

TYPES DE SOL ET LÉSIONS PODALES CHEZ LES TRUIES ET LES PORCELETS

Incidence sur la nature, la fréquence, la gravité, l'évolution des lésions et les performances

QUEMERE P. (1), DEGROOTE G. (1), DEGROOTE S. (1), STOFFAES J. (2), WILLEQUET F. (1)

(1) S.E.R.E.P. - I.S.A.B., Rue Pierre Waguet, 60026 BEAUVAIS

(2) Cabinet Vétérinaire Conseil, 6 rue Pellieux, 80250 AILLY-SUR-NOYE

INTRODUCTION

Longtemps, les porcs ont été logés sur sol paillé. L'accroissement de la taille des ateliers et du degré de spécialisation, la recherche de l'amélioration de la productivité du travail et de la réduction de sa pénibilité ont été à l'origine du développement, à partir des années 60, des caillebotis. En 1981, 62 % des places en engraissement et 56 % des places en post-sevrage étaient sur caillebotis partiel ou total (I.T.P., 1986).

Cependant, peu de travaux en France portent sur leur intérêt comparé du point de vue du confort de l'animal et des performances. Il nous a donc semblé intéressant, d'une part, de dépouiller des résultats cumulés pendant 6 ans dans le cadre d'un élevage expérimental qui, en maternité et en post-sevrages a disposé de sols différents et, d'autre part, d'observer la fréquence et la gravité des lésions podales et corporelles sur truies et porcelets, à différents stades physiologiques sur différents sols.

I - MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cette étude est réalisée dans le cadre de la S.E.R.E.P. à BEAUVAIS. L'atelier naisseur-engraisseur est conduit classiquement en 7 bandes de 12 truies.

1. ANIMAUX

Les truies croisées "Landrace x Large White" sont accouplées avec des verrats à dominante "Piétrain x Large White". En 1986, année des observations podales, la productivité numérique est de 24,4 porcelets sevrés par truie et par an.

Au total, l'ensemble des résultats rapportés dans ce travail a trait à 1 118 portées appartenant à 102 bandes (1981 à 1986).

2. BATIMENTS ET EQUIPEMENTS

L'élevage comporte 1 salle d'attente saillie-gestation, 2 maternités, 3 post-sevrages et 5 salles d'engraissement.

La salle d'attente saillie-gestation est équipée de caillebotis partiel en béton. Dans le dernier tiers de la gestation, les truies sont sanglées (36 places à l'attache).

Chaque maternité comporte 12 cases (1,5 x 2,4 m) et présente les caractéristiques suivantes : caillebotis intégral, ventilation dynamique (dépression), chauffage électrique. Les truies sont attachées au passage des sangles dans 6 cases et bloquées dans 6 autres. De la bande 1 à la bande 32, la première maternité est équipée de caillebotis béton et la seconde de caillebotis à fils d'acier ronds soudés et galvanisés à chaud. Dans la suite de l'étude, nous le dénommerons "fil rond". De la bande 33 à la bande 71, il est remplacé par un caillebotis à lattes d'acier rectangulaires soudés et galvanisés à chaud. Nous l'appellerons "fil plat". De la bande 72 à 102, les deux maternités en sont équipées. Les cases tampons sont sur sol bétonné paillé.

Deux salles de post-sevrage ont strictement la même configuration : caillebotis intégral, ventilation dynamique, chauffage électrique. Chaque salle comporte 9 cases (1,25 x 2,52 m - 0,25 m² par porcelet). L'une est équipée de caillebotis "fil plat", l'autre de caillebotis béton. La troisième salle possède 8 cases (1,5 x 4 m - 0,4 m² par porcelet) à sol bétonné, paillé tous les jours. Un aérotherme électrique assure le chauffage d'ambiance.

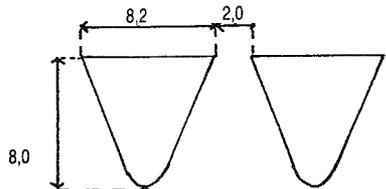
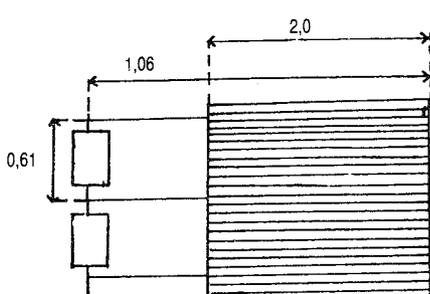
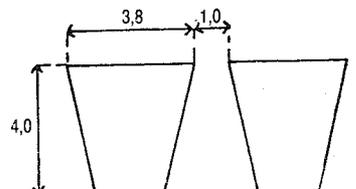
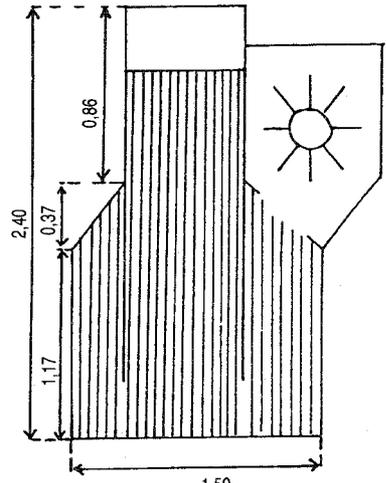
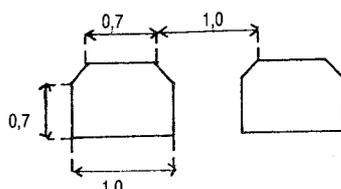
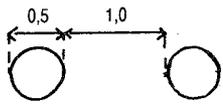
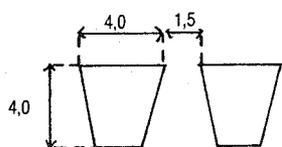
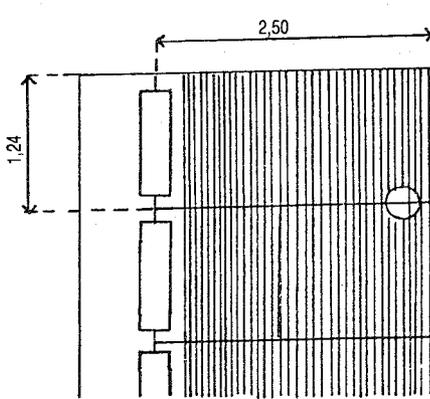
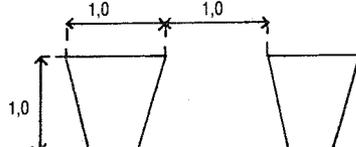
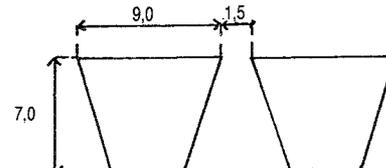
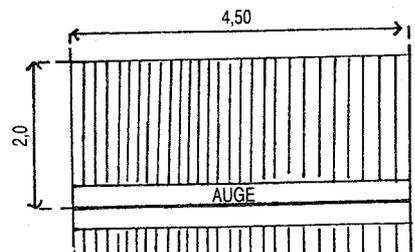
Les salles d'engraissement, de 120 places chacune, comportent 8 cases (2 x 4,5 m - 0,60 m² par porc) équipées de caillebotis béton intégral. L'alimentation en soupe est distribuée dans des auges mitoyennes à deux cases (longueur auge/porc = 30 cm). La ventilation est dynamique (extraction haute et basse).

