porcs produits pour un même nombre de truies. Réduire l'effectif truie a cependant un intérêt et permet de conserver tels quels les bâtiments existants. En effet, cela peut être l'objectif recherché parfois face à des problèmes d'obtention de permis d'extension de bâtiments dans certaines zones d'élevages. ■

**La première semaine suivant les mises bas est la période la plus exigeante en savoir-faire.**



*Cette étude a été réalisée grâce à la collaboration de Nathalie QUINIOU (ITP) pour l'évaluation de la répartition des porcelets selon la classe de poids et la taille de portée et la consommation des truies allaitantes selon leur niveau de prolificité et grâce à l'aide de Didier GAUDRE (ITP) pour l'estimation des consommations des porcelets sous la mère à partir d'observations réalisées à Romillé.*

## Contact :

claudie.gourmelen@itp.asso.fr

## Références bibliographiques

- CALVAR C., PICHODO X., ROY H., BOENNEC R., GUYOMARC'H C., PABOEUF F., 2003. Sevrer le maximum de porcelets sous la mère. Document EDE, 23 pp.
- DUTERTRE C., 2000. Hyperprolificité et conduite de bâtiment. Forum technique Coopagri du 28 juin à Loudéac.
- ENQUETE FNP, 1997 à 2002.
- GUEBLEZ R., DAGORN J., 2000. Techniporc 23 (2) :5-7.
- ITP, 2003. Porc performances 2002, ITP Ed. Paris, 56 pp.
- ITP, 2002. Porc performances 2001, ITP Ed., Paris, 56pp.
- ITP, 2001. Porc performances 2000, numéro spécial : 25 ans de résultats GTTT-GTE-TB, ITP éd. Paris, 68 p.
- LANDRAIN B., LE ROUX T., LE FLOCH I., CALVAR C., ROY H., PABOEUF F., 2002. Aliment liquide pour les porcelets sevrés précocément. Document EDE, 33 pp.
- LE BORGNE M., 2003. Temps de travaux en maternité en heure/truie/an. Note interne.
- LE COZLER Y., PICHODO X., ROY H., GUYOMARC'H C., QUINIO J-Y., LOUVEAU I., LEBRET B., LEFAUCHEUR L., GONDRET F., 2004. Journées Rech. Porcine Fr 36 : 443-450.
- LE COZLER Y., PELLOIS H., LE BORGNE M., LE MOAN L., GUIVARCH C., PICHODO X., CALLAREC J., QUINIO P-Y., 2002. Hyperprolificité : comparaison de deux systèmes de logement après le sevrage très précoce. Document EDE, 40 pp.
- LE COZLER Y., PELLOIS H., DAGORN J., GUYOMARC'H C., QUINIO P-Y., PICHODO X., 2000. Importance et origine des morts-nés. Document EDE, 71 pp.
- LE MOAN L., 2000. Simulations économiques : hyperprolificité. 2ème Journée porcine à Chateaulin du 16 juin.
- QUINIOU N., GAUDRE D., PICHODO X., LE COZLER Y., 2004. Journées Rech. Porcine Fr 36 :403-408.
- QUINIOU N., DAGORN J., GAUDRE D., 2002. Livest. Prod. Sci. 78:63-70.
- VERBEKE M., 2002. Revue Chambre d'Agriculture du 62, Horizon 2010 n°3.