



# Quel type de sol en engraissement ? comparaison caillebotis partiel / caillebotis intégral pour différents critères d'évaluation du bien-être des animaux



**L**e type de sol dominant dans les porcheries d'engraissement en France est le caillebotis intégral en béton. Une enquête SCEES effectuée en 1994 révélait que 90 % des porcs à l'engrais étaient logés sur caillebotis, plus d'un quart de ces animaux étant sur caillebotis partiel. Ce dernier mode de logement est obligatoire dans certains pays (Pays-Bas par exemple) et fait l'objet de discussions quant à sa prescription à l'échelle de l'Union Européenne. Un rapport doit en effet être élaboré pour 2005 sur « les espaces disponibles et les types de revêtement aux fins du bien-être des porcs » et assorti éventuellement de propositions réglementaires.

De nombreuses études concernant le logement des porcs charcutiers ont été publiées afin de préciser les surfaces nécessaires par animal. Elles prennent en compte l'impact du mode de logement sur les performances des animaux, la présence et l'importance des blessures mais n'aboutissent pas à un consensus sur une surface optimale. L'étude du bien-être des animaux a conduit plus récemment des équipes de recherche à utiliser des critères comportementaux pour les comparaisons entre types de sols. Les comparaisons concernent souvent des situations très différentes, entre des milieux « appauvris » comme le caillebotis intégral en béton et des milieux « enrichis » comme les systèmes sur litière qui apportent à la fois plus d'espace et un matériau manipulable capable de diversifier les activités des animaux.

Curieusement, il existe peu d'études sur l'intérêt d'un sol de type caillebotis partiel par rapport à un sol de type caillebotis total en engraissement. Notre travail s'inscrit dans ce débat sur les types de sol pour les porcs à l'engrais et leur impact sur le bien-être des animaux.

Deux approches sont possibles quant à l'étude du caillebotis partiel :

- **Une approche technique** qui consiste à mettre au point un système le plus performant et le plus fonctionnel possible. Des équipes néerlandaises ont ainsi proposé des bâtiments d'élevage conçus avec des zones de repos sur béton plein pouvant être chauffées ou refroidies suivant la saison et disposant de systèmes de douchage pour les animaux de façon à orienter leurs activités et conserver un gisoir propre.
- **Une approche pratique** qui consiste à modifier l'existant pour se mettre en accord avec d'éventuelles nouvelles normes et à évaluer dans quelle mesure ces modifications permettent effectivement une amélioration des conditions de vie des animaux.

Nos études se placent dans cette deuxième approche qui reproduit ce qui se passerait réellement dans un certain nombre d'élevages en cas de modification de normes.

## Résumé

L'objectif de ce travail est de comparer, à travers deux essais, le caillebotis partiel au caillebotis intégral, quant à l'impact sur différents critères de bien-être. Le caillebotis intégral se caractérise par de moins bonnes performances de croissance, une note de lésions tégumentaires supérieure, des loges et des porcs plus propres.

A surface par porc identique, l'ITP n'a observé aucune différence pour les lésions entre les 2 types de sol.

Les porcs élevés sur caillebotis partiel ont systématiquement privilégié la zone caillebotis pour les activités de couchage et de locomotion, entraînant un fractionnement de la prise alimentaire.

Le gisoir semble toutefois être une zone particulière d'investigation puisque cette partie de la case est plus fréquentée quand il s'agit de sol plein.

<sup>1</sup> GRPPO, rocade de l'Aumallerie, 35133 Javene

<sup>2</sup> I.N.R.A., Unité Mixte de Recherche sur le Veau et le Porc 35590 Saint-Gilles

Valérie COURBOULAY  
Aline BREGEON <sup>1</sup>  
Patrick MASSABIE  
Marie-Christine  
MEUNIER-SALAÜN <sup>2</sup>



**Les animaux sont la plupart du temps couchés.**

## Les essais

Nous sommes partis de salles sur caillebotis intégral ; certaines ont été transformées en système sur caillebotis partiel, avec modification des entrées d'air et extraction haute. Les autres ont été conservées et utilisées comme témoins.