Les caractéristiques des différents sols sont représentées à la figure 1.

3. NOTATION DES LÉSIONS

Toutes les lésions podales et les atteintes à l'intégrité physique corporelle des truies et des porcelets sont notées par la même personne, selon la grille rapportée au tableau 1.

FIGURE 1
CARACTÉRISTIQUES DES SOLS DANS LES DIFFÉRENTES SALLES

SALLE	DIMENSIONS D'UN CALLEBOTIS (m x m)	VUE EN COUPE (Dimensions en cm)	CONFIGURATION DE LA CASE (Dimensions en m)
ATTENTE SAILLIE GESTATION BETON	2,0 x 0,7		
MATERNITE a) BETON	1,20 x 0,495		
b) FIL PLAT	1,10 x 0,50		
c) FIL ROND	1,20 x 1,47		
POST SEVRAGE a) BETON	1,21 x 0,49		
b) FIL PLAT	1,23 x 0,50		
ENGRAISSEMENT a) BETON	2,46 x 0,75		

TABEAU 1
NOTATION DES LÉSIONS ET DE LEUR GRAVITÉ

RÉGIONS ANATOMIQUES	LÉSIONS	INDICE DE GRAVITÉ	
		TRUIES	PORCELETS
Queue		—	1
Organes génitaux		—	1
Museau		—	1
Oreille		—	1
Autres lésions de cannibalisme		—	1
Poignet et jarret	lésion cutanée	—	1
	hygroma	—	1
	arthrite	—	2
Boulet	lésion cutanée	1	1
	plaie ulcérée	2	2
	abcès	2	2
	arthrite	2	2
Paturon	lésion cutanée	1	1
	panaris	2	2
Doigt accessoire	lésion cutanée	1	1
	plaie ulcérée	2	2
	exongulation	2	2
Couronne	lésion cutanée	1	1
	plaie ulcérée	2	2
Onglon	fissure longitudinale	1	1
	fissure verticale	1	1
	usure	1	1
	plaie ulcérée	2	2
	décollement	2	2
	panaris	2	2
	dysymétrie prononcée	1	—
	exongulation	2	2
Soles	fissure axiale	1	1
	fissure médiane	1	1
	fissure abaxiale	1	1
Talon	usure prononcée	1	1
	fissure	1	1
	pododermatite	2	1
	décollement sole-talon	2	2
Mamelle	plaies cutanées	1	—
Tétine	nécrose	2	—
Epaule	plaie	1	—
	abcès	2	—

Un indice de gravité (1 ou 2) est affecté à la lésion. Il tient compte de la douleur ou de la gêne occasionnée, de l'étendue et de la profondeur de la lésion.

Les membres postérieurs des truies sont observés à l'entrée en maternité, soit environ 8 jours avant la mise-bas, et à la sortie, le jour du sevrage. Les 4 membres des porcelets sont examinés à 8 jours, au sevrage (vers 28 jours) et à la sortie du post-sevrage (vers 75 jours), ceux des porcs charcutiers à l'abattoir. Le tableau 2 donne le nombre d'animaux observés aux différents stades physiologiques. Au total, les observations portent sur 2 577 animaux, soit 9 800 membres.

3 ratios sont calculés par stade physiologique et type de sol :

$$\text{— nombre moyen de lésions par porc (R1)} = \frac{\Sigma \text{ nombre de lésions}}{\text{Nombre de porcs examinés}}$$

$$\text{— nombre moyen de lésions par porc atteint (R2)} = \frac{\Sigma \text{ nombre de lésions}}{\text{Nombre de porcs atteints}}$$

$$\text{— gravité moyenne d'une lésion (R3)} = \frac{\Sigma \text{ indices de gravité}}{\text{nombre de lésions}}$$

II - RESULTATS

1. PERFORMANCES DES TRUIES ET DES PORCELETS EN MATERNITE SUR 3 TYPES DE SOL ET AVEC 2 MODES DE CONTENTION (Tableau 3)

Le caillebotis métallique fil rond est plutôt défavorable pour la truie : accroissement du nombre de porcelets morts-nés ($P = 0,05$), malgré une prolificité inférieure ($P = 0,10$) et du pourcentage de truies anorexiques ($P = 0,001$) après la mise-bas, malgré l'absence d'un taux plus élevé de truies "hyperthermisantes".

A l'inverse, le caillebotis béton paraît défavorable aux porcelets. La mortalité est nettement plus élevée ($P = 0,001$) que sur fil rond. Le taux de porcelets "splay-leg" est supérieur ($P = 0,001$), ainsi que celui des porcelets "culots" ($P = 0,05$). Le croît des porcelets est inférieur de 11 g/j ($P = 0,01$) et, enfin, le taux de portées diarrhéiques est double ($P = 0,01$).

De la bande 33 à la bande 71, ce même caillebotis est mis en comparaison avec le fil plat et la paille (cases tampon). A prolificité très proche (11,5) dans les trois cas, le nombre de sevrés est comparable (9,35). Le fil plat glissant favorise l'extériorisation du syndrome "splay-leg" alors qu'il est minimisé sur paille ($P = 0,005$). Au delà de 48 heures, ce caillebotis se révèle le plus confortable pour les porcelets : réduction des porcelets arthriteux et/ou boiteux ($P = 0,01$), des porcelets légers au sevrage ($P = 0,01$) et supériorité de la croissance sous la mère ($P = 0,02$). Par contre, le sol paillé est favorable à la truie. La fréquence des truies à température supérieure à $39,8^\circ$ est réduite ($P = 0,02$). Les performances inférieures de croissance des porcelets sur paille sont à attribuer à une mauvaise maîtrise de l'ambiance dans les cases tampons et à un âge au sevrage réduit de 3 jours.

De la même façon, et relativement au blocage des truies, la contention par une sangle est pénalisante pour les porcelets. Bien que le taux de mortalité ne soit pas affecté, les taux de porcelets "splay-leg", d'arthriteux ou de boiteux et de portées diarrhéiques s'accroissent de façon significative, tandis que leur croît moyen diminue ($P = 0,01$).

