



Valorisation de l'herbe par les truies élevées en plein air

synthèse des essais menés dans les Pays de la Loire et à la Station des Trinottières de 1996 à 2003

Les éleveurs de truies en plein air constatent régulièrement que chaque fois que les animaux migrent d'un parc dégradé à une parcelle neuve, donc bien enherbée, le niveau des performances s'en ressent positivement, et les porcelets sont plus lourds au sevrage. Ce constat laisse supposer que l'herbe ne sert pas seulement à supporter les truies qui la piétinent mais qu'elle joue probablement un ou plusieurs autres rôles pour les truies élevées en plein air.

La station expérimentale Porcine des Trinottières dispose, depuis l'été 1996, d'un cheptel de 56 truies productives en plein air réparties sur 5 hectares de prairies. Depuis la mise en place de cet élevage, différents travaux ont été menés afin d'étudier le rôle que joue l'herbe pour les truies élevées en plein air. Le présent article a pour objet de faire la synthèse des connaissances acquises au cours de sept années d'observations et d'essais zootechniques.

Fonction environnementale

Une première série d'observations a été conduite dans plusieurs élevages de truies élevées en plein air de la Mayenne sur l'enherbement des parcs (Ogel, 1995). Ce travail a mis en évidence trois facteurs essentiels au maintien de l'enherbement :

- la surface disponible par truie,
- la pose de boucle systématique aux groins des truies (anneau nasal),
- la présence des parcs supplémentaires.

Pour compléter ces premiers résultats, un essai a été mis en œuvre à la Station des Trinottières (TRICOT, 1998) pour étudier l'effet du char-

gement sur l'enherbement et le niveau des charges polluantes (nitrates et phosphates). Les femelles gestantes confirmées étaient logées dans quatre parcs collectifs dont les chargements étaient variables (500 à 800 m² par truie). Les parcs de maternité individuels, mesuraient 400 ou 500 m². Les groins de tous les animaux étaient bouclés. L'alimentation était distribuée à l'avant des parcs. D'octobre 1996 à février 1998, nous avons réalisé sur 2 parcs gestantes et 2 parcs maternité, 7 séries de prélèvements de terre sur deux horizons (0-30 cm et 30-60 cm) afin d'évaluer, par rapport à des zones témoins, l'évolution du niveau des reliquats azotés. Une analyse des reliquats phosphorés a été réalisée début octobre 1996, fin mai 1997 et début février 1998. Pour chacune de ces séries de prélèvements et de mesures, deux sous-ensembles étaient caractérisés :

- l'avant des parcs, du couloir de circulation aux cabanes
- l'arrière des parcs, derrière les abris.

Par ailleurs, les hauteurs d'herbe étaient mesurées à l'herbomètre sur les 2 parcs gestantes et sur 8 parcs maternité. Les carottages réalisés ont permis de montrer que les reliquats azo-

Résumé

Le présent article a pour objet de faire la synthèse des connaissances acquises au cours de sept années d'observations et d'essais zootechniques.

Les différents résultats obtenus suggèrent que, dans le cas d'un élevage de truies en plein air l'enherbement va favoriser le recyclage des déjections puisque l'herbe puisera les fertilisants nécessaires à sa croissance.

L'ingestion d'herbe, via son effet sur le profil des acides gras, contribue à améliorer les qualités nutritionnelles de la viande et du lait des truies. De même, la présence d'un tapis d'herbe permanent limite les pertes avant le sevrage et le pâturage contribue au bien être des truies élevées en plein air.

F. MAUPERTUIS⁽¹⁾
A. DUBOIS⁽²⁾
A. L. BOULESTREAU⁽²⁾
D. BELLANGER⁽²⁾
J. NOBLET⁽³⁾
M. C. MEUNIER SALAUN⁽³⁾

⁽¹⁾ Chambre d'Agriculture de Loire Atlantique ⁽²⁾Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire

⁽³⁾ INRA de Saint-Gilles



La présence d'anneaux a une influence très positive sur l'état d'enherbement des parcs.

tés sont significativement supérieurs à l'avant des parcs (figure 1). La répartition des reliquats azotés est très dissymétrique sur les parcs : leur présence est en rapport étroit avec les zones de vie des animaux (surfaces sur lesquelles la nourriture est distribuée, pourtour des abris) : ces emplacements recueillent en effet la majorité des déjections des animaux. En revanche, dans les limites de validation de l'expérience, il n'y a pas de relation entre le niveau des reliquats d'azote et de phosphore et la densité de truies par hectare.

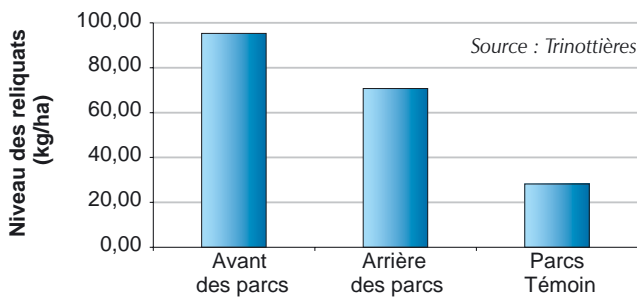


Figure 1 : Répartition des reliquats azotés totaux mesurés sous les parcs de truies élevées en plein air (moyenne de 7 mesures sur 4 parcs)

Dans le cas d'un élevage de truies en plein air, le maintien d'un couvert végétal permanent doit être un objectif essentiel.