### Deux études ont été réalisées.

1- La première étude, réalisée à la station de Romillé, permet de comparer les systèmes. Les surfaces disponibles par porcs correspondent alors aux recommandations techniques pour ces deux types de sol. Chaque porc dispose de 0,68m<sup>2</sup> sur caillebotis intégral (CI) et de 0,85m<sup>2</sup> sur caillebotis partiel. Deux tailles de cases sont étudiées pour le caillebotis partiel, contenant 8 ou 24 porcs, nommées par la suite respectivement CP8 et CP24 (figure 1).

2- La deuxième étude, réalisée à la station de Villefranche de

Rouergue, a pour objectif de comparer les types de sol, à surface par animal identique et importante (1m<sup>2</sup>/porc) de façon à analyser spécifiquement les effets liés au sol (figure 1). Deux salles sont utilisées. Chaque salle contient 2 cases de 10 mâles castrés et 2 cases de 10 femelles.

Dans chaque étude le gisoir représente plus de 50 % de la surface.

Chaque étude a été répétée deux fois. Le protocole complet de l'étude est détaillé dans l'article de V. Courboulay paru dans le recueil des 35<sup>èmes</sup> JRP.

## Activité des animaux

### 84% du temps couché

Les animaux sont la plupart du temps couchés, et ce temps de repos augmente légèrement au cours de l'engraissement. Des différences significatives existent

entre types de sol mais elles sont minimes et varient selon les essais (tableau 1). Ces faibles écarts permettent de conclure que ces types de sol n'ont pas une influence majeure sur l'activité globale des animaux.

Les porcs se couchent majoritairement sur le flanc, en particulier la nuit, ce qui laisse à penser qu'il s'agit de la posture préférentielle de repos. Le nombre d'animaux adoptant cette posture augmente au cours de l'engraissement. Cette posture est vue en moyenne pour près de 50 % des animaux dans l'essai 2, quel que soit le type de sol. Elle est moins observée dans l'essai 1. Ceci peut s'expliquer par des températures moyennes plus élevées dans la deuxième étude, de 2 à 3°C.

La comparaison des systèmes (étude 1) montre que cette posture est plus fréquente sur CI (40 % du temps) que sur CP8 ou CP24 (32 % du temps), malgré une surface par animal plus faible qui favorise moins cette position.

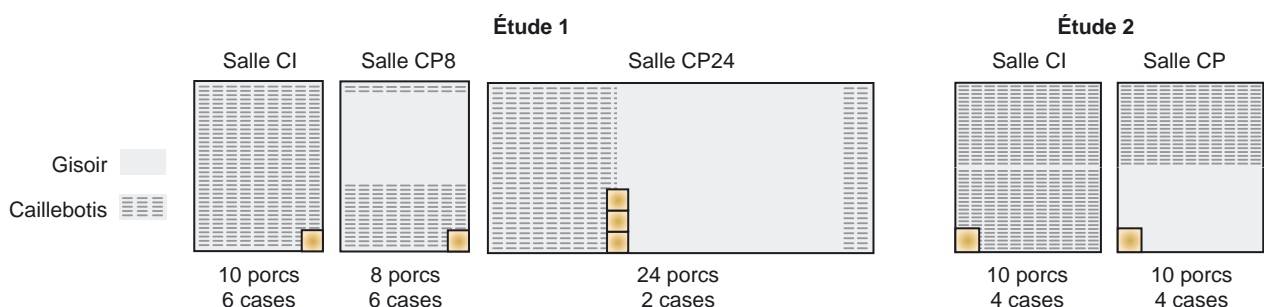
**Les types de sol n'ont pas une influence majeure sur l'activité globale des animaux.**

**Les porcs se couchent majoritairement sur le flanc, en particulier la nuit.**

**Tableau 1 : Fréquence moyenne des postures des animaux au cours d'une période de 24h selon le type de sol et l'effectif par case (en % des observations)**

Postures	Traitement			ETR	Sol	Effet Stade d'engraissement	Répétition	
	CP	CI	CP24					
Essai 1	Couché	84,6 a	86,5 b	85,2 ab	2,0	**	*	NS
	Sur le flanc	32,1 a	40,5 b	31,3 a	3,7	***	***	NS
	Debout	11,0 ab	10,1 a	12,3 b	2,0	*	***	NS
Essai 2	Couché	87,3 a	84,6 b		3,6	***	**	NS
	Sur le flanc	51,3 a	48,7 b		5,6	***	**	***
	Debout	11,7 a	14,5 b		3,4	***	**	NS

seuil de signification \* =  $p < 0,05$ , \*\* =  $p < 0,01$ , \*\*\* =  $p < 0,001$ , NS = non significatif  
ETR : écart type résiduel



**Figure 1 : Descriptif des cases**



## Un besoin de contact

Une grande partie des animaux est couchée en appui contre la paroi ou contre un autre porc. La nature de cet appui varie selon le type de sol :

- **la paroi** (mur, partition entre cases) pour les porcs sur caillebotis intégral,
- **un autre porc** pour les animaux sur caillebotis partiel.

