

Comportement thermorégulateur du porcelet nouveau-né

P. ROUSSEAU (1), P. LEVASSEUR (1), J. LE DIVIDICH (2), J.C. VAUDELET (1)

(1) I.T.P., Pôle Techniques d'Élevage - La Motte au Vicomte, B.P. 3, 35651 Le Rheu Cedex

(2) I.N.R.A., Station de Recherches Porcines- 35590 Saint-Gilles

Comportement thermorégulateur du porcelet nouveau-né

Nos observations ont été réalisées sur 5 portées durant les 24 premières heures de vie des porcelets. La case de mise-bas est conçue avec truie bloquée sur caillebotis fonte et caillebotis en matière plastique pour les porcelets. Une dalle chauffante est placée à l'avant. Lors de la mise-bas et dans les 7 heures qui suivent deux lampes à infra-rouge sont placées à l'arrière de la loge, puis une lampe est placée sur le côté.

À la naissance, les porcelets sont pesés et identifiés, leur emplacement dans la loge a été noté toutes les 30 mn. Les températures ont été enregistrées toutes les 5 mn en 8 points situés à 15 cm du sol. La température du sol a été mesurée toutes les heures dans 21 zones.

Le poids à la naissance et l'intervalle mise-bas première têtée sont fortement corrélés ($R^2 = 0,21$, $P < 0,01$).

Les porcelets séjournent à côté de la mamelle de la truie. Ce n'est qu'à partir de la 19^{ème} heure de vie qu'ils se rapprochent de la dalle, ceci étant surtout vrai pour les animaux les plus légers.

Durant leurs 24 premières heures de vie, les porcelets ont évolué dans un milieu situé en moyenne à une température de 26,6°C.

Behaviour of new-born piglets related to thermoregulation.

Observations were made using 5 litters of piglets during a period of 24 h after birth. The farrowing pens consisted of sow crates on a slatted floor, cast iron slats for the sow and plastic slats for the piglets. A heated floor-mat was located at the front of the pen. During parturition and for the following 7 h, two infra-red lamps were hung at the rear of the pen, thereafter, one infra-red lamp was hung at the side of the pen.

Piglets were weighed and identified at birth and their position was recorded at thirty minute intervals. The temperature was measured every 5 min at eight points in the pen, 15 cm from floor level and the floor temperature was measured hourly at twenty-one points in the pen.

The weight of piglets at birth and the interval between birth and colostrum intake were correlated ($R^2 = 0.21$, $p < 0.01$).

Initially the piglets remained in the area next to the sow's udder. It was only from 19 h after birth that piglets were progressively attracted towards the creep area ; this was particularly true for the smallest animals.

During the first 24 hours post partum, the piglets lived at a mean temperature of 26.6°C.

INTRODUCTION

Lors de ses premières heures de vie, le porcelet est particulièrement sensible au froid. Le milieu dans lequel il évolue se situe généralement à plus de 10°C en dessous de sa température critique inférieure (TCI) qui est voisine de 32°C pour les porcelets logés individuellement (PEERLINGS et col, 1980).

Les pertes énergétiques sont donc élevées, or les réserves du porcelet nouveau-né essentiellement sous forme de glycogène et de gras sont très faibles par rapport aux autres espèces. La source principale va être constituée par le colostrum, dont la sécrétion est continue durant la période de mise-bas mais dont l'ingestion est fonction de la température, c'est ainsi que vers 18 à 20°C, le porcelet consomme 27 % de moins de colostrum qu'à 30°C (LE DIVIDICH et NOBLET, 1981).

Les caractéristiques climatiques du milieu dans lequel évolue le porcelet lors de ses premières heures de vie vont jouer un rôle déterminant quant à sa survie. Or, il n'existe que peu de données sur ce sujet.