En parallèle, lorsque le lieu de distribution de la nourriture est resté le même, nous avons constaté une dissymétrie dans la répartition du pourcentage de sol nu : celui-ci était plus important à l'avant qu'à l'arrière du parc, en raison du fouissage et de l'exploration systématique à laquelle se livrent les animaux sur la zone d'alimentation dans les heures qui suivent le repas. Cette dissymétrie ne concerne pas la hauteur d'herbe. Il semble donc que les reliquats azotés soient plus abondants lorsque le parc est dégradé.



La dégradation des parcs provient du comportement des truies, qui retournent beaucoup plus le terrain lorsqu'elles n'ont pas le groin bouclé... Une seule truie sans anneau peut très rapidement retourner tout un parc, surtout quand il a plu, d'où l'importance de prévoir, dès la mise en place des parcs, un lieu qui permette de reboucler facilement les truies. La présence d'anneaux a une influence très positive sur l'état d'enherbement des parcs.

Dans l'essai mené aux Trinottières, les résultats ont permis de mettre en évidence, dans les parcs maternité, une dégradation croissante du couvert végétal, concernant aussi bien les hauteurs d'herbe que le pourcentage de sol nu, avec l'augmentation du chargement. Ainsi, un parc maternité de 500 m² par truie permet de maintenir une surface enherbée plus importante qu'un parc de 400 m². En revanche, cette relation n'a pas été mise en évidence pour les parcs gestantes dans les limites de variation du chargement qui étaient celles de l'expérimentation (500 à 800 m² par truie, truies bouclées avec anneau nasal). Ainsi, dans les parcs gestantes étudiés, ni la hauteur de l'herbe ni le pourcentage de sol nu n'étaient influencés par le chargement animal.

L'étude des reliquats azotés et phosphorés s'est poursuivie jusqu'à aujourd'hui à la station expérimentale porcine des Trinottières, sur chaque parc d'une durée de 2 ans, en faisant varier divers critères (BOULESTREAU, 2003). Ont ainsi été notamment comparés les rejets dans les parcs maternités avec et sans nourrisseur et différents types de couverts végétaux. Les reliquats azotés ont été réalisés d'octobre à mai sur 2 horizons (0-30 cm et 30-60 cm) et des ana-

lyses complémentaires portant sur le phosphore ont été réalisées aux mois d'octobre, février et mai, sur l'horizon 0-60 cm. Aucune différence n'a pu être mise en évidence concernant le mode d'alimentation en maternité. En revanche, le lien entre l'importance des reliquats et les zones de vie des truies, que ce soit en maternité ou en gestantes, a été vérifié sur l'ensemble des parcs successifs. Le choix du type de couvert végétal est ainsi très important, car les variétés doivent concilier appétence et résistance au piétinement. Une étude est actuellement menée sur 2 types de couverts végétaux différents.

En conclusion, la relation entre couvert végétal et protection de l'environnement est très significative. Les études réalisées à la station des Trinottières montrent que dans les parcs des truies en plein air :

- Les reliquats azotés sont plus importants autour des zones de distribution de l'aliment ;
- La dégradation du couvert végétal autorise une plus grande diffusion des reliquats azotés dans le sol.

Les différents résultats suggèrent que, dans le cas d'un élevage de truies en plein air, le maintien d'un couvert végétal permanent doit être un objectif essentiel si l'on souhaite protéger l'environnement. En effet, l'enherbement va favoriser le recyclage des déjections puisque l'herbe puisera les fertilisants nécessaires à sa croissance. Dans les conditions de la station expérimentale porcine des Trinottières (sol sableux et parcelles drainées), le couvert végétal est optimum avec un chargement de 12 à 13 truies à l'hectare si les animaux ont le groin bouclé. En revanche, les observations menées en élevages montrent que, selon les terrains, l'optimum de charge-



ment varie entre 10 et 12 truies par hectare.

Par ailleurs, les différentes études montrent que la répartition des reliquats azotés sur les parcs n'est pas liée au chargement, mais au comportement d'excrétion des truies, qui est lui-même orienté vers l'emplacement des zones de distribution alimentaire. Lors de la mise en place des parcs, il faudra donc veiller à ce que l'emplacement des couloirs permette que celles-ci puissent changer régulièrement de place.

Fonction comportementale

Le pâturage représente une part importante dans l'activité de la truie plein air

En début d'été, Guilloux et al (1998) ont montré que les truies passaient en moyenne 16 % de leur temps en comportement de pâture et 12 à 13 % en activité d'exploration du sol et/ou de fouille. La fréquence quotidienne du comportement individuel de pâture varie très fortement d'un jour à l'autre. Mais l'activité de pâture varie aussi beaucoup dans la journée. Les truies passent 38 % de leur temps à manger de l'herbe au cours des deux heures qui précèdent le crépuscule, contre par exemple 4 % en moyenne à l'aube et dans l'après midi. L'activité de pâturage est spatialement organisée. Sur un parc, les zones les plus fréquentées semblent comprises entre les lieux de distribution des aliments concentrés et les cabanes. Vers le soir, les truies ont tendance à pâturer plus largement les emplacements périphériques à leur cabane. On estime que les truies pâturent régulièrement environ 60 % de la surface de leur parc.

Des données similaires ont été également obtenues dans l'étude de Larcher (2000), comparant des truies élevées en bâtiment et en plein air (Ray Grass, 100 x 40 m). Au cours des 16 journées d'observation (16h/j) réalisées sur l'ensemble de la gestation, les truies en plein air montrent en effet des périodes privilégiées pour l'expression de l'activité de pâture : environ 3 heures après l'alimentation en concentré et surtout au crépuscule. Cette activité représente globalement un peu plus de 17 % du « budget temps » quotidien de la truie gestante. Elle est concentrée dans le temps et dans l'espace, puisqu'elle s'exerce, pour les 2/3 entre 18 et 22 heures, et s'observe à 92 % sur 50 % de la surface offerte aux animaux. Elle montre également l'importance de l'accès à l'auge pour des truies conduites en plein air ainsi que l'existence d'une pâture sélective.