Ce comportement est stable dans le temps et se retrouve dans les deux études (figure 2).

## Localisation des animaux

### Une préférence marquée pour la partie caillebotis

Une étude fine de la localisation des animaux dans la case a été réalisée dans l'essai 1. Nous avons pour cela subdivisé les cases CI et CP8 en 6 zones de taille identique et les cases CP24 en 18 zones.

La comparaison des petites cases sur caillebotis partiel et intégral montre que sur CP8, 46 % des porcs se trouvent sur le tiers avant de la case du côté du nourrisseur contre 35 % pour CI. Dans les cases CP8, cette fréquentation de la zone avant de la case passe de 54% des animaux en début d'engraissement (vers 40 kg), à 38 % en fin d'engraissement (vers 86 kg), phase à laquelle la taille des animaux implique une répartition plus régulière dans la case.

Le même constat est fait dans les grandes cases sur caillebotis partiel où l'on retrouve en moyenne 54 % des porcs sur le tiers avant de la surface (figure 3).

Ceci se traduit par une fréquentation de la partie gisoir assez faible, représentant 40 % des observa-

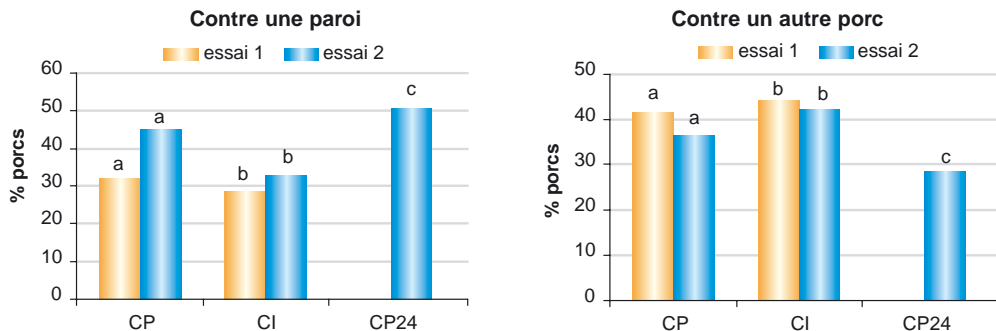


Figure 2 : Proportion de porcs couchés en appui

tions pour CP8 et 44 % pour CP24 alors que cette zone représente respectivement 53 % à 57 % de la surface au sol dans ces salles.

Dans la deuxième étude, le type de sol n'influence pas la zone de couchage des animaux. Ils se couchent préférentiellement à l'arrière de la loge, sur la zone caillebotis. L'occupation de cette zone est identique entre les deux salles testées.

### Chaleur ou renouvellement d'air ?

Dans la première étude, la température moyenne est de 22,8°C dans les salles CP, et supérieure de 1°C pour la salle sur caillebotis intégral, ce qui est en accord avec les valeurs recommandées pour ces types de bâtiment. La nature des postures et l'importance des regroupements d'animaux dans la zone caillebotis semblent résulter d'un compromis :

- **la température** perçue par l'animal est plus élevée pour les porcs sur caillebotis partiel, ce qui entraîne la recherche d'une zone plus fraîche au niveau du caillebotis, préférentiellement à des positions de couchage sur le flanc

- **la surface** disponible plus faible sur la partie caillebotis génère une promiscuité propice aux regroupements et aux échanges thermiques entre porcs dont l'effet apparaît cependant moins gênant pour les animaux.

Dans le cas des loges sur caillebotis intégral, l'homogénéité des températures à l'intérieur de la loge et l'absence de zone très sale s'accompagnent par contre d'une bonne répartition des animaux sur la surface disponible, tout au cours de l'engraissement.