L'objet de cette étude est, dans les conditions pratiques d'élevage et en période froide, de mesurer l'évolution des températures dans les diverses zones de la loge de mise-bas, ainsi que d'observer la localisation des porcelets durant leurs 24 premières heures de vie.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Nos observations ont porté sur 5 portées à raison d'une ou deux portées par bande sur deux périodes, l'une allant de février à avril 96, l'autre allant de mars à mai 97. Elles ont été réalisées dans un élevage de 300 truies situé dans la région de Redon (35).

1.1. L'élevage et les maternités

Le troupeau est constitué par des truies LW x LR inséminées par des verrats LW x P, il est conduit en 7 bandes de 40 animaux.

L'élevage dispose de 6 salles de 12 places de maternité et de 2 salles de 6 places, une bande occupe la moitié du nombre total des places.

Chaque salle (12 m x 4,30 m) est conçue avec 6 cases de mise-bas de 2,50 x 1,60 m disposées de part et d'autre d'un couloir, les truies sont bloqués et disposées parallèlement à ce couloir.

Les sols sont constitués de caillebotis en matière plastique pour les porcelets, ils sont placés de part et d'autre d'une grille en fonte surélevées pour la truie.

1.2. La ventilation et le chauffage des salles de maternité

Les salles sont disposées de part et d'autre d'un couloir central dans un bâtiment de 32 m de large. L'air pénètre par les pignons dans la partie située au-dessus du couloir central

qui fait office de gaine, puis entre dans les combles des diverses salles par des volets réglables. L'entrée d'air dans les divers compartiments est assurée par un plafond en polystyrène extrudé perforé, l'extraction est réalisée sous le caillebotis par une cheminée équipée d'un ventilateur de 400 mm de diamètre permettant un taux de renouvellement horaire maximum de l'air de 300 m³ par place, sa régulation est assurée par un boîtier de type numérique commandé par une sonde disposée à 1,80 m du sol. Afin d'abaisser leur débit minimum en période froide les sorties d'air sont freinées.

La compacité du bâtiment et les matériaux utilisés, briques monolithes isolées en paroi extérieures et non isolées en parois intérieures font que les déperditions surfaciques, de l'ordre de 4,20 W par place, restent faibles.

Les cases sont équipées d'une dalle chauffante de 0,80 x 0,60 m en "rexlan" située le long du couloir. La régulation de la température est assurée par sonde à raison de 4 dalles par salle, les sondes sont reliées au boîtier de régulation de la ventilation qui calcule la moyenne des 4 planchers et qui régule l'ensemble des dalles de la salle avec dans les premiers jours suivants la mise-bas un écart de 10°C entre la température de consigne de la ventilation et celle des dalles.

Lors de la mise-bas deux lampes à infra-rouge de 180 W sont placées à l'arrière de la loge de part et d'autre de la truie, 4 à 10 heures après la mise-bas, l'une de ces lampes est supprimée et l'autre est placée le long du couloir à 1 m de l'avant de la loge en bordure de la dalle chauffante.

Étant donné que les lampes sont, durant ces phases, disposées à uniquement 40 cm au dessus du niveau du sol, les zones chauffées subissent un rayonnement intense mais sur une faible surface (un rayon de 40 cm à 50 cm autour de l'axe passant à l'aplomb de la lampe).

De plus, durant la mise-bas et lors des 7 à 8 heures qui suivent, deux tapis en caoutchouc sont placés à l'arrière de part et d'autre de la truie.

1.3. Mesures et observations

Nos observations ont porté sur les 24 heures suivant la mise-bas.

1.3.1. La température ambiante

La température en divers points de la loge a été mesurée toutes les 5 mn par 9 sondes thermostatiques de type CT UV reliées à une mini centrale de mesure GRANT de type écu-reuil 1206.