La consommation d'herbe contribue à la satiété des truies

Lorsque les truies ont la possibilité de consommer de l'herbe autant qu'elles le souhaitent, elles ont tendance à être moins agressives les unes vis-à-vis des autres au moment de la distribution des repas. Houé (1995) a montré que le niveau d'agressivité des truies au moment de la distribution des concentrés était partiellement lié à une forte

densité des animaux sur les parcs (plus de 19 truies par hectare). Dans les parcs où le chargement est « faible » (moins de 15 truies par hectare), on observe un plus fort pourcentage de truies ayant un nombre d'interruptions faible et un temps d'alimentation élevé.

Ce résultat argumente en faveur d'une valeur nutritive du couvert végétal, ce dernier ayant tendance à disparaître au-delà de 15 truies par hectare.

En revanche, dans les conditions de l'élevage des Trinottières (13 truies par hectare), Guilloux et al (1998) ont montré qu'il n'existait pas de relation entre le statut hiérarchique des animaux et l'ingestion des aliments concentrés au moment du repas : tout était calme. Il est possible que l'herbe pâturée en abondance dans la soirée du jour précédent limite la sensation de faim le lendemain matin.

Un autre indice de l'effet de satiété exercé de façon durable par la consommation d'herbe est que les truies sucent très peu de cailloux lorsqu'elles disposent d'herbe à volonté. Dans l'étude de Guilloux et al (1998), ce comportement stéréotypé, analogue au mâchage des barres pour les truies en bâtiment (Vieuille et al, 1996), correspondait à moins de 1 % des observations.

Il faut veiller à ce que l'agencement des couloirs permette de changer régulièrement l'emplacement des zones d'alimentation.

Il est possible que l'herbe pâturée en abondance dans la soirée du jour précédent limite la sensation de faim le lendemain matin.

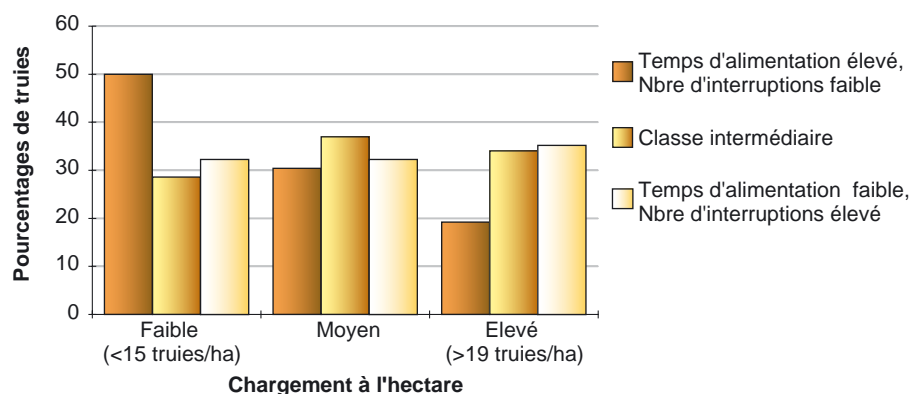


Figure 2 : Influence du chargement sur la compétition alimentaire



Le pâturage contribue à compenser les effets de la compétition alimentaire

Par comparaison avec la conduite en bâtiments, les truies élevées en plein air reçoivent en moyenne 12,5 % d'aliment en plus par an, mais elles ont tendance à avoir moins de réserves graisseuses que leurs congénères. Le travail de Houé (1995) montre clairement que les truies dont l'état d'entretien est le moins bon sont celles qui reçoivent le plus de coups et de morsures pendant le repas (figure 3). Ce sont des truies jeunes (rang de portée 1 et 2) et leur mise à l'écart du groupe est d'autant plus nette que celui-ci est hétérogène.

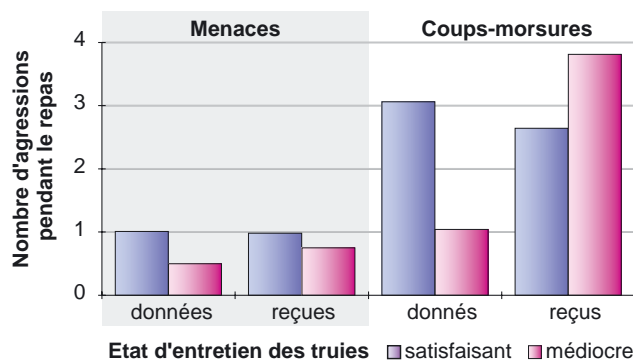


Figure 3 : Etat d'entretien en fonction du nombre moyen d'agressions

La grande variabilité individuelle constatée à l'intérieur d'un même groupe d'observations semble pour une part devoir être attribuée à la compétition sévère que se livrent les truies lors de la distribution d'aliment concentré. Dans une étude conduite aux Trinottières, Larcher (2000) montre que dans un groupe de truies élevées en plein air, les animaux dominés passent significativement plus de temps par jour à pâturer.

