



Relation entre maîtrise de l'ambiance et performances en post sevrage et engraissement

Résultats d'une enquête de terrain



Des travaux menés en station (Massabie et al., 1991 ; 1996 et 2004), mais aussi par Fourichon et al. (1991) ont montré que les conditions d'ambiance et notamment la qualité de l'air peuvent avoir une incidence sur les performances zootechniques. D'autres auteurs (Robertson et al. ; 1990, Hamilton et al. ; 1993) ont mis en évidence des relations entre pathologie respiratoire et maîtrise de l'ambiance. A la lumière de ces résultats, une enquête a été mise en place par la Chambre d'Agriculture du Lot auprès d'un groupe d'éleveurs. Le but était d'évaluer l'impact du bâtiment (ventilation, chauffage, isolation) sur les performances obtenues par ces élevages. Le nombre de centrales d'enregistrement de la température étant limité, tous les élevages n'ont pas été suivis en même temps. Cependant, les données concernant la température extérieure sous abri sont connues, ce qui permet de comparer les performances des bâtiments. Les résultats présentés dans cet article concernent essentiellement 17 élevages.

Déroulement de l'enquête et informations collectées

En post-sevrage

Les porcelets ont été pesés au sevrage et 4 semaines plus tard. La quantité d'aliment premier âge distribuée a été enregistrée. Au niveau du bâtiment, la surface, la longueur d'auge et la puissance de chauffage par porcelet ont été calculées. Pendant les deux premières semaines de la phase post-sevrage des mini centrales ont été placées dans les salles pour enregistrer la température ambiante. Deux campagnes de mesures ont été réalisées, une au printemps 2003 et une à la fin automne et au début de l'hiver 2003. L'objectif était d'avoir de fortes variations journalières de la température extérieure.

En engraissement

Les données GTE (GMQ, IC, pertes, TVM) ont été relevées. A l'abattoir, des notations de

pneumonie et de rhinite ont été réalisées. En ce qui concerne le bâtiment, la surface, le volume, le débit de ventilation par porc ont été calculés. La température a été enregistrée pendant 14 jours en début d'engraissement et la sonde d'ambiance du boîtier de ventilation a été contrôlée.

Les mesures de température ont été réalisées en hiver afin d'évaluer le comportement du bâtiment en conditions défavorables.

Résultats

En post-sevrage

Les performances

Globalement le pourcentage de pertes est faible (1 % en moyenne). Le GMQ mesuré sur les quatre premières semaines de post-sevrage est identique pour les deux périodes (370 g/j en moyenne) mais présente une grande variation entre élevages (Tableau 1).

Résumé

Deux séries d'enquêtes ont été menées auprès d'éleveurs par la Chambre d'Agriculture du Lot. Les performances techniques ont été mises en relation avec différentes mesures concernant la maîtrise de l'ambiance. Pour chaque élevage, outre les éléments concernant l'aire de vie, il a été fait un relevé de la qualité de l'isolation, des puissances de chauffage et du diamètre des ventilateurs.

En engraissement, comme en post sevrage, les meilleures performances sont associées, en premier lieu, au maintien d'une température ambiante correcte. Pour ce paramètre, en post-sevrage, plus la valeur minimum obtenue en ambiance est proche de la moyenne, meilleur est le GMQ. Pour ce qui concerne les pertes, elles sont associées, en engraissement, à la présence de rhinite et de pneumonie, mais aussi à une mauvaise isolation et/ou au débit maximum installé par porc. En post sevrage, les pertes sont faibles et augmentées par une température basse.

Jean-François SERIN
Patrick MASSABIE



Tableau 1 : Performances zootechniques

	Porcelets sevrés		Poids au sevrage (kg)		Pertes (%)		GMQ 28 jours (g/j)	
	Période 1	Période 2	Période 1	Période 2	Période 1	Période 2	Période 1	Période 2
Moyenne	10,6	9,7	7,9	8,1	0,9	1,0	363	377
Maxi	12,6	11,3	9,1	10,4	3,0	5,0	461	539
Mini	8,9	6,5	6,6	6,6	0,0	0,0	275	250

Tableau 2 : Températures

	Mini extérieur (1)		Moyenne ambiance (2)		Mini ambiance (1)	
	Période 1	Période 2	Période 1	Période 2	Période 1	Période 2
Moyenne	4,9	-0,5	26,5	25,3	23,7	22,0
Maxi	11,0	3,1	29,8	27,5	27,5	26,4
Mini	2,0	-3,1	23,2	23,6	17,5	17,0

(1) Moyenne, maximum et minimum des valeurs minimales journalières

(2) Moyenne, maximum et minimum de l'ensemble des valeurs enregistrées

L'isolation des bâtiment étant correcte, le non maintien des températures conseillées en post-sevrage provient essentiellement d'un débit minimum de ventilation trop élevé.