Huit sondes sont disposées à 15 cm du sol dont :

- 4 équipées d'une boule noire sont placées le long d'une ligne passant par le milieu de la zone réservée aux porcelets du côté couloir, soit à 30 cm de celui-ci ou de la truie.
 - la première est au-dessus de la dalle chauffante à 60 cm de l'avant de la loge,
 - la seconde est à 60 cm de celle-ci,

- l'intervalle entre la deuxième et la troisième puis entre la troisième et la quatrième est de 50 cm, La dernière étant donc à 30 cm de l'arrière de la loge,
- 4 sondes dont les 2 situées à l'arrière de la loge sont équipées de boules noires, sont disposées sur une ligne parallèle à la première de l'autre côté de la truie soit à 20 cm de la truie ou du mur de refend, elles sont disposées en face des 4 premières.
- La température de la salle est obtenue par une sonde disposée au-dessus de la nuque de la truie.

Les boules noires concernent les zones pouvant être soumises au rayonnement des lampes à infra rouge ou à celle de la dalle chauffante.

1.3.2. La température en divers points du sol de la loge

La surface de la partie de la loge affectée aux porcelets a été divisée en 21 zones :

- 15 zones de 30 x 40 cm pour la partie située le long du couloir,
- 5 zones pour la partie située de l'autre côté de la truie le long du mur de refend,
- 1 zone située à l'arrière de la truie.

Les températures du sol ont été relevées toutes les heures au centre de ces diverses surfaces à l'aide d'un capteur infra-rouge de température portatif avec visée laser, de marque RAYTEK et de type JRIPM50L2F.

L'ensemble de ces mesures nous permettent de caractériser le microclimat dans les diverses zones de la loge de mise-bas.

1.3.3. Les observations sur les porcelets

Elles portent sur :

- les poids individuels des porcelets à la mise-bas et à 21 jours,
- l'intervalle par individu mise-bas première têtée,
- chaque animal étant identifié la localisation des porcelets dans l'une des 21 zones précédemment définie était réalisée toutes les 30 mn.

Il est ainsi possible de caractériser la température perçue par les porcelets durant leurs 24 premières heures de vie.

2. RÉSULTATS

2.1. Caractéristiques zootechniques

La durée moyenne des mises bas est de 3,27 heures avec des extrêmes allant de 1,3 heures à 4,5 heures (tableau 1).

Le poids à la naissance influence l'intervalle mise-bas première têtée ($R^2 = 0,21$; $P < 0,01$) ainsi que le poids à trois semaines ($R^2 = 0,35$; $P < 0,01$)

Tableau 1 - Caractéristiques des animaux

	Effectif	Moyenne	Écart-type
Poids à la naissance	53	1,54 kg	0,47
Poids à 21 j	50	7,16 kg	1,68
Intervalle mise bas et première têtée	51	0,81 h.	0,82
Durée de la mise bas	5	3,27 h.	

2.2. Températures ambiantes et températures au sol

2.2.1. Lampes à l'arrière

Comme l'indique le tableau 2, lors de la mise-bas et durant les premières heures qui suivent, quand les lampes à infra-rouge sont disposées à l'arrière, les températures boule en divers points de la loge sont de 0,5 à 2,5°C supérieures à la température ambiante mesurée à 1,5 m du sol. Par contre, les zones situées à proximité des lampes sont de 4 à 10°C plus chaudes, mais ceci ne concerne que des espaces de faible surface, de 50 à 60 cm à partir de l'aplomb de la source de chauffage.

Les températures très élevées côté mur à l'arrière de la case s'expliquent par le rayonnement de la brique chauffée par la lampe.

Tableau 2 - Les températures en divers points de la loge - lampe à l'arrière
Température ambiante à 1,50 m du sol = 23,8°C

Distances par rapport à l'avant de la loge (m)		0,6	1,20	1,70	2,10
côté mur	Température ambiante à 0,15 m du sol (°C)	23,5 (0,7)	25,4 (1,9)	26,1 (2,2)	34,5 (4,3)
	Température du sol (°C)	22,9 (1,5)	24,9 (1,9)	26,6 (2,6)	39,8 (0,7)
côté couloir	Température ambiante à 0,15 m du sol (°C)	25,9 (0,7)	24,3 (0,6)	24,6 (0,8)	27,3 (2,6)
	Température du sol (°C)	35,1 (2,3)	22,9 (1,5)	23,9 (1,9)	32,4 (4,9)

() Écart type

Dans les zones non chauffées, les températures du sol sont égales ou très légèrement inférieures à la température boule, par contre elles sont de 10°C supérieures à la surface de la dalle, et en moyenne de 5°C supérieures sous les lampes.