Il montre aussi que les truies qui sont hiérarchiquement dominées dans le groupe au moment du repas d'aliment concentré, commencent à pâturer en fin d'après midi signi-

ficativement plus tôt que les truies dominantes. Néanmoins, sur la période d'un été, les truies dominées (index hiérarchique faible) pâturent plus mais sont néanmoins plus maigres. Il semble donc que les jeunes truies, lorsqu'elles sont regroupées avec des animaux de plus fort gabarit, compensent la restriction alimentaire consécutive à la compétition par une activité de pâturage plus soutenue.

Au cours de l'hiver 1999-2000, à la station expérimentale porcine des Trinottières, un lot de truies gestantes élevées en plein air rationnées à 3,6 kg d'aliment concentré (soit 20 % de leur ration quotidienne habituelle), ont reçu en complément un ensilage d'herbe enrubbannée (27,2 % de matière sèche et 60 % de NDF) distribué à raison de 4 kg par jour en moyenne (Livenais, 2002). Les truies étaient comparées à un lot plein air témoin recevant la totalité de la ration quotidienne habituelle (4,5 kg d'aliment concentré). Les animaux du lot expérimental ont consommé l'ensilage en quasi-totalité.

Les jeunes truies ont compensé la restriction alimentaire consécutive à la compétition par une consommation d'ensilage d'herbe plus importante : les jeunes truies ont passé 17 % de leur activité à consommer de l'ensilage contre un peu plus de 7 % pour les truies les plus âgées. La consommation d'ensilage a eu très peu d'incidence sur le comportement de pâture des jeunes truies, mais elle était concomitante à une augmentation du temps passé à pâturer pour les truies les plus âgées. La consommation d'ensilage et l'accroissement du temps passé à pâturer font que les truies âgées de ce groupe ont eu un comportement beaucoup moins dégradant pour le sol

que les truies témoins de même rang de portée. Elles ont aussi passé beaucoup moins de temps à mâcher des cailloux mais se sont moins reposées.

En conclusion, les truies ne sauraient en aucun cas valoriser le pâturage comme des herbivores, mais elles en tirent parti. Par ailleurs, ne serait-ce que par sa valeur de lest, le pâturage a incontestablement la valeur d'un rééquilibrage de la compétition entre les animaux de gabarits différents, et en tant que tel, il contribue fortement au bien être des truies élevées en plein air.

Fonction hygiénique

La présence d'un tapis d'herbe permanent limite les pertes sous la mère avant le sevrage

La mortalité des porcelets en plein air résulte en grande partie de problèmes d'écrasement mais Berger et al (1997) montrent qu'elle est par ailleurs associée à la dégradation du couvert végétal et à un niveau de paillage insuffisant avant la mise bas. La sensation de satiété éprouvée par les truies lorsqu'elles disposent d'herbe à volonté pourrait expliquer que les truies soient plus calmes au moment de la distribution des repas dans les parcs maternités. Comme elles ont moins faim, on peut penser qu'elles se lèvent moins brutalement lorsqu'elles entendent le tracteur qui apporte la nourriture, et que, par conséquent, elles risquent moins d'écraser leurs porcelets.

C'est peut être un des éléments qui expliquent que les pertes élevées sous la mère soient régulièrement associées à un fort niveau de dégradation des parcs, comme l'a montré l'enquête réalisée l'hiver 1992-1993 par les Chambres

Les truies ne sauraient en aucun cas valoriser le pâturage comme des herbivores, mais elles en tirent parti.



d'Agriculture des Pays de la Loire et de Bretagne et par l'ITP (CRA, 1993). On peut penser aussi que l'herbe, en évitant les ruissellements de boue, sert en quelque sorte de tapis pour les truies, et assure le maintien d'une litière moins humide dans la cabane. On peut aussi imaginer que les truies qui mangent de l'herbe ont moins envie de manger la paille qui leur est distribuée pour faire leur nid.

Le pâturage entraîne une augmentation des acides gras oméga 3 dans le lait et la viande des truies

Lebret et al (2002) ont étudié l'influence du mode d'élevage plein air sur la qualité des carcasses et des viandes de truies de réforme. Dans l'échantillon étudié, par rapport à des truies logées en bâtiment, les truies plein air présentent des carcasses plus lourdes et plus grasses. Par ailleurs, le pâturage conduit à une forte augmentation des teneurs en acides gras n-3, en particulier l'acide linoléique (C18:3) dans la bardière et le muscle Longissimus, améliorant ainsi les qualités nutritionnelles des viandes.

La composition du lait des truies est également très représentative de leur mode d'élevage. Une étude non publiée (J. MOUROT, INRA Saint – Gilles, communication personnelle) réalisée sur des animaux de la Station Expérimentale Porcine des Trinottières (9 truies plein air, 8 truies bâtiment) montre que la teneur en lipides des laits est sensiblement équivalente (6,1 % vs 6,4 % respectivement) entre les animaux. En revanche, le lait des truies élevées en plein air contient moins d'acides gras saturés ($P < 0.001$) et davantage d'acides gras monoinsaturés et polyinsaturés ($P < 0.001$) que celles élevées en bâtiment. Ceci se traduit donc par davanta-

ge d'acide oléique (C18 :1), d'acide linoléique (C18 :2) et d'acide linoléique (C18 :3) qui sont réputés bons vis-à-vis de la santé humaine. L'augmentation des acides gras oméga 3 dans le lait des truies en plein air est certainement à mettre en relation avec l'ingestion d'herbe chez ces animaux. Toutefois, si chez la truie on connaît l'effet positif d'une augmentation de la teneur en lipides du lait sur le développement futur du porcelet, on ne connaît pas le rôle particulier de tel ou tel acide gras sur cette même croissance. Des études en cours devraient apporter des réponses dans les mois à venir.