TABEAU 2
NOMBRE D'ANIMAUX OBSERVÉS A DIFFÉRENTS STADES PHYSIOLOGIQUES SUR LES AFFECTIONS PODALES

STADE PHYSIOLOGIQUE	A 8 JOURS	SEVRAGE	SORTIE POST-SEVRAGE	ABATTAGE	TRUIES	
					Entrée maternité	Sortie maternité
Nombre de porcs observés	740	686	566	331	130	124
Nombre de bandes représentées	6	6	5	3	10	10

TABLEAU 3
RÉSULTATS SUR TRUIES ET PORCELETS EN FONCTION DU TYPE DE SOL
ET DU MODE DE CONTENTION EN MATERNITÉ

	BANDES 1 à 32						BANDES 33 A 71			
	CAILLEBOTIS		Signific. Stat. (1)	CONTENTION		Signific. Stat. (1)	FIL PLAT	BETON	SOL PAILLE	Signific. Stat. (1)
	FIL ROND	BETON		SANGLEES	BLOQUEES					
Nombre de portées	130	177	—	151	156	—	160	182	58	—
Parité moyenne des truies	2,4	2,1	0,02	2,3	2,2	NS	3,6 ^a	3,5 ^a	3,2 ^b	0,03
Nombre de porcelets nés vivants/portée	9,90	10,37	0,06	9,99	10,34	0,10	10,97	11,11	10,82	NS
Nombre de porcelets morts nés/portée	10,53	10,93	0,10	10,68	10,83	NS	11,50	11,58	11,54	NS
Mortalité en % des nés vivants	0,63	0,56	0,05	0,69	0,49	0,02	0,53	0,47	0,72	0,03
% porcelets légers au sevrage (<3,5 kg)	14,7	21,1	0,01	17,0	19,7	0,07	16,6 ^a	17,6 ^a	14,0 ^b	0,05
% porcelets splay-leg	1,7	3,2	0,01	3,5	1,7	0,001	5,1 ^a	2,5 ^b	0,6 ^c	0,005
% porcelets arthriteux et/ou boiteux	7,9	7,8	NS	9,0	6,9	0,03	2,2 ^b	3,6 ^a	3,5 ^a	0,01
% porcelets légers au sevrage (<3,5 kg)	1,2	2,4	0,05	2,1	1,8	NS	1,5 ^b	2,4 ^b	4,0 ^a	0,01
Nombre sevrés/portée	8,4	8,2	NS	8,4	8,5	NS	9,3	9,35	9,4	NS
Age moyen au sevrage	25,4	25,5	NS	25,5	25,4	NS	28,0 ^a	28,1 ^a	25,2 ^b	0,001
G.M.Q. des porcelets (g/l)	240	229	0,01	227	236	0,01	214 ^a	208 ^{ab}	191 ^b	0,02
% truies à problèmes à la mise-bas (MMA)	8,2	8,0	NS	8,5	7,6	NS	4,3 ^a	3,8 ^a	0 ^b	0,15
% truies à température rectale >39°8 (2)	32,7	35,3	NS	36,4	32,1	NS	53,7 ^a	58,2 ^a	36,65 ^b	0,02
% truies anorexiques (3)	21,0	9,0	0,001	15,8	26,1	0,05	25,5 ^b	32,0 ^a	31,0 ^a	0,13
% portées diarrhéiques (4)	4,7	9,1	0,01	9,7	4,15	0,14	1,8	2,1	non noté	—

(1) Probabilité sous l'hypothèse nulle d'égalité des moyennes.

Test t ou test X² selon qu'il s'agit de performances ou de pourcentages.

(2) Truies ayant atteint ou dépassé une fois 39°8 à l'un des 6 repas suivant la mise-bas

(3) Truies ayant refusé au moins 1 repas.

(4) Portées présentant des diarrhées nombreuses au moins 2 jours consécutifs.

2. LÉSIONS PODOALES ET AUTRES EN MATERNITÉ, SUR TRUIES ET PORCELETS

a) Sur Truies (Tableau 4). Après un séjour de 3 mois en attente-saillie-gestation sur caillebotis béton partiel, toutes les truies portent au moins une lésion. A l'entrée en maternité, les affections les plus fréquentes concernent les sabots et notamment les surfaces en contact avec le sol. Les talons sont les plus atteints (89 % des truies) dont 70 % de fissure(s), 41 % d'usure, 10 % de décollement et 10 % de pododermatite. Viennent ensuite les lésions aux boulets (56 % des truies), et aux doigts accessoires (49 %). Concernant ces derniers, les exongulations ne sont pas rares (12 %).

A la sortie de maternité, la fréquence des lésions aux postérieurs se réduit, notamment aux boulets. Par contre, les plaies aux mamelles et aux tétines s'accroissent naturellement en cours de lactation.

Tous cycles confondus, le nombre moyen de lésions par truie à l'entrée en maternité est de 4,8. Il se réduit pendant la lactation (4,3 au sevrage). La fréquence des lésions s'accroît avec la parité : elle double pratiquement entre le 1^{er} et le 7^e cycle (Tableau 5). L'indice de gravité moyen d'une lésion, par contre, change peu avec l'âge.

Nous avons noté, par ailleurs, que les truies sanglées présentent plus fréquemment des plaies aux mamelles et aux tétines et surtout aux épaules (x 6). De plus, elles piétinent davantage (x 2).

b) Sur Porcelets (Figure 2, Tableau 6) à 8 jours, sur paille, 27,5 % des porcelets sont indemnes de toute lésion visible. Poignets (59 %) et boulets (41 %) sont les plus atteints. Dans les deux cas, les lésions sont superficielles (R3 = 1).

Sur fil plat, 17 % des porcelets sont indemnes. Tous les sites sont affectés mais avec une faible fréquence, sauf les

TABLEAU 4
FRÉQUENCE DES LÉSIONS CHEZ LES TRUIES
A L'ENTRÉE ET A LA SORTIE DE MATERNITÉ (caillebotis fil plat)

RÉGIONS	MEMBRES POSTÉRIEURS							MAMELLES				AUTRES		
	Boulettes	Paturons	Doigts accessoires	Couronnes	Soles	Talons	Onglons	Lésions bénignes	Lésions graves	Tétines-lésions bénignes	Tétines-lésions graves	Epaules	Boiteries	Piétinement
à l'entrée	56	24	49	14	80	89	57	14	2	6	0	10	5	21
à la sortie	30	14	36	4	75	74	66	24	14	21	10	12	7	22

TABLEAU 5
NOMBRE MOYEN (R1) ET GRAVITÉ (R3) DES LÉSIONS DES TRUIES A L'ENTRÉE ET A LA SORTIE DE MATERNITÉ
EN FONCTION DE LA PARITÉ (CAILLEBOTIS FIL PLAT)

N° DE CYCLE	NOMBRE DE TRUIES	R1		R3	
		ENTREE	SORTIE	ENTREE	SORTIE
Moyenne	124	4,82	4,33	1,11	1,12
1	28	3,5	3,0	1,19	1,13
2	21	3,7	3,5	1,97	1,17
3	23	4,7	4,2	1,09	1,06
4	12	5,6	5,2	1,05	1,06
5	14	5,5	5,2	1,10	1,16
6	8	6,3	5,7	1,15	1,11
7 et +	18	6,6	5,7	1,13	1,12