Avec les techniques actuellement mises en oeuvre, la température du local peut être correctement maîtrisée sur cette période de l'année, et les variations de température tant au niveau de l'ambiance que du sol sont faibles, l'écart-type s'échelonnant entre 0,6 et 2°C, seules les zones situées sous les lampes variant avec un écart-type pouvant aller jusqu'à 5°C. Ceci pouvant s'expliquer par les positions des lampes qui peuvent légèrement différer selon les truies observées.

Les tapis en caoutchouc noir disposés à l'arrière des loges possèdent la propriété d'absorber le rayonnement des ampoules à infra-rouge. C'est ainsi que sous les sources de chaleur la température du tapis est en moyenne de 3 °C supérieure à celle des caillebotis en matière plastique, et ceci sur une surface de 0,25 m².

2.2.2. Lampe sur le côté de la loge

Quand la lampe est installée côté couloir (tableau 3), les températures boule côté mur sont légèrement supérieures à la température ambiante à 1,50 m du sol. La zone arrière de la loge bénéficie du rayonnement de la brique qui conserve la chaleur après la suppression de la lampe. Par contre, les températures des caillebotis ont tendance à diminuer.

Côté couloir, la dalle chauffante d'une part, et la lampe d'autre part, font que les températures boule et les températures au sol sont plus élevées.

La température du sol augmente avec la présence des porcelets. Par ailleurs, avec une température de 38°C, la mamelle de la truie constitue une source de chaleur qui serait à prendre en considération.

À 20 cm de l'extrémité de la dalle chauffante, la température boule est de 1° ± 0,24°C supérieure à celle indiquée par un

bulbe sec. Après ajout d'une lampe à 30 cm elle est à 2° ± 0,6°C supérieure. Dans les loges de maternité, où le chauffage par rayonnement est très utilisé, l'utilisation de capteurs à bulbe sec a tendance à sous estimer la température perçue par les animaux.

2.3. Localisation des porcelets dans la loge

2.3.1. Durant les 24 premières heures

Durant les 24 premières heures de vie, comme l'indique le tableau 4, les fréquences observées sont de 49 % du côté mur dont 40 % entre 1 et 2 m par rapport à l'avant de la case, et 45 % côté couloir dont 34 % entre 1 et 2 m par rapport à l'avant de la loge. Pour ces derniers la majorité des observations concernent des porcelets situés à moins de 0,30 m de la truie, donc dans la zone à risque vis à vis des écrasements.

Durant leurs premières heures de vie, les zones préférentiellement occupées par les porcelets sont constituées par deux espaces de 1 m de longueur et de 30 cm de largeur disposés de part et d'autre de la truie à la hauteur de la mamelle.

2.3.2. Influence de la position de la mamelle

D'après le tableau 5, la moitié de nos observations ont été réalisées avec la mamelle côté mur et l'autre moitié avec la mamelle côté couloir, et 80 % des porcelets sont localisés auprès de la mamelle.

2.3.3. Localisation par rapport à la position des lampes

La disposition, lampes à l'arrière, ne concerne en moyenne que les 7 premières heures de vie des porcelets avec pour plus des trois quarts des observations la truie mamelle côté mur. D'après le tableau 6 les zones arrières chauffées ne sont que très peu occupées par les porcelets (7 % des observations), ceux-ci utilisent en priorité les espaces situés auprès de la mamelle.