Fonction nutritive

Evaluation du niveau d'ingestion d'herbe et choix des espèces pâturées

Lorsque l'herbe est jeune, il est vraisemblable que la truie utilise

directement des fractions hydro-solubles solubles de la plante. Lorsque la plante durcit, il semble qu'elle puisse être aussi dégradée et utilisée mais par fermentation (voir encadré). Même si l'herbe ne fournira jamais chez la truie une part aussi importante du besoin en énergie que chez la vache, il est fondamental de s'intéresser de plus près à la valeur alimentaire et au niveau d'ingestion du fourrage vert pour les truies élevées en plein air, de façon à en tenir compte dans la distribution de l'aliment concentré.

Depuis 1997, la Station Expérimentale Porcine des Trinottières étudie le comportement de pâturage des truies élevées en plein air en partenariat avec l'INRA Saint-Gilles, en travaillant à définir les conditions de sa variabilité à travers le temps, l'espace et les individus. Ces travaux permettent de mieux comprendre l'évolution de l'activité de pâture tout au long de l'année et d'évaluer plus précisément ce qui est ingéré.

L'augmentation des acides gras oméga 3 dans le lait des truies en plein air est à mettre en relation avec l'ingestion d'herbe.

Comment l'herbe ingérée par les truies est-elle utilisée comme nutriment ?

Les porcs abritent naturellement dans leur gros intestin une flore cellulolytique dont l'importance est très variable d'un individu à l'autre. Lorsque les truies consomment une ration enrichie en fibres végétales, comme par exemple avec 40 % de farine de luzerne, le nombre de bactéries qui dégradent la cellulose et les hémicelluloses augmente de façon sensible dans les déjections dès le 3^{ème} jour après le début du régime. Cette augmentation se poursuit dans les semaines qui suivent mais elle n'est pas linéaire, et ses variations s'accompagnent parfois de modifications profondes de la flore totale dans le mois qui suit le début de la distribution de l'aliment fibreux. Dans tous les cas, la flore cellulolytique continue à évoluer sur une période assez longue, au moins 80 jours.

Parallèlement, la dimension des réservoirs et du contenu gastro-intestinal augmente. Les bactéries caecales les plus notablement responsables de la dégradation de la cellulose et des hémicelluloses sont identiques à celles que l'on trouve dans la panse des vaches. Elles ont le même rôle, c'est-à-dire qu'elles dégradent la matière organique en Acides Gras à Courte Chaîne (AGCC ; acétate, propionate, butyrate). Ces AGCC passent la paroi du caecum et sont réutilisés dans le métabolisme énergétique de la truie, où ils contribuent pour une part non négligeable à la couverture des besoins énergétiques.

Ainsi, les travaux récents de Noblet et al (1997) montrent que les truies utilisent fort bien les rations riches en parois végétales, et qu'elles les utilisent encore mieux lorsque les animaux sont placés dans des conditions climatiques plutôt rudes (entre 8 et 11°C en moyenne).



Il faudrait limiter la surface de parcours des truies entre avril et septembre ou faire pâturer sur les mêmes parcs des jeunes génisses et des truies...

Sur les zones pâturées, la consommation d'herbe est réelle et significative. Au cours de leur étude menée en début d'été, Guilloux et al (1998) ont pu constater sur certaines zones du parc un prélèvement de 2, voire 3 cm en 2 semaines, soit une consommation de la plante sur 15 à 20 % de sa hauteur initiale moyenne. La quantité d'herbe consommée est très difficile à évaluer mais pourrait se situer autour de 2 kg de matière sèche.

Dans un essai mené aux Trinottières sur le parc plein air entre 2002 et 2004 (Ziemniak, 2003), trois couverts composés d'espèces végétales différentes ont été implantés :

- couvert 1 : ray-grass anglais, fétuque élevée, trèfle blanc
- couvert 2 : agrostis stolonifère, fétuque rouge, trèfle blanc
- couvert 3 : dactyle, ray-grass anglais, trèfle blanc

Chaque couvert combine à la fois des espèces appétentes et des espèces résistantes au piétinement, à la sécheresse ou aux conditions humides. Les trois couverts alternent tous les 4 mètres afin d'être répartis sur tout l'espace des parcs.

Les objectifs de l'étude sont :

- d'évaluer le pouvoir couvrant de chaque couvert et sa composition florale

- d'observer le comportement de pâture des truies gestantes vis-à-vis de ces 3 couverts.

Les notes d'enherbement pour chacun des couverts sont bonnes (sol bien enherbé à distance). Les différences apparaissent sur les compositions florales des couverts. En effet, certaines espèces comme l'agrostis et la fétuque rouge ne sont pas du tout présentes. Le couvert 2 a été colonisé par le Ray-grass anglais des couverts voisins et par les adventices (pâturin annuel). La fétuque élevée est quasiment inexistante dans le couvert 1. Ceci s'explique par l'implantation lente de ces espèces. Le trèfle blanc est prépondérant dans chacun des 3 couverts et représente plus de 40 % de la flore.

En terme de pâture, les truies ont passé 31,2 % de leur temps de pâture sur le couvert 1, 27,8 % sur le couvert 2 et 41 % sur le couvert 3 (figure 4). La préférence des truies semble en faveur du couvert 3 étant donné que 24 truies sur les 40 observées ont privilégié la pâture sur ce couvert. Cependant, la composition des 2 autres couverts est très proche en ray-grass et trèfle blanc et les truies passent près de 60 % de leur temps de pâture sur celles-ci.