FIGURE 2
FRÉQUENCE DES LÉSIONS SUR PORCELETS SELON LE TYPE DE SOL EN MATERNITÉ

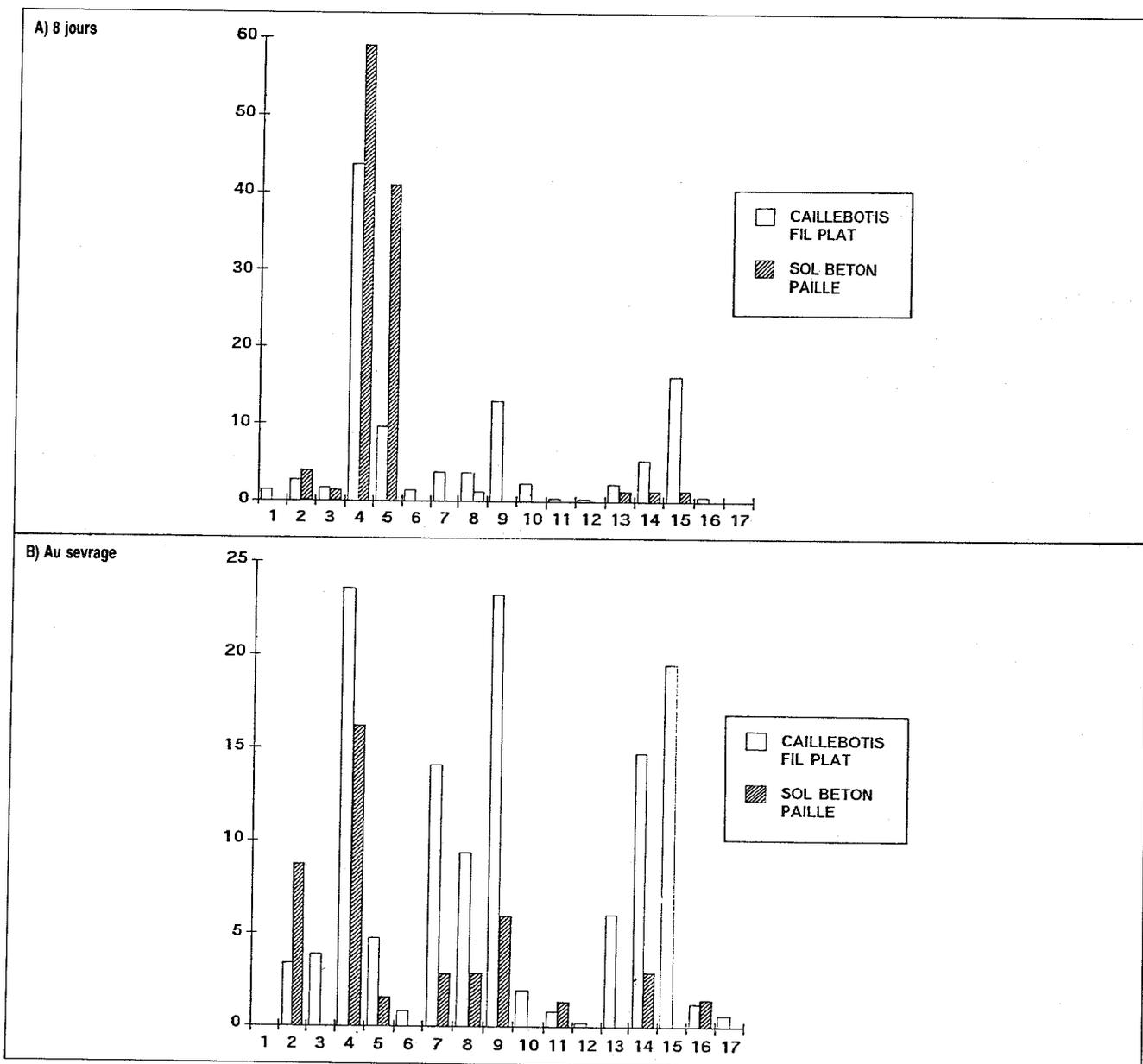


TABLEAU 6
FRÉQUENCE ET GRAVITÉ DES LÉSIONS SUR PORCELETS A 8 JOURS
AU SEVRAGE ET A LA SORTIE DU POST-SEVRAGE EN FONCTION DU TYPE DE SOL

	A 8 JOURS EN MATERNITÉ		AU SEVRAGE EN MATERNITÉ		SORTIE POST-SEVRAGE		
	Sol paillé	Caillebotis fil plat	Sol Paillé	Caillebotis fil plat	Sol paillé	Caillebotis fil plat	Caillebotis
% de porcelets indemnes	27,5	17,3	65	19,0	59,3	11,3	10,7
Nombre moyen de lésions par porc (R1)	1,7	2,0	1,1	1,9	0,7	2,2	2,5
Nombre moyen de lésions par porc atteint (R2)	1,9	2,4	1,5	2,3	1,80	2,4	2,8
Gravité moyenne d'une lésion (R3)	1,00	1,10	1,02	1,13	1,17	1,14	1,14

TABLEAU 7
INFLUENCE DE LA GRAVITÉ DES LÉSIONS DES PORCELETS A 8 JOURS
ET AU SEVRAGE SUR LE G.M.Q. EN ALLAITEMENT

		NOMBRE DE PORCELETS OBSERVES	AGE MOYEN AU SEVRAGE	TAILLE MOYENNE DE LA PORTEE	G.M.Q. (g/j)
Atteints de 1 à 4 lésions bénignes	8 jours Sevrage	427 469	28,2 28,9	8,9 8,9	252 239
Atteints d'une lésion grave	8 jours Sevrage	76 122	28,9 28,4	9,2 9,2	235 250
Atteints de 2 lésions graves	8 jours Sevrage	53 22	28,4 29,0	9,95 9,5	239 217

poignets (44 %). Cependant, relativement au sol paillé, 3 sites sont atteints avec des fréquences non négligeables (10 à 20 %) : les boulets avant, les talons avant et arrière. Les lésions des talons sont des fissures (83 % des cas), accessoirement des décollements sole-talon (17 %).

Globalement, dans le Tableau 6, on peut remarquer que le sol paillé présente un nombre inférieur de lésions par porc (R1) et de lésions par porc atteint (R2). De plus, la gravité moyenne d'une lésion (R3) est plus faible : 1,0 contre 1,1.

Au sevrage. Sur paille, 65 % des porcelets sont indemnes. Les poignets restent lésés chez 16 % des porcelets. Les autres affections sont rares.