Tableau 3 - Les températures en divers points de la loge lampe sur le côté
Température ambiante à 1,50 m du sol = 24,1°C

Distances par rapport à l'avant de la loge (m)		0,6	1,20	1,70	2,10
côté mur	Température ambiante à 0,15 m du sol (°C)	23,7 (1,1)	25,4 (1,8)	25,6 (1,2)	27,3 (4,1)
	Température du sol (°C)	23,2 (1,9)	23,9 (2,0)	24,3 (2,0)	28,2 (8,7)
côté couloir	Température ambiante à 0,15 m du sol (°C)	27,3 (1,1)	28,1 (0,9)	25,7 (1,4)	25,0 (1,4)
	Température du sol (°C)	34,1 (3,0)	27,3 (2,1)	24,1 (1,6)	23,0 (1,0)

() Écart type

Tableau 4 - Localisation des porcelets période totale en pourcentage des observations (2 538 observations)

Distance par rapport à l'aplomb de la lampe (m)	0 à 1,00	1,00 à 1,20	1,20 à 1,60	1,60 à 2,00	2,00 à 2,50	Total
Côté mur	19 (1)		19	9	2	49
Côté couloir	9	12	17	5	2	45

(1) Pour l'ensemble de nos observations, pour la zone 0 à 1,20 côté mur, seules les derniers 30 cm sont occupés par les porcelets

Tableau 5 - Localisation des porcelets, selon la position de la mamelle en pourcentage des observations (côté couloir 1284 observations - côté mur 1218 observations)

Distance par rapport à l'avant de la loge (m)		0 à 1,00	1,00 à 1,20	1,20 à 1,60	1,60 à 2,00	2,00 à 2,50	Total
Mamelle côté couloir	Côté mur	8		8	3	1	20
	Côté couloir	19	21	27	8	1	76
Mamelle côté mur	Côté mur	31		31	14	4	82
	Côté couloir	11	2	4	1	1	19

Tableau 6 - Localisation des porcelets selon la position des lampes en pourcentage (Lampe à l'arrière 752 observations - Lampe sur le côté 1286 observations)

Distance par rapport à l'avant de la loge (m)		0 à 1,00	1,00 à 1,20	1,20 à 1,60	1,60 à 2,00	2,00 à 2,50	Total
Lampe à l'arrière	Côté mur	25		26	18	4	73
	Côté couloir	3,5	4	11	3	3	24,5 (1)
Lampe sur le côté	Côté mur	18		17	5	1	41
	Côté couloir	19	15	19	5	1	59 (2)

(1) Dont 21 % dans la zone située à 30 cm de la truie

(2) Dont 37 % dans la zone située à 30 cm de la truie et 23 % dans la zone chauffée

Comme précédemment, durant la phase lampe sur le côté, les porcelets préfèrent les zones situées auprès de la mamelle mais pour 23 % des observations ils se situent dans la partie chauffée lampe et dalle. Entre la 19ème et la 24ème heure de vie, 30 % des observations sont concernées par cette zone.

2.3.4. Localisation des porcelets en fonction de leur poids et du délai après la mise-bas

Le tableau 7 (p 316) concerne les porcelets les plus légers, présentant un poids inférieur à la moyenne moins un écart-type, ainsi que les plus lourds, c'est-à-dire d'un poids supérieur à la moyenne plus un écart-type, et ceci durant les 5 premières heures de vie, ainsi qu'entre la 19ème et la 24ème heure de vie.

Lors des 5 premières heures de vie des porcelets, les truies sont orientées pour les trois quarts des observations mamelle

côté mur, et 80 % des porcelets les plus lourds occupent cette zone ; alors que cela ne concerne que 55 % des porcelets les plus légers qui se répartissent tout au long de la truie dans les espaces laissés par les autres animaux.

Par contre, 16 % des observations concernant les porcelets les plus légers, indiquent qu'ils sont localisés sous les lampes arrière alors que cela ne s'adresse qu'à 8 % des animaux les plus lourds.

Entre les 19ème et 24ème heures de vie des porcelets, les truies sont généralement couchées avec la mamelle côté couloir, 67 % des porcelets les plus lourds sont situés lors de nos observations auprès de la mamelle avec plus de la moitié auprès des tétines pectorales. Les animaux les plus légers sont plus dispersés. Par contre, pour 42 % des observations ils sont localisés dans la zone chauffée, sur la dalle et sous la lampe, alors que cette proportion n'est que de 18 % pour les animaux les plus lourds.