Dans l'essai 1, pour des températures moyennes de 26,7°C et 24,4°C selon les répétitions, les résultats sont plus conformes à une réponse de thermorégulation : les porcs se couchent majoritairement sur le flanc et se regroupent moins.

### L'accès au nourrisseur

La présence des animaux au nourrisseur diminue au cours de l'engraissement.

Dans le premier essai, le taux de présence le plus élevé est observé quand les animaux sont logés en

**Une grande partie des animaux est couchée en appui contre la paroi ou contre un autre porc.**



**La présence des animaux au nourrisseur diminue au cours de l'engraissement.**

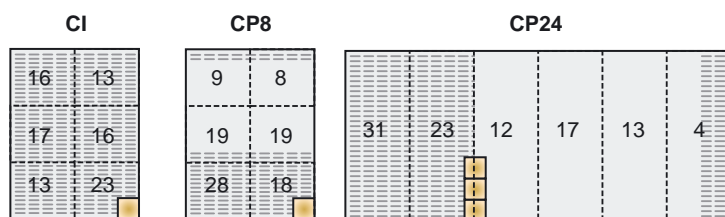


Figure 3 : Répartition des animaux dans les cases (% par zones)



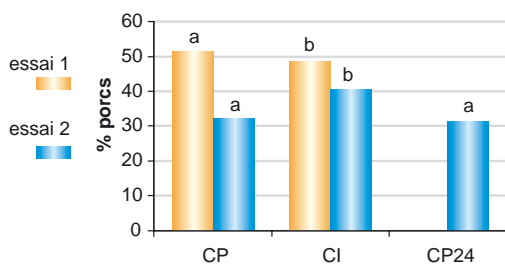
**Les porcs sont systématiquement plus sales sur caillebotis partiel.**

**Les vitesses de croissances sont supérieures sur caillebotis partiel.**



petites cases sur caillebotis partiel et le plus faible quand les animaux sont en grande case (figure 4). Cette fréquence d'accès au nourrisseur est liée directement à la répartition des animaux dans la case et à la facilité d'accès au nourrisseur.

En effet pour les loges sur caillebotis partiel, le nombre de porcs situés dans la zone avant des cases est particulièrement important. Tout accès au nourrisseur entraîne de ce fait une perturbation du groupe situé dans cet espace avec un risque d'initier une activité alimentaire de la part des animaux dérangés. Dans le cas des petites cases, l'impossibilité d'un accès simultané pour plusieurs animaux peut causer un fractionnement de la prise alimentaire. Ce cas de figure ne se retrouve pas dans les grandes cases sur caillebotis partiel car les animaux disposent de plusieurs places à l'auge.



**Figure 4 : Fréquences d'accès des animaux au nourrisseur**

### Propreté des animaux

Pour attribuer une note de propreté, le corps des animaux est

divisé en cinq zones. Pour chaque zone, une note de 0 à 2 est attribuée selon l'importance de la surface souillée, ce qui permet d'obtenir une note globale située entre 0 (animal très propre) et 10.

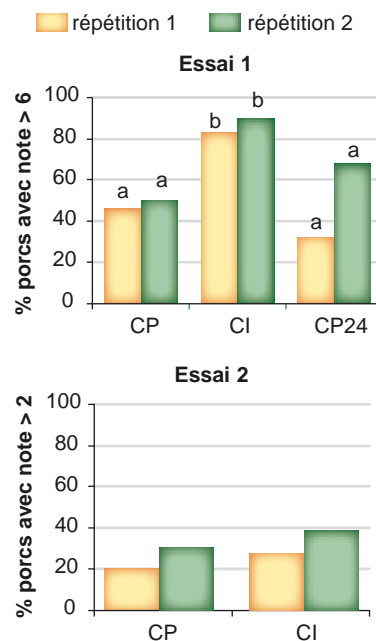
Les porcs sont systématiquement plus sales sur caillebotis partiel (figure 5). Dans le premier essai, les notes de propreté sont homogènes d'une case à l'autre pour les cases CP24 et CI. Ce n'est pas le cas des loges CP :

- en première répétition deux cases ont plus de 40 % de porcs propres (notes inférieures à 4) alors que trois autres cases ont moins de 7 % de porcs propres.
- en deuxième répétition, deux cases contiennent à nouveau des porcs très propres (plus de 90 % de notes inférieure à 4) mais il ne s'agit pas des mêmes loges pour les deux répétitions.