Sur fil plat, les lésions cutanées (20 % des porcs) ou ulcérées (4 %) du poignet se sont également fortement réduites, mais demeurent plus fréquentes (24 %) que sur paille. Par

contre, les lésions des sabots et notamment des talons avant (23 %) et arrière (20 %) se sont accrues. Ces lésions sont graves chez 3 à 4 % des porcelets (exongulation, décollement de l'onglon, décollement sole-talon).

Globalement, les lésions au sevrage sont moindres qu'à 8 jours, mais elles se sont diversifiées. Elles sont plus fréquentes et plus graves sur fil plat (Tableau 6). Par ailleurs, il est à remarquer que les antérieurs sont plus touchés que les postérieurs, tous sites confondus.

Assez étonnamment, la gravité des lésions sur porcelets est peu liée à leur G.M.Q., qu'on les considère à 8 jours ou au sevrage. Seule la classe de 2 lésions graves au sevrage entraîne une baisse significative du croît (217 g/j) (Tableau 7). Par contre, le nombre de lésions par porcelet et l'indice de gravité moyen d'une lésion s'accroissent linéairement avec la taille de la portée au sevrage (Tableau 8).

TABLEAU 8
FRÉQUENCE ET GRAVITÉ DES LÉSIONS SUR PORCELETS EN MATERNITE
SELON LA TAILLE DE LA PORTÉE

TAILLE DE LA PORTEE	NOMBRE DE PORTEE	NOMBRE MOYEN DE LESIONS PAR PORTEE	INDICE MOYEN DE GRAVITE PAR PORTEE	NOMBRE MOYEN DE LESIONS PAR PORCELETS	INDICE DE GRAVITE MOYEN D'UNE LESION
6	4	7	7	1,17	1,00
7	9	9	9	1,28	1,00
8	13	11	12	1,37	1,09
9	17	15	17	1,67	1,13
10	21	18	20	1,80	1,11
11	8	26	33	2,36	1,26
12	3	34	42	2,84	1,23
13	1	40	52	3,07	1,30

3. LÉSIONS PODALES ET TYPES DE SOL EN POST-SEVRAGE (Figure 3, Tableau 6)

Sur caillebotis béton, seulement 10,7 % des porcelets sont indemnes à la sortie du post-sevrage. Le nombre moyen de lésions par porc est relativement élevé (2,5). Les talons avant et arrière sont lésés chez plus de 60 % des individus, avec un indice moyen de gravité de 1,3 correspondant à des fréquences relativement importantes (24 %) de décollement. 27 % des porcs montrent une lésion de l'onglon, généralement de l'usure (2/3 des cas). Le cannibalisme est non négligeable : 10 % des porcelets présentent de l'otophagie et/ou de la caudophagie.

Sur fil plat, la fréquence des porcelets indemnes est du même ordre de grandeur : 11,3 %, mais le nombre moyen de lésions par porc se réduit (2,2). L'indice moyen de gravité reste cependant identique (1,14) à celui du caillebotis béton. Les affections des talons avant (51 %) et arrière (44 %) restent les plus nombreuses, bien que leur fréquence et leur gravité (1,17) soient moindres.

Sur paille, la proportion de porcs indemnes est 5 à 6 fois plus élevée (59,3 %), mais l'indice de gravité d'une lésion est du même ordre de grandeur. Les lésions en rapport avec le cannibalisme (oreilles, queue, organes génitaux) disparaissent.

4. LÉSIONS PODALES A L'ABATTOIR (Tableau 9)

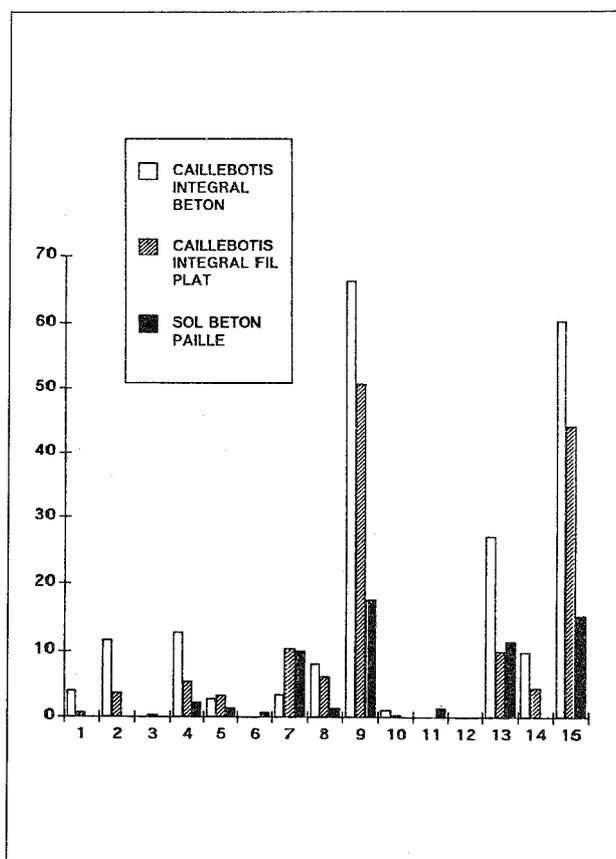
Après engraissement sur caillebotis intégral béton, les talons restent la zone du sabot la plus touchée : 62 % des porcs présentent soit de l'usure (60 % des lésions observées) soit des fissures (17 %), ou des décollements sole-talon (23 %). Les antérieurs sont plus touchés que les postérieurs.

5. EVOLUTION DE LA FREQUENCE DES LESIONS ET DE LEUR GRAVITE ENTRE 8 JOURS D'AGE ET L'ABATTAGE SELON LE TYPE DE SOL EN POST-SEVRAGE (Figures 4 et 5)

L'examen des graphiques 4 et 5 (p. 130 et p. 131) montre que :

- le sol paillé en post-sevrage est le plus favorable : il réduit fortement les fréquences des lésions à la sortie et à l'abattage. De plus, il occasionne une guérison importante des lésions bénignes et graves, alors que dans ce dernier cas, les sols en caillebotis aggravent la situation (Figure 5) ;
- les lésions à l'abattage sont d'autant moins fréquentes qu'elles le sont à la sortie du post-sevrage ;
- les lésions des poignets, importantes à 8 jours (40 à 60 % des porcelets sont atteints), régressent assez rapidement en

FIGURE 3
FRÉQUENCE DES LÉSIONS SUR PORCELETS EN FONCTION DU TYPE DE SOL EN SORTIE DE POST-SEVRAGE



maternité et en post-sevrage pour disparaître en engraissement. Il en est de même des lésions du boulet ;

– les lésions des onglons et des soles avant régressent en post-sevrage, puis s'accroissent à nouveau en engraissement (10 à 30 % des porcs atteints). Celles des onglons arrière se maintiennent jusqu'à la fin de l'engraissement, alors que celles des soles arrière ont tendance à régresser ;

– les lésions des talons s'accroissent avec l'âge mais de façon sensiblement différente selon la nature du caillebotis en post-sevrage. En particulier, lorsque celui-ci est en béton, elles présentent des fréquences comparables à la sortie et à l'abattage.