Lorsque la pâture est en phase de croissance (mai et juin), la plante pousse plus vite que ce que la truie peut consommer. On observe un comportement de « grappillage » car les truies trouvent du fourrage à leur goût partout dans le parc. L'animal semble alors sélectionner certains brins, les plus succulents. Il faudrait donc pour voir limiter la surface de parcours des truies entre avril et septembre (quitte à faucher les surfaces réservées), ou, comme le préconisent certains chercheurs danois, faire pâturer sur les mêmes parcs des jeunes

génisses et des truies (il paraît que la cohabitation est excellente). En automne et en hiver en revanche, il faudrait pouvoir allouer aux truies une surface qui leur permette de prélever de l'herbe sans dégrader le pâturage (au moins 700 m² / truie).

L'analyse de ce comportement incite à une sorte de pâturage rationné :

- **D'octobre à mars** : les truies gestantes ont besoin de pâturer l'hiver, ce qui justifie de leur consacrer une surface suffisante que nous estimons autour de 750 à 800 m² par truie (12 à 13 truies par hectare). Il est également possible de leur distribuer à cette saison l'enrubanné récolté au printemps précédent.

- **D'avril à septembre** : en période de pleine croissance de l'herbe, les truies pourront être cantonnées dans une surface plus petite (400 m² par truie). L'autre moitié du parc est alors mise en défens :
 - soit pour être récoltée (ensilage, enrubanné ou foin), puis laissée au repos jusqu'en octobre
 - soit pour être pâturée par des bovins ou des moutons
 - soit pour être ressemée si le couvert végétal a été trop retourné.

Valeur alimentaire d'une pâture

Une étude menée en période estivale a comparé les effets d'un rationnement à 80 % du niveau alimentaire habituel des truies élevées en bâtiment et en plein air (Ray Grass, 100 x 40 m), avec pour objectif de mesurer si ces dernières compensaient par le pâturage la distribution quotidienne restreinte (2,6 kg/jour) de concentré (Larcher, 2000). Les données comportementales obtenues au cours des 16 journées d'observation (16h par



... et en automne et en hiver, allouer aux truies une surface qui leur permette de prélever de l'herbe sans dégrader le pâturage.

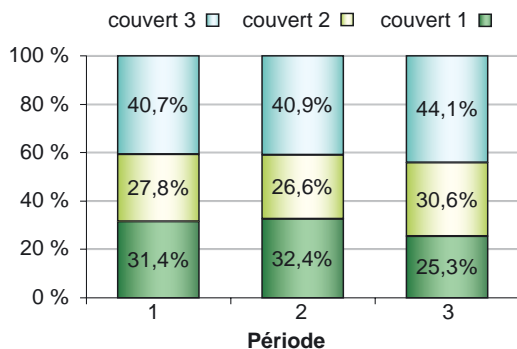


Figure 4 : Répartition des comportements de pâture sur les 3 couverts végétaux



jour) réparties sur l'ensemble de la gestation, valident les résultats obtenus chez la truie en plein air et selon lesquels l'activité de pâture est extrêmement concentrée dans le temps et l'espace.

La reconstitution des réserves pendant la gestation (gain en épaisseurs de lard et gain de poids) est en moyenne inférieure en plein air par rapport au bâtiment. Comparativement à leurs contemporaines élevées en bâtiments, l'état d'entretien des truies plein air a tendance à être inférieur, mais il est surtout nettement plus hétérogène, parce que les animaux dominés sont significativement plus maigres en fin de gestation. On s'aperçoit que les truies dominées du plein air passent plus de temps à pâturer et ont les reconstitutions des réserves les plus faibles. C'est donc que, sur cette période estivale, le surcroît de temps passé dans l'activité de pâture, et donc dans l'ingestion d'herbe, ne compense pas globalement les effets de la restriction alimentaire opérée par la compétition à l'auge.

En conclusion, lorsque les animaux sont en liberté, la compétition à l'intérieur d'un groupe est un élément prioritaire à prendre en compte dans le rationnement des truies élevées en plein air. Sur la totalité d'une saison estivale, le pâturage ne compense pas les conséquences nutritionnelles d'une restriction en concentré, qui se traduit par la domination renforcée de certaines truies sur les autres au moment du repas.

L'herbe pâturée possède une réelle valeur nutritive, mais celle-ci semble soumise à variation, en fonction notamment de son appétence qui commande la quantité consommée. Nos observations montrent qu'en période canicu-

laire, avec une végétation très sèche, le prélèvement d'herbe par les truies est très faible voire nul. Mais, bien avant ce stade, à partir de la mi-juin, soit un peu après l'épiaison des graminées, on observe fréquemment sur le sol et près des abreuvoirs des pelotes de rejet. Une partie de l'herbe pâturée par les truies est donc, dès cette période, mastiquée mais non ingérée, et elle n'a par conséquent qu'un pouvoir nutritionnel réduit à la récupération de quelques sucres. L'appétence d'une pâture est donc fonction de son évolution physiologique.

L'évaluation de la valeur nutritive de l'herbe pour les truies élevées en plein air n'est pas aisée car l'herbe varie énormément tant en quantité qu'en qualité en fonction de la saison, de l'âge de la prairie et des conditions climatiques de l'année. Afin de s'affranchir de ces variations, nous avons tenté d'évaluer la valeur nutritive d'un fourrage vert récolté de qualité connue et constante : l'ensilage d'herbe enrubannée.