Tableau 7 - Localisation des porcelets en fonction de leur poids et du délai après la naissance (en pourcentage)

Distance par rapport à l'avant de la loge (m)			0 à 1,00	1,00 à 1,20	1,20 à 1,60	1,60 à 2,00	2,00 à 2,50	Total
5 premières heures	Porcelets de - de 1,07 kg	Côté mur Côté couloir	14 5	5	24 17	8 5	13 3	59 35
	Porcelets de + de 2,01 kg	Côté mur Côté couloir	20	2	37,0 3	20 4	5 3	82 12
Entre la 19ème et la 24ème h.	Porcelets de - de 1,07 kg	Côté mur Côté couloir	11 33	20	12 25	6 1	1 1	79 79
	Porcelets de + de 2,01 kg	Côté mur Côté couloir	1 16	24	3 43	3 6	1 1	8 90

2.4. Températures perçues par les animaux

Durant leurs 24 premières heures de vie, les porcelets évoluent dans un milieu dont la température moyenne est de 26,6°C, la température moyenne du sol étant de 1°C supérieure. Comme le montre le tableau 8, les porcelets d'un poids supérieur à la moyenne évoluent dans un milieu thermique très proche de ceux présentant un poids inférieur à la moyenne.

Tableau 8 - Températures moyennes perçues par les animaux en fonction de leur poids de naissance

Poids	Température °C	
	Ambiante	Sol
Inférieur à la moyenne	26,7	27,6
Supérieur à la moyenne	26,5	27,5

(Différences non significatives)

Compte tenu du principe de régulation de la ventilation dans la salle de maternité, les températures ambiantes varient peu durant nos observations : en moyenne 23,8°C quand les lampes sont à l'arrière de la loge et 24,1°C quand l'une des lampes est fixée sur le côté. D'après le tableau 9, les températures ambiantes perçues par les porcelets sont de 2 à 3°C supérieures et ceci notamment dans le cas où la lampe est sur le côté et la mamelle est orientée vers le couloir, en effet, durant cette phase la zone chauffée est proche de l'emplacement des tétines pectorales de la truie, or cette partie de la loge est préférentiellement occupée par les porcelets.

Il en est de même pour la température du sol qui est, compte tenu du matériau constituant les caillebotis et de la chaleur dégagée par les porcelets, légèrement supérieure à la température à 15 cm du sol.

3. DISCUSSION - CONCLUSION

Dès la mise-bas les porcelets les plus lourds occupent les places de choix auprès de la mamelle de la truie, par ailleurs leur première prise de colostrum est plus précoce que pour les animaux les plus légers. En effet, l'intervalle mise-bas première tétée est de 0,37 heures pour les porcelets d'un poids supérieur à la moyenne et de 1,41 heures pour les animaux d'un poids inférieur à la moyenne.

Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus par HOY et col (1994) (cités par LE DIVIDICH 1996). Les porcelets les plus lourds sont donc dans des conditions favorables pour une consommation élevée de colostrum, par rapport aux animaux légers, ils vont pouvoir se constituer des réserves énergétiques plus importantes pour lutter contre le froid.

Sur leurs premières 24 heures de vie les températures ambiantes moyennes perçues par les porcelets se situent à 26,6°C et les températures du sol à 27,5°C, il n'y a pas de différence entre les animaux les plus lourds et les animaux les plus légers. Les températures sont en dessous de la température critique inférieure du porcelet nouveau né en individuel (32°C) et aux recommandations de PEERLINGS et col (1988) qui conseillent des températures situées entre 32 et 35°C. Néanmoins, du fait de l'effet de groupe, ainsi que de la prise de colostrum, les jeunes animaux ne semblaient pas manifester de réactions dues au froid. En effet, nous n'avons pas observé de "frissons" chez les porcelets, or la "température de frisson" est très proche de la température critique inférieure (BERTHON 1994). Par ailleurs, durant leurs 5 premières heures de vie les zones chauffées par les lampes arrières se situaient à des températures ambiantes moyennes de 27 et de 33°C et étaient parfois occupées par les porcelets les plus légers.