Pour les élevages présentant des températures basses, et non équipés de débitmètre, il est impératif de mettre en place un dispositif de freinage dans la cheminée d'extraction.

Le poids moyen au sevrage est resté stable entre les deux enquêtes, mais le nombre de porcelets sevrés a chuté de 0,9, résultat essentiellement dû à la canicule de l'été 2003.

L'ambiance

Il apparaît que les conditions de température extérieure ont été différentes entre les deux périodes d'observation, la deuxième se révélant plus froide avec des valeurs minimales inférieures à 0 °C (Tableau 2). Ceci se retrouve dans les valeurs mesurées en ambiance tant sur la moyenne que sur le minimum obtenu.

Les valeurs observées sont dans l'ensemble correctes. Il faut cependant relativiser ces résultats car ils ne concernent que les deux premières semaines et, dans ce cas, 23 °C est un peu faible pour des animaux légers.

Les valeurs minimales traduisent des problèmes de maîtrise de l'ambiance dans certains élevages. Il est anormal de mesurer des valeurs inférieures à 20 °C dans une salle de post-sevrage alors que les puissances de chauffage installées sont conformes aux recommandations. L'isolation des bâtiment étant correcte, le non maintien des températures conseillées en post-sevrage provient essentiellement d'un débit minimum de ventilation trop élevé. Pour ces élevages présentant des températures basses, et non équipés de débitmètre, il est impératif de mettre en place un dispositif de freinage dans la cheminée d'extraction. Il faut cependant veiller à ne pas le retirer trop tôt car l'incidence est immédiate comme l'indique la figure 1 pour l'élevage G.

Pour une même période d'enregistrement, il apparaît clairement des différences entre élevages (Figure 2). Pour les trois sites suivis, l'ambian-

ce est correctement maîtrisée pour l'éleveur B, alors que les deux autres présentent une température à l'intérieur de la salle inférieure aux recommandations.

L'élevage D présente, de plus, de fortes variations de la température ambiante qui suivent les fluctuations observées à l'extérieur (Figure 3). Dans ce cas, les porcelets subissent pendant les premiers 14 jours des amplitudes thermiques qui peuvent engendrer l'apparition de pathologies digestive et respiratoire, ainsi que des pertes de performances importantes.

Il existe aussi des cas de figure où la température chute brutalement sur une période courte. Cette variation a peu d'incidence sur la température moyenne mais le refroidissement important, même ponctuel, peut entraîner l'apparition de pathologies. Cette situation est présentée sur la figure 4, les décrochages étant dus à une porte laissée ouverte le temps de l'alimentation.

Corrélations partielles ambiance – performances

Les coefficients de corrélation partiels calculés sur les données de

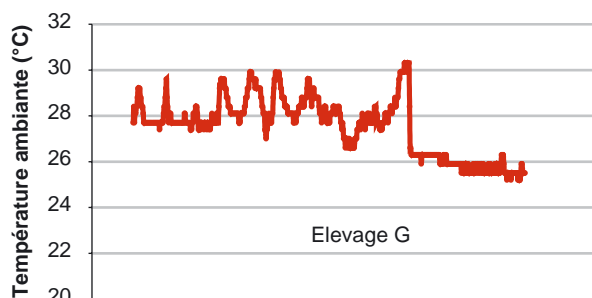


Figure 1 : Baisse de la température ambiante liée au retrait de la trappe de freinage