Valeur d'un fourrage vert récolté

Une étude menée à l'INRA de St Gilles (Jaguelin et Noblet, 2002, résultats non publiés) avait pour objectif de mesurer la teneur en énergie digestible de l'enrubanné chez la truie adulte, à l'aide de la méthode par différence. L'enrubannage de pâture complexe (Ray Grass Anglais + Trèfle Blanc) a été produit à la station des Trinottières en 2001. Il a fait l'objet de deux essais : un essai zootechnique conduit aux Trinottières durant l'hiver 2001-2002 et un essai de digestibilité réalisé à l'INRA à l'automne 2002.

Dans ce second essai, quatre truies adultes, d'un poids vif moyen de

Tableau 1 : Caractéristiques nutritionnelles de l'herbe enrubannée

Teneur en MS (%)	49,5
Composition chimique (% de MS) :	
Matières Azotées Totales	17,6 %
Minéraux	9,1 %
Cellulose Brute	29,3 %
Matières Grasses	3,8 %
Energie brute (MJ / kg de MS)	19,1
Energie digestible (MJ / kg de MS)	10,2

216 kg, en cage individuelle de digestibilité, reçoivent successivement 2 aliments expérimentaux : aliment 1 = témoin et aliment 2 = témoin + enrubanné.

L'enrubanné, se présentant sous forme de brins longs en bottes, a été broyé préalablement sous forme de brins d'environ 5 cm de longueur ; il représentait environ 25 % de la quantité de matière sèche proposée pour l'aliment 2. Les quantités de matière sèche ingérée étaient équivalentes pour les deux aliments (2,1 kg/jour). La mesure des quantités d'aliment ingéré et d'excréta produits, l'échantillonnage et la composition chimique des aliments, des fèces et des urines ainsi que les calculs des coefficients de digestibilité et des teneurs en énergie digestible (ED) et métabolisable (EM) des deux aliments sont effectués selon les méthodes habituelles du laboratoire. Les coefficients de digestibilité de l'énergie, de la matière organique et des principaux constituants chimiques de l'enrubanné sont calculés à l'aide de la méthode par différence.

La teneur en matière sèche de l'enrubanné au moment de la distribution était de 49,5 %. Compte tenu de ses caractéristiques chimiques, l'enrubanné de l'étude peut être considéré comme un fourrage relativement mûre. Les coefficients de digestibilité de l'énergie et des principaux nutriments de l'enrubanné sont tous voisins de 50%, ce qui conduit à

L'appétence d'une pâture est fonction de son évolution physiologique.

La reconstitution des réserves pendant la gestation est en moyenne inférieure en plein air par rapport au bâtiment.





La distribution d'enrubanné pendant la gestation entraîne une reprise de la consommation plus rapide et plus importante après la mise bas.

une teneur en énergie digestible de 10,2 MJ par kg de matière sèche ou 5,1 MJ par kg de produit brut. Ces résultats sont très comparables à ceux obtenus précédemment à l'INRA (Tables INRA-AFZ et données non publiées) sur des farines de luzerne et de fétuque (digestibilité de l'énergie égale à 50%). On peut penser que la teneur en ED aurait été probablement plus élevée avec un fourrage plus jeune.

Ce même ensilage d'herbe enrubbannée avait été utilisé au cours de l'hiver 2001 – 2002 dans le cadre d'un essai zootechnique conduit à la Station Expérimentale Porcine des Trinottières (Vaultier, 2002) pour étudier la possibilité d'incorporer un fourrage vert au sein de la ration des truies gestantes élevées en plein air. L'enrubanné était distribué à hauteur de 1 kilogramme de matière sèche par truie et par jour, en complément d'une ration diminuée de 20 % (2,8 kg/ truie/ jour). Les truies plein air recevant cet enrubbanné ont été comparées à deux autres groupes de truies élevées en bâtiment : un groupe en ration com-

plète et un groupe en ration diminuée de 20 %. La comparaison a été faite à plusieurs niveaux : performances de reproduction (nombre de nés totaux, nés vifs, poids des porcelets à la naissance et au sevrage...), état corporel des truies (poids, ELD). Les consommations d'enrubanné, d'aliment concentré de gestation et de maternité ont été relevées quotidiennement.

La teneur en matière sèche de l'enrubanné au moment de la distribution était de 50 %. La consommation moyenne observée est de 1,6 kg par truie gestante et par jour (soit 800 g de MS / truie / jour) avec une assez forte variabilité individuelle. Les principaux résultats sont encourageants pour les performances de reproduction (nés totaux, nés vifs), ainsi que pour les variations de poids des truies au cours de la gestation : les truies plein air rationnées à 80% et recevant l'enrubanné ont eu un gain de poids supérieur à celui des truies en bâtiment rationnées à 80 % sans apport de fourrage vert. Le seul souci repose sur l'état d'engraissement des truies plein air qui avait beaucoup diminué après le sevrage (tableau 2).

La diminution d'épaisseur de lard dorsal des truies plein air recevant l'enrubanné est non seulement plus importante que celle du lot témoin recevant une ration normale mais aussi plus importante que celle du lot bâtiment recevant une ration à 80 %. L'apport d'enrubanné n'a donc pas suffi à compenser complètement le rationne-

ment de 20 %. Néanmoins, les résultats obtenus laissent supposer qu'un tel apport de fourrage vert permettrait de diminuer de 15 % la ration quotidienne d'aliment concentré sans dégrader les performances de reproduction ni l'état corporel des truies. De plus, la distribution d'enrubanné pendant la gestation entraîne une reprise de la consommation plus rapide et plus importante après la mise bas.

Les calculs du coût de revient de l'enrubanné et du coût alimentaire de la ration mixte (80 % aliment concentré + 20 % enrubbanné) ont montré qu'une économie avait été réalisée sur la période de gestation. Celle-ci pourrait donc permettre d'augmenter la part d'aliment concentré (85 %) ou d'effectuer un apport ciblé d'aliment complet sur la fin de la gestation (dernier mois) où les besoins sont plus conséquents.