TABLEAU 9
FRÉQUENCE DES LÉSIONS OBSERVÉES A L'ABATTAGE
(n = 331 porcs)

MEMBRES	ANTÉRIEURS				POSTÉRIEURS			
	Boulettes	Onglons	Soles	Talons	Jarrets	Onglons	Soles	Talons
%	2	25	22	62	0,5	19	10	50

III - DISCUSSION

Quoique la notion de bien être soit complexe et que la prise en compte de la pathologie et des performances ne suffisent pas à l'appréhender (DANTZER, 1983), il nous semble cependant possible de hiérarchiser les 4 types de sol étudiés en maternité en ce qui concerne le confort de la truie. En pre-

nant en compte les paramètres caractérisant la santé après mise-bas et les lésions podales (non publiées), le sol bétonné paillé apparaît le plus confortable. Cette supériorité est couramment admise (synthèse bibliographique de CHOSSON *et al*, 1986). La fréquence des lésions des onglons y est inférieure (BACKSTROM, 1973 ; EDWARDS *et al*, 1986), ainsi

FIGURE 4
FRÉQUENCE DES LÉSIONS EN FONCTION DE L'ÂGE
ET DU TYPE DE SOL EN POST-SEVRAGE

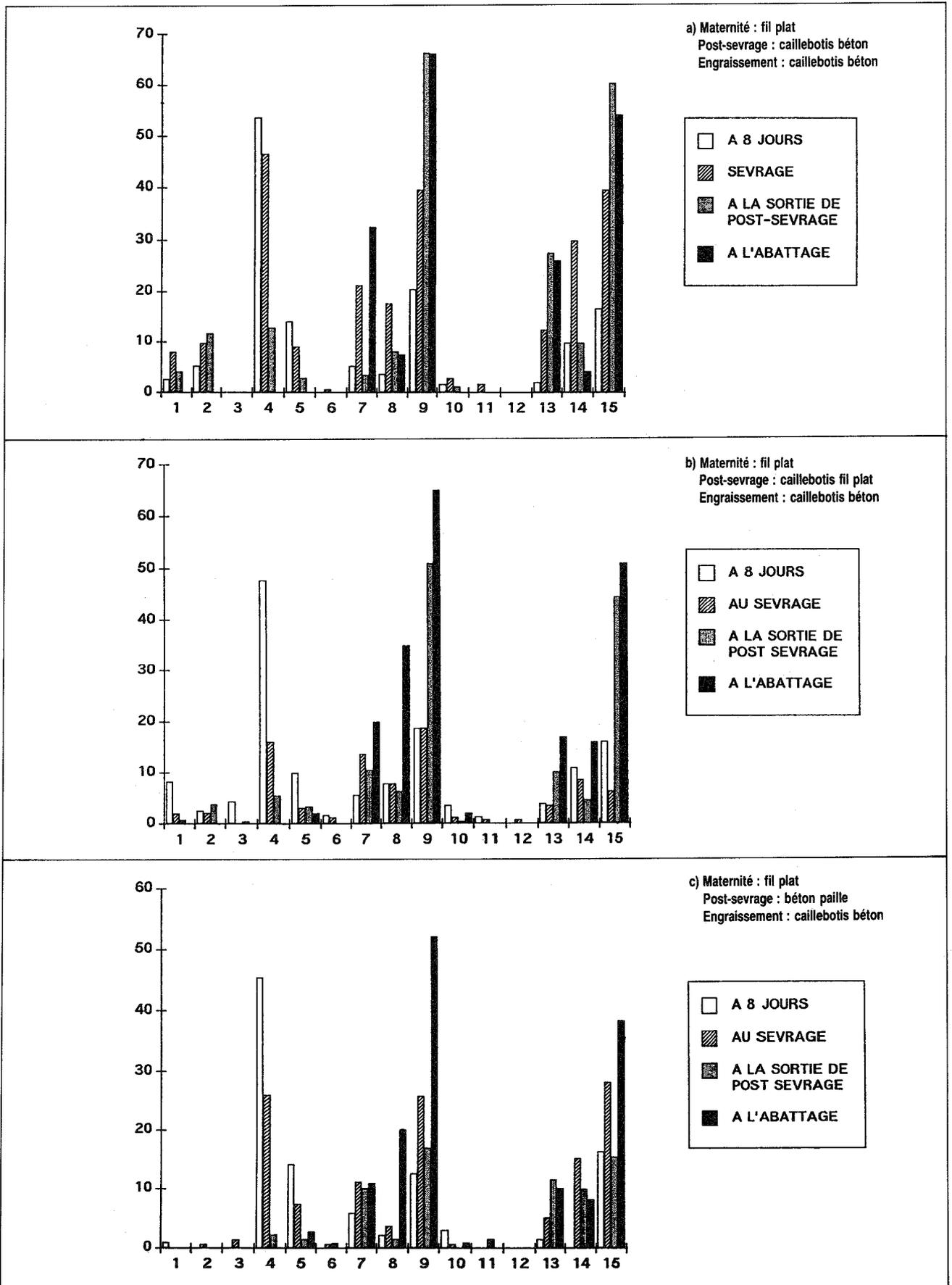
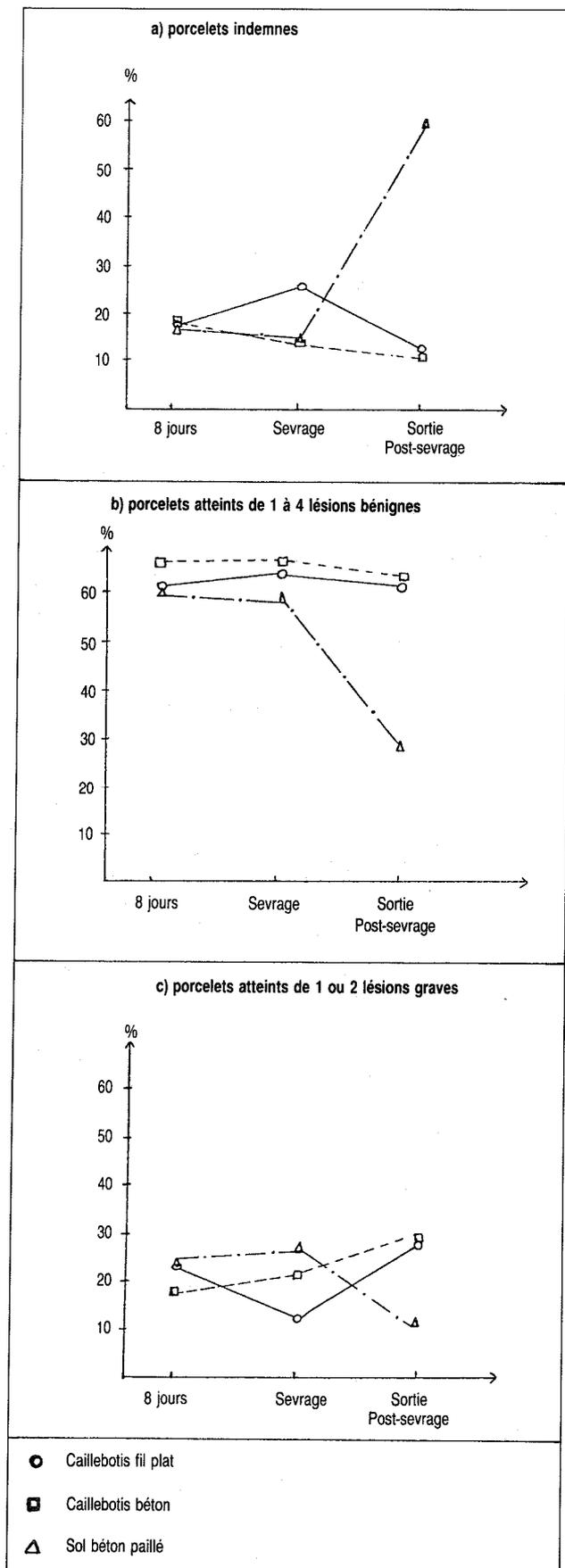