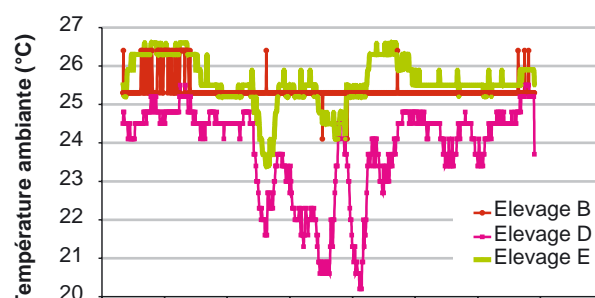


Figure 2 : Comparaison entre 3 élevages pour une même période

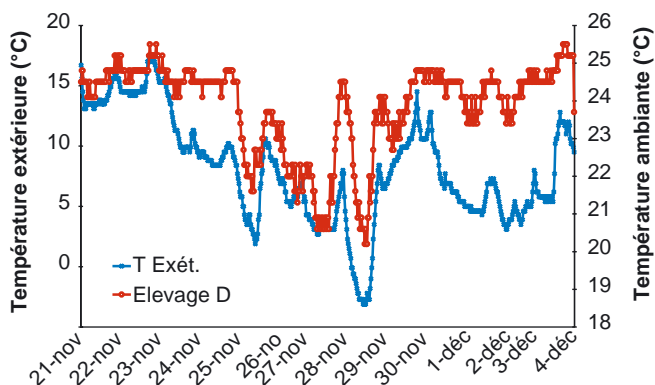


Figure 3 : Comparaison entre la température ambiante et le valeurs obtenues à l'extérieur

l'enquête font apparaître que certains paramètres sont liés entre eux. Ainsi, **le pourcentage de pertes augmente lorsque le poids au sevrage diminue, mais aussi pour une température ambiante plus froide et avec une valeur minimale plus faible** (Tableau 3).

En engraissement

Les performances

Globalement le pourcentage de pertes est semblable à la valeur nationale (4,8 %). Le GMQ est lui plus faible que les données GTE (ITP 2003) mais présente une grande variation entre élevages (Tableau 4). La valeur TVM se situe dans la moyenne nationale.

Les notations de pneumonie et de rhinite effectuées à l'abattoir montrent une atteinte de presque tous les élevages avec des intensités diverses.

L'ambiance

Les enregistrements de température se sont déroulés sur plusieurs périodes présentant des conditions météorologiques différentes. Il est ainsi plus difficile de comparer les élevages entre eux. Nous pouvons cependant évaluer la performance du bâtiment et le degré de maîtrise de l'ambiance en utilisant les données relevées à l'extérieur pour

chacune des cinq campagnes. Sur l'ensemble de l'enquête, les températures extérieures ont été froides (Tableau 5) avec des gelées plus ou moins prononcées. La température moyenne est correcte pour l'hiver (proche de 22 °C). Cependant, près d'un élevage sur deux a des valeurs minimales inférieure à 20°C.

L'analyse de quelques courbes montre aussi d'autres **problèmes liés au choix de la température de consigne en hiver, à l'écart entre la valeur mesurée et celle de la sonde, au débit minimum appliqué.**

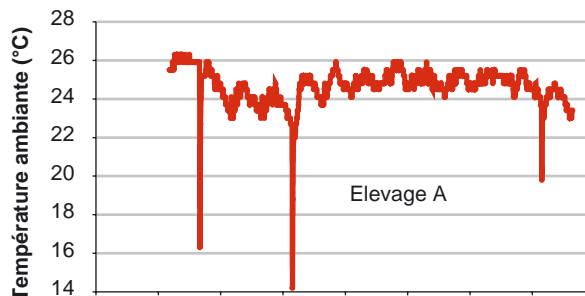


Figure 4 : Incidence d'une porte ouverte sur la température de la salle en hiver

Ainsi, pour une même période (du 26 mars au 19 avril) et avec une température de consigne identique, les deux élevage présentent des relevés décalés de 3 °C en moyenne (Figure 5). Il s'est avéré

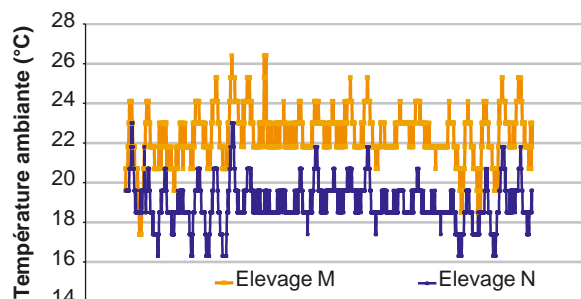


Figure 5 : Dérive de la sonde d'ambiance

que la sonde de l'élevage N surestimait la température de 2,8 °C. Ce phénomène est fréquent car les