Conclusion

Les différents résultats obtenus à la station expérimentale porcine des Trinottières suggèrent que, dans le cas d'un élevage de truies en plein air, le maintien d'un couvert végétal permanent doit être un objectif essentiel si l'on souhaite protéger l'environnement. En effet, l'enherbement va favoriser le recyclage des déjections puisque l'herbe puisera les fertilisants nécessaires à sa croissance. Mais la présence d'un couvert végétal permanent joue également un rôle important au-delà du seul aspect environnemental. La rela-



Tableau 2 : Comparaison des performances zootechniques entre truies plein air et truies en bâtiment

	Lot bâtiment		Lot plein air
	Ration normale	Ration 80 %	Ration 80 % et enrubbanné
Gain de poids entre 2 sevrages	(+) 15,7 kg	(+) 8,8 kg	(+) 11,7 kg
Variation ELD entre 2 sevrages	(-) 1 mm	(-) 2,7 mm	(-) 3,3 mm
Poids de portée à 3 j (kg)	21 kg	18,4 kg	19,5 kg
Poids moyen au sevrage (kg)	8,99 kg	8,52 kg	8,83 kg



tion entre la truie et l'herbe est extrêmement dynamique et façonne un comportement dont les conséquences se font sentir en retour sur les performances. Ainsi, l'ingestion d'herbe, via son effet sur le profil des acides gras, contribue à améliorer les qualités nutri-

tionnelles de la viande et du lait des truies. De même, la présence d'un tapis d'herbe permanent limite les pertes sous la mère avant le sevrage. Les truies ne sauraient donc en aucun cas valoriser le pâturage comme des herbivores, mais elles en tirent parti. Par

ailleurs, ne serait-ce que par sa valeur de lest, le pâturage a incontestablement la valeur d'un rééquilibrage de la compétition entre les animaux de gabarits différents, et en tant que tel, il contribue fortement au bien être des truies élevées en plein air. ■

Le pâturage a la valeur d'un rééquilibrage de la compétition entre les animaux et contribue au bien être des truies.

Les auteurs tiennent à remercier le Conseil Régional des Pays de la Loire et l'ANDA pour leur soutien financier à ces différentes études.

Les auteurs expriment leur gratitude envers François BERGER pour son importante contribution à l'acquisition des références techniques sur l'élevage plein air dans les Pays de la Loire. Ils remercient également tous les étudiants qui ont contribué à la collecte des données (notamment les observations comportementales effectuées sur de longues périodes et dans des conditions climatiques parfois difficiles) et à la mise en forme des résultats. Ils remercient enfin l'ensemble du personnel de la Station Expérimentale Porcine des Trinottières pour sa disponibilité et sa contribution au recueil des données.

Contact :

fmaupertuis@loire-atlantique.chambagri.fr

Références bibliographiques

- Berger et al., 1997. Perinatal losses in outdoor pig breeding : a survey of factors influencing piglet mortality. Ann. Zootech., 46, 321-329.
- Boulestreau A.L., 2003. Conséquences d'un élevage plein air sur l'environnement. Rapport Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire. 13 p + annexes.
- CRA, 1993. Les pertes de porcelets en naissance « plein air ». Document réalisé par les Chambres d'Agriculture des Pays de la Loire en collaboration avec les EDE de Bretagne et l'ITP. Décembre 1993.
- Guilloux et al., 1998. Comportement de pâture chez les truies logées en plein air. Etude préliminaire. JRP, 30, 189-194.
- Houé I., 1995. Evolution des conséquences de la compétition lors de la distribution alimentaire sur l'état général et les performances chez les truies plein air. Mémoire maîtrise Université de Tours, 27 p.
- Larcher J., 2000. Comportement de pâture et estimation de la valorisation énergétique de l'herbe chez les truies gestantes élevées en plein air. Mémoire de fin d'études. 18p.
- Lebret et al, 2002. Influence du mode d'élevage (bâtiment ou plein air) sur les qualités des carcasses et des viandes de truies de réforme. JRP, 34, 31-37.
- Livenais, 2002. Intérêt du fourrage enrubbanné pour les truies gestantes élevées en plein air. Mémoire de DRSQ/PA, Université Claude Bernard Lyon I, 47 p + annexes.
- Noblet et al., 1997. Valeur énergétique comparée de onze matières premières chez le porc en croissance et la truie adulte. JRP, 29, 221-226.
- Ogel S. et Cornier K., 1995. Mesure de l'impact des élevages de truies en plein air sur l'environnement et recommandations de conduite d'élevage. Rapport Chambre Agriculture Mayenne.
- Tricot G., 1998. Atelier plein air de la station expérimentale porcine des Trinottières : état des connaissances et perspectives sur l'effet du chargement sur l'enherbement des parcs et l'environnement. Rapport de stage. ESA Angers, 35 p + annexes.
- Vaultier B., 2002. Valorisation de l'enrubannage par les truies gestantes en plein air. Rapport de stage Recherche et Innovation. ESA ANGERS, 42 p + annexes.
- Vieuille et al, 1996. Evaluation du bien être en élevage chez la truie gestante. Approche comparative dans quatre systèmes de logement, JRP, 28, 307-318.
- Ziemiak L., 2003. Couvert végétal et objectifs expérimentaux du parc plein air 2004-2004 à la station expérimentale porcine des Trinottières. Rapport 2^{ème} année. IUT Angers. 32p + annexes.