FIGURE 5
ÉVOLUTION DE LA FRÉQUENCE DES LÉSIONS SUR PORCELETS
SELON LEUR DEGRÉ DE GRAVITÉ ET LE TYPE DE SOL
EN POST-SEVRAGE



que celle des mamelles et des tétines (PRANGE *et al*, 1976). Viennent ensuite le fil plat et le béton et, en dernière position, le fil rond. Le handicap de ce dernier s'explique par la réduction de la surface portante (ratio vide/plein trop élevé), entraînant un accroissement des lésions podales, aggravées par des glissades plus fréquentes (ARKES et PEERLINGS, 1982 ; QUEMERE et WILLEQUET, 1982 ; ALBAR, 1986 ; DAMMAN et BAL, 1986).

Par contre, en ce qui concerne le **porcelet** sous la mère, nos deux caillebotis métalliques sont supérieurs au caillebotis béton : mortalité et fréquence des portées diarrhéiques réduites, croît accru. Pourtant les porcelets, lorsqu'on leur laisse le choix dans les jours qui suivent la naissance, préfèrent nettement les sols ajourés présentant un ratio vide/plein faible (FARMER et CHRISTISON, 1982). L'infériorité du caillebotis béton pourrait s'expliquer par l'accroissement des lésions podales liées à l'abrasivité du sol (VAN INGEN et KOOMANS, 1980) et par le moins bon état sanitaire résultant du maintien de l'humidité. Comme KLAVER *et al*, 1981, nous observons effectivement une plus grande fréquence des diarrhées. Le fil plat plus glissant que le béton, entraîne un accroissement de la fréquence des porcelets "splay-leg" conformément aux données de BRADLEY, 1980 et TILLON et MADEC, 1985.

Relativement au blocage, le sanglage est défavorable aux truies et à leurs porcelets. Les lésions corporelles et podales, les troubles locomoteurs s'accroissent chez les truies sanglées, conformément aux résultats de De KONING, 1983. CARIOLET et DANTZER, 1985, notent une modification du comportement, notamment chez les truies primipares (augmentation du temps couché). D'autres auteurs avancent des stéréotypies (DANTZER et MORMEDE, 1979) qui semblent cependant disparaître en phase d'allaitement (STOLBA *et al*, 1983). La sangle provoque une gêne au relever de la truie qui déploie d'abord ses antérieurs, dresse l'avant main et enfin soulève le train postérieur (KOLB, 1975). Des porcelets sont alors coincés contre les barres métalliques ce qui expliquerait l'accroissement des cas de morbidité sans modification de mortalité. Le croît journalier en maternité est réduit de 4 %.

Toutes les truies présentent au moins une lésion podale à l'entrée en maternité. Cette observation peut s'expliquer par une grille de notation sévère, un caillebotis partiel béton considéré comme le plus défavorable (EDWARDS *et al*, 1986), une longueur de la partie pleine bétonnée réduite (1 m), une fente de 20 mm considérée comme proche du maximum recommandable (CHOSSON *et al*, 1986), et le maintien d'une certaine humidité permanente au niveau des caillebotis. La fréquence élevée des lésions podales sur truies est confirmée par ALBAR *et al*, 1986 ; LE DENMAT *et al*, 1982. Ces derniers auteurs confirment, en outre, nos résultats quant à la hiérarchie des sites les plus touchés (talons, puis soles et murailles). Il est assez surprenant que la fréquence de ces lésions n'entraîne que peu de boiteries ou de piétinements. Sans doute, la plupart de ces lésions restent-elles superficielles. Elles guérissent pour une part en maternité. Dans le cadre de cet élevage, elles ne semblent pas suffisamment sévères pour hypothéquer la productivité numérique (24 porcelets sevrés par truie et par an), ni la longévité des truies (5,1 portées sevrés par truie réformée).

A 8 jours d'âge, nos résultats montrent des lésions nombreuses, peu différenciées selon la nature du sol et surtout localisées aux poignets et, sur paille, aux boulets. La truie chasse la paille sous elle, les porcelets ne sont donc plus protégés de l'effet abrasif du béton à la tête. Les guérisons de ces lésions, généralement peu graves, sont importantes et nettement plus élevées sur paille que sur caillebotis total fil plat

sur lequel, en outre, les affections de diversifient. Au sevrage, 65 % des porcelets sont indemnes en maternité paillée contre seulement 19 % en maternité fil plat. Ces résultats sont globalement en accord avec la bibliographie (SVENDSEN *et al*, 1976 ; VAN INGEN et KOOMANS, 1980 ; VAN VEEN, 1981 ; VELLENGA *et al*, 1983 ; ARKES et PEERLINGS, 1984 ; FURNISS *et al*, 1986). Les écarts par rapport à cette bibliographie concernent les fréquences observées, leur évolution jusqu'au sevrage et la notation fréquente de membres postérieurs plus atteints que les antérieurs, ce que nous n'observons pas. Ces différences pourraient s'expliquer en partie, par des grilles de notation différentes.

La liaison entre fréquence et gravité des lésions et croissance journalière des porcelets en maternité n'a pu être mise en évidence. Par contre, la liaison avec la taille de portée est linéaire. Ces observations font penser qu'une lésion d'une certaine gravité a généralement pour cause un traumatisme fortuit qui peut atteindre n'importe quel porcelet mais dont la probabilité s'accroît avec la taille de la portée (augmentation des agressions interactives).