### Lésions cutanées des animaux

Une note est attribuée par animal en fonction de l'importance des lésions. Nous avons classé les animaux en « faiblement » ou « fortement » marqués, ce qui correspond à une note inférieure ou supérieure à 6 dans l'étude 1 et à 2 dans l'étude 2 (figure 6).

Dans le premier essai, les porcs logés sur caillebotis intégral ont plus de blessures que ceux placés sur caillebotis partiel. Ceci est vraisemblablement la conséquence



**Figure 6 : Lésions tégumentaires en fin d'engraissement**

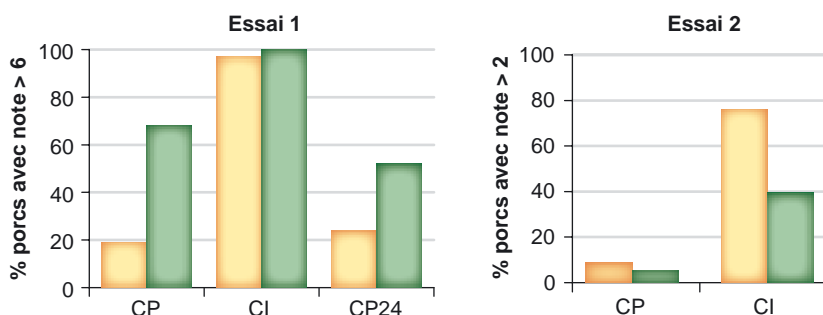
d'une densité plus forte car à densité identique (essai 2), on ne constate aucune différence entre les types de sol.

### Performances de croissance

Les vitesses de croissances sont supérieures sur caillebotis partiel, quel que soit l'essai (tableau 2), y compris quand les surfaces par animal ne sont pas limitantes (essai 2). Il faut noter cependant que des études précédentes réalisées à la station de Villefranche ne montraient pas d'écart entre ces deux mêmes salles.

La taille de la case peut également jouer sur les performances, puisque dans une des répétitions de l'essai 1, les croissances sont nettement plus élevées quand la taille du groupe augmente.

Les effets associés d'une surface et d'une taille de groupe plus importantes permettent un meilleur gain de poids que sur caillebotis intégral. Ces meilleures croissances sont obtenues avec un accès



**Figure 5 : Proportion de porcs propres (note inférieure à 4)**



moins fréquent au nourrisseur. Du fait de l'intervalle de temps de 20 mn entre deux observations des animaux, cette fréquence plus faible signifie peut-être une moindre perturbation des animaux lors de l'alimentation qui, de ce fait, entraînerait moins de repas.

## Conclusions

Ces deux études montrent qu'un aménagement de salles sur caillebotis intégral en salles sur caillebotis partiel ne permet pas d'atteindre les objectifs recherchés d'une amélioration du bien-être des animaux. Des résultats complémentaires publiés par GUINGAND (JRP 2003) montrent de

**Tableau 2 : Impact du type de sol et de la surface par animal sur les performances de croissance de l'entrée en engraissement au premier départ à l'abattoir (g/j)**

	Traitement		
	CP	CI	CP24
Essai 1 : R1+R2	851 a	831 b	
Essai 2 : R1 R2	937 a	849 b	923 a
	818 a	814 a	889 b

R : répétition

plus une forte dégradation de la qualité de l'air.

Quelle que soit la place et la surface du gisoir, pour différentes conceptions de cases, nous avons observé plus d'animaux sur la partie caillebotis. Les porcs sont plus sales ce qui indique qu'ils n'ont pas pu se créer des zones spéci-

fiques de repos, de déjection et d'alimentation. A surface identique, le caillebotis intégral paraît plus favorable sur les critères pris en compte dans cette étude.

Ceci montre la nécessité de dissocier les effets propres du type de sol et de la surface par animal dans l'étude des systèmes d'élevage. ■

***A surface identique, le caillebotis intégral paraît plus favorable sur les critères pris en compte dans cette étude.***

Les auteurs remercient le Ministère de l'Agriculture (DGAL) pour son soutien financier.

### Contact :

valerie.courboulay@itp.asso.fr