Tableau 3 : Corrélations partielles température - performances

	Poids sev.	Pertes (%)	GMQ	T amb. moy	T amb. mini	T Ext. mini
Poids sev.	1,00					
Pertes (%)	-0,37	1,00				
GMQ			1,00			
T amb. moy		-0,43	0,35	1,00		
T amb. mini		-0,34	0,52	0,75	1,00	
T Ext. mini			0,43			1,00

Tableau 4 : Performances zootechniques

	GMQ (g/j)	Pertes (%)	TVM (%)	Pneumonie /28	Rhinite /18
Moyenne	731	4,8	60,0	7,6	4,0
Maxi	798	9,3	61,2	14,0	8,0
Mini	675	2,2	58,3	0,0	0,0

Tableau 5 : Températures

	Mini extérieur (1)	Moyenne ambiance (2)	Mini ambiance (1)
Moyenne	-4,7	21,9	17,2
Maxi	-0,6	25,1	20,7
Mini	-14	19	8,6

(3) Moyenne, maximum et minimum des valeurs minimales journalières

(4) Moyenne, maximum et minimum de l'ensemble des valeurs enregistrées



Dans des conditions froides, la consigne de ventilation peut être abaissée afin de favoriser l'élimination des gaz, poussières.

Lorsque les conditions météorologiques sont défavorables sur une longue période, l'abaissement de la consigne permet de mieux ventiler les porcs, sans répercussion sensible sur la température moyenne ambiante.

capteurs sont rarement contrôlés en élevage. Or il y a une dérive normale qu'il convient de vérifier régulièrement et de corriger.

Dans des conditions froides, la consigne de ventilation peut être abaissée afin de favoriser l'élimination des polluants (gaz, poussières). Dans ce cas, il faut s'assurer que le débit minimum de ventilation est correct. Ainsi l'élevage M a opté pour une température de 22 °C alors que l'éleveur J a choisi de maintenir 24 °C (Figure 6). Mais au final, l'ambiance est beaucoup moins bien maîtrisée pour M que pour J et les performances de l'élevage s'en trouvent dégradées (GMQ inférieur de 80 g/j). Le débit maximum installé pour l'élevage M est de

110 m³ par porc contre 80 pour J. Dans ces conditions, il est évident que le débit minimum sera beaucoup plus difficile à maîtriser ce qui explique les baisses de températures lorsque le thermomètre descend au dessous de 0°C à l'extérieur.

Enfin, lorsque les conditions météorologiques sont défavorables sur une longue période, l'abaissement de la consigne permet de mieux ventiler les porcs sans répercussion sensible sur la température moyenne ambiante. Ainsi sur la figure 7, les enregistrements présentés ont été obtenus avec des conditions extérieures très rigoureuses (gelées tous les jours et un minimum de -14 °C). L'éleveur G a choisi une consigne de 23 °C,

mais en début de période la température de la salle descend au dessous de 21 °C en raison des conditions très froides à l'extérieur. L'éleveur F a opté pour une consigne de 21 °C et maintient bien cette valeur. Au final, les porcs de cet élevage sont placés dans des conditions d'ambiance stables alors que ceux de l'élevage G subissent de fortes variations. Les conséquences sont difficiles à mesurer mais le GMQ moyen de l'élevage G est inférieur de 25 g/j et le taux de pertes est doublé.

Corrélations partielles ambiance – performances

Comme en post-sevrage, les coefficients de corrélation partiels calculés sur les données de l'enquête font ressortir des liaisons entre certains paramètres. Ainsi, le **GMQ** est lié positivement à une température ambiante plus élevée (Tableau 6). A l'inverse, la présence de **pneumonie** et de **rhinite** semble induire des performances dégradées. De plus dans les élevages enquêtés, les deux pathologies paraissent très liées. La prévalence de ces affections respiratoires entraîne une augmentation des **pertes**. Ce critère est aussi très corrélé au débit maximum par porc (0,61). Ceci s'explique par un surdimensionnement des ventilateurs et, par conséquent, une ventilation minimum trop élevée sans dispositif de freinage. En conditions hivernales, ce phénomène engendre un non respect des températures intérieures et de plus grandes variations en ambiance.