En post-sevrage, la comparaison des 3 types de sol donne un net avantage au sol bétonné paillé, relativement aux affections podales et au cannibalisme (59 % des porcs indemnes contre 10 % aux deux autres systèmes). Cette observation est classique (CRONIN et WIEPKEMA, 1984 ; VAN VEEN *et al*, 1985 ; ALBAR *et al*, 1986). Le rôle protecteur, isolant, récréatif et de lest digestif de la paille (FRASER, 1975) est bien connu. De plus les porcelets disposent d'une surface nettement plus importante (0,40 m²/porcelet sur paille, contre 0,25 m² sur caillebotis). Enfin, des auteurs signalent une plus grande agitation sur caillebotis intégral (MARX et HOEPFNER, 1977), accompagnée de déviations de comportement (WIEPKEMA *et al*, 1981 ; MAC KINNON *et al*, 1986).

Le fil plat est supérieur au caillebotis béton : le nombre de lésions par porc est plus faible, ainsi que la gravité moyenne des affections du talon et le cannibalisme. Cette supériorité pourrait s'expliquer par l'abrasion du béton (6 ans d'âge) (NEWTON *et al*, 1980), la largeur inférieure des fentes (1 cm contre 1,5 cm) et la plus grande propreté. (Revue bibliographique de MARTINEAU-DOIZE, 1979).

A la fin du post-sevrage, les lésions du talon sont les plus fréquentes en caillebotis intégral (40 à 60 % des porcs atteints). Loin derrière viennent les lésions des onglons et des soles (5 à 30 %). Ces observations sont en accord avec celles de VAN VEEN *et al*, 1985. D'une façon générale, nous observons une régression des lésions des antérieurs et une augmentation aux postérieurs. A cet égard, les résultats bibliographiques sont très contradictoires. Ils concernent tantôt des évolutions globales, tantôt une lésion particulière. De plus, la nature des sols testés, généralement des caillebotis intégraux, est très diverse (béton, métal, plastique...) pouvant induire des lésions de nature, fréquence et évolution fort différentes.

CONCLUSION

La seule considération des affections podales dans le choix d'un type de sol n'est pas suffisante. Il résulte d'un compromis entre critères parfois contradictoires : le confort des animaux, l'incidence sur l'état sanitaire, la propreté, la facilité de nettoyage, la longévité, le coût, la productivité du travail, sa pénibilité... Seuls les deux premiers points ont été partiellement abordés ici.

L'innovation technologique dans le domaine des bâtiments et des équipements est permanente. Leur évaluation est organisée en Hollande, au Danemark et en Allemagne, dans le cadre de stations expérimentales. En France, il n'existe rien de semblable. Il est à craindre que là, comme dans d'autres domaines, nous ne nous soyons créés des handicaps par rapport à nos partenaires et concurrents des pays de l'Europe du Nord. Dans ce cadre, ce sont les éleveurs qui font les frais de l'innovation ratée.

Enfin, au plan éthologique, la prise en compte, non seulement des performances moyennes d'un lot d'animaux ou des troubles pathologiques graves, mais aussi du bien être de l'animal peut être une source d'amélioration de la productivité sans accroissement trop important des charges. La pathologie insidieuse de l'élevage industriel concentré et confiné et ses conséquences économiques sont là pour nous le rappeler. La prise en compte de ces aspects rejoint aussi une certaine éthique de l'élevage.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBAR J., CHOSSON C., ETILE A.M., GRANIER R., 1986. Porc Magazine, **185**, 86-94
- ARKES J.G. et PEERLINGS J., 1984. Proefverslag n° 34 van het varkensproefbedrijf te Sterksel
- BACKSTROM L., 1973. Acta. Vet. Scand., **41**, 1-7
- BRADLEY R., 1980. Pig Farming, octobre 1980, 51-55
- CARIOLET R. et DANTZER R., 1985. Journées Rech. Porcine en France, **17**, 237-247
- CHOSSON C., GRANIER R., ETILE A.M., ALBAR J., 1986. Le sol des porcheries (revue bibliographique) I.T.P. (à paraître)
- CRONIN et WIEPKEMA P.R., 1984. Ann. Rech. Vet., **15** (2), 263-270
- DAMMAN H., BAL A., 1985. Porc-Magazine, **185**, 95-96
- DANTZER R. et MORMEDE P., 1979. In : Le stress en élevage intensif. Masson Ed. 117 p.
- DANTZER R., 1983. Journées Rech. Porcine en France, **15**, 25-36
- EDWARDS S.A., LIGHTFOOT A.L., 1986. Br. Vet. J., **142**, 441-445
- FARMER C. et CHRISTISON, 1982. Can. J. Anim. Sci., **62**, 1229-1236
- FRASER D., 1975. Anim. Prod., **21**, 59-68
- FURNISS S.J., EDWARDS S.A., LIGHTFOOT A.L., SPECHTER H.H., 1986. Br. Vet. J., **142**, 434-440
- KLAVER J., 1981. Proefverslag n° 19 van het varkensproefbedrijf te Sterksel
- KOLB E., 1975. In : Physiologie des animaux domestiques. Vigot Frères Ed. 974 p.
- de KONING R., 1983. In : SMIDT, Indications relevant to farm animal welfare, 155-162, Martinus Nijhoff, Boston
- LE DENMAT M., SAULNIER J., LE MEUR, 1982. A la pointe de l'Élevage, **141**, 19-22
- LE DENMAT M., VAUDELET J.C., 1983. Techniporc, vol 7, 5, 7-12
- MAC KINNON A.J., EDWARDS S.A., STEPHENS D.B., 1986. App. Anim. Behav. Sci., avril 1986
- MARTINEAU-DOIZE B., MARTINEAU G., BIENFAIT J.M., DEWAELE A., 1979. Ann. Méd. Vét., **123**, 461-475
- MARX D. et HOEPFNER, 1977. Berl. und Münch. Tierz. Woch. **16**, 323-325
- NEWTON G.L., BOORAM C.V., HALE O.M., MULLINIX B.G., 1980. J. Anim. Sci., vol 50, 1, 7-20
- PRANGE H., cité par CHOSSON *et al*, 1986
- STOLBA A., BAKER N., WOOD-GUSH D.G.M., 1983. Behaviour, **87**, 157-181
- SVENDSEN J., OLSSON O., NILSSON C., 1979. Nord. Vet. Med., **31**, 49-61
- TILLON J.P. et MADEC F., 1985. Journées Rech. Porcine en France, **17**, 251-264
- VAN INGEN T. et KOOMANS P., 1980. Proefverslag n° 17 van het varkens proefbedrijf te Sterksel
- VAN VEEN H.M., VELLENGA L., HOOGERBRUGGE A., 1985. The Veterinary Quaterly, vol 7, 2, 127-132
- VELLENGA L., VAN VEEN H.M., HOOGERBRUGGE A., 1983. The Veterinary Quaterly, vol 5, 3, 101-106