La mise en place de tapis en caoutchouc noir permet d'obtenir sous les lampes une température de sol de 3°C supérieure à celle obtenue sur caillebotis en matière plastique.

Tableau 9 - Températures moyennes perçues par les porcelets en fonction de la position de la lampe et de l'orientation de la mamelle de la truie (°C)

Positions lampe	Orientation mamelle	Température ambiante		Température du sol	
		Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type
Arrière	Mur	25,9	3,4	26,1	5,3
		25,1	1,6	25,5	3,2
Côté	Mur	26,4	2,4	27,4	5,1
		27,2	1,9	28,6	5,1

Durant leurs premières heures de vie, comme il l'a été montré (ROUSSEAU et col, 94), les porcelets restent auprès de la mamelle de la truie dans la zone à risque vis à vis des écrasements. La dalle chauffante n'est utilisée qu'à partir de la 19ème à 20ème heure de vie des animaux et ceci préférentiellement par les porcelets les plus légers qui ne peuvent pas avoir accès aux emplacements situés auprès des tétines pectorales de la truie.

Sur 24 heures 50 % de nos observations ont été réalisées avec la mamelle de la truie, donc la majorité des porcelets, disposée côté mur et 50 % côté couloir, lors de la phase lampe sur le côté, 100 % côté couloir. A la mise-bas on ne peut donc prévoir de quel côté il faut disposer le chauffage. Il est donc nécessaire de le prévoir de part et d'autre de la truie, il est disposé à la hauteur de la mamelle, sans chauffer ces dernières, pour ne pas incommoder l'animal. En outre, durant la mise-bas une lampe disposée à l'arrière de la truie favoriserait le séchage des porcelets les moins vigoureux.

Dans le cas d'un chauffage par lampes à infra-rouge, les lampes devront être situées à une hauteur de 70 cm par rapport au niveau du sol, ceci de manière à augmenter la surfa-

ce de la zone chauffée sans que la température soit trop élevée à l'aplomb de la lampe. Les capots des ampoules devront être munis d'un déflecteur afin de réduire le rayonnement perçu par la truie.

Deux tapis chauffants amovibles, disposés à la mise-bas de part et d'autre de la truie, pourraient également être utilisés, il permettraient de fournir une température appropriée aux porcelets en ne chauffant que très légèrement l'ambiance de la maternité (ROUSSEAU et col, 1992).

La conception de la case de maternité devra répondre, aux besoins thermiques de la truie, et à ceux des porcelets pour lesquels nous distinguerons deux phases : leurs 24 premières heures de vie où ils se blottissent contre la mamelle de la truie, et la période postérieure où ils utilisent le coin à porcelets.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à adresser nos plus vifs remerciements à :

- MM. ROLLAIS du GAEC du SCIAU D'ORIENT qui nous ont permis de réaliser cette étude dans leur élevage,
- l'A.N.D.A. pour son soutien financier.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERTHON D., 1994. Thermogenèse natale chez le porcelet, Thèse de doctorat, Université Cl. Bernard.
- LE DIVIDICH J., NOBLET J., 1981, Journées Rech. Porcine en France, 13, 11-16.
- LE DIVIDICH J, HERPIN P., ROUSSEAU P., 1996. How extreme environmental temperatures and nutrition affect the survival and growth of piglets, Pig conference, Octobre 1996, Teagasc, 1-12.
- PEERLINGS J., C.E. VAN'T KLOOSTER, 1980, Heating systems for piglets nests : experience and anergy use, Varkensproefbe..... "Zuid en West-Nederland".
- ROUSSEAU P., HAMON I., LE DIVIDICH J., 1992, Journées Rech. Porcine en France, 24, 287-294.
- ROUSSEAU P., CHATELIER C., DUTERTRE C., LEVEQUE J.C., 1994, Journées Rech. Porcine en France, 26, 47-54.