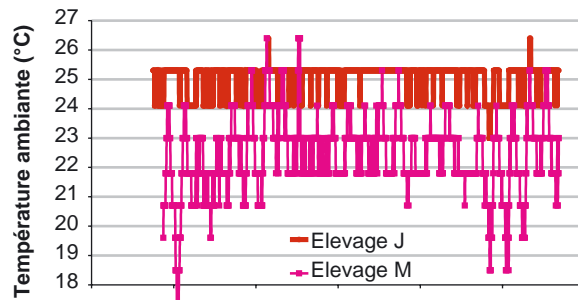


Figure 6 : Incidence d'une ventilation minimum trop élevée

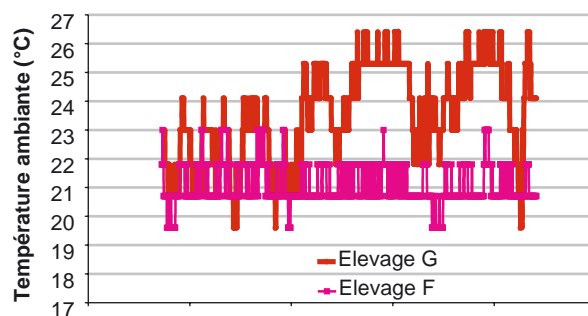


Figure 7 : Choix d'une consigne basse en période froide

Tableau 6 : Corrélations partielles température - performances

	GMQ	Pertes (%)	Rhinite	Pneumonie	T amb. moy.	Débit maxi
GMQ	1,00					
Pertes (%)	-0,27	1,00				
Rhinite	-0,42	0,24	1,00			
Pneumonie	-0,39	0,31	0,63	1,00		
T amb. moy	0,41				1,00	
Débit maxi		0,61				1,00

Conclusion

Les données présentées dans cet article sont issues d'une enquête terrain et n'ont donc pas de valeurs scientifiques. La taille de l'échantillon, le choix des élevages peut être soumis à discussion.



Cependant, les défauts constatés au niveau du système de ventilation sont ceux généralement observés en élevages. Il s'agit principalement d'un **débit de ventilation trop élevé, d'un mauvais choix de la température de consigne, de la non vérification des sondes des boîtiers**. Ainsi 63 % des éle-

vages avaient un débit maximum supérieur à 85 m³/h/porc et une même proportion possédaient des sondes décalées de plus de 1 °C.

Sur l'échantillon d'élevages enquêtés, il ressort une liaison assez forte entre performances et maintien d'une température ambiante cor-

recte (signe d'une bonne maîtrise de la ventilation). Même si les conditions d'ambiance offertes aux animaux n'expliquent pas à elles seules les différences de performances observées, il s'agit d'un levier sur lequel les éleveurs peuvent agir pour maximiser les performances de l'atelier porcin. ■

Il ressort une liaison assez forte entre performances et maintien d'une température ambiante correcte.

Contact :

patrick.massabie@itp.asso.fr

Références bibliographiques

- FOURICHON C., MADEC F., MORVAN P., CARIOLET R., LABBE A., PABOEUF F., PANSART J.F., KOSBICH M., 1991. Journées Rech. Porcine en France, 23, 153-156.
- HAMILTON T.D.C., ROE J.M., TAYLOR F.G.R., PEARSON G., WEBSTER A.F.J., 1993. Int. Livestock Environment Symposium, IV, 895-903.
- ITP, 2003. Le porc par les chiffres, ITP Ed., 54 p.
- MASSABIE P., GRANIER R., ROUSSEAU P., 1991. Journées Rech. Porcine en France, 23, 11-20.
- MASSABIE P., GRANIER R., 1996. Journées Rech. Porcine en France, 28, 201-208.
- MASSABIE P., GRANIER R., 2004. Journées Rech. Porcine, 36, 395-402.
- ROBERTSON J.F., WILSON D., SMITH W.J., 1990. Anim. Prod., 50, 173-182.