

## Essai comparatif S.E.P. – Elevage porcin



### 1- Présentation générale

#### 1-1) Introduction :

Le souhait de **Vitaleco**, importateur Plocher en Espagne, est de développer son activité sur la péninsule Ibérique.

Pour ce faire, afin de prouver l'efficacité du procédé Plocher, des tests comparatifs ont été menés par les organismes officiels suivants :

- le cabinet de biologistes " Vilamajo & Mir " spécialisé et reconnu dans le domaine de l'assainissement des composts, ordures ménagères, lisiers et bâtiments d'élevage. Ce cabinet a procédé à la mise en place du protocole d'essai, aux prélèvements des échantillons de lisier et à la pesée des porcs.
- le département de consultation et de recherches et technologies appliquées de l'université de Vic (Sart) pour les analyses physico-chimiques et bactériologiques.

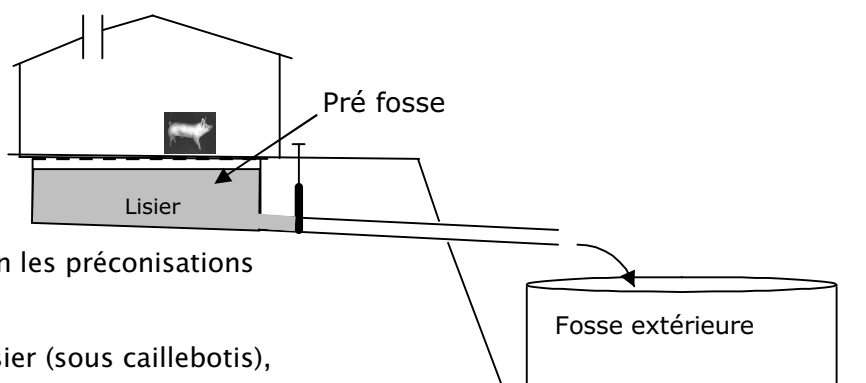
Ces tests se sont déroulés dans un élevage porcin de la ville d'Oris, région d'Osona, province de Barcelone.

#### 1-2) Produits utilisés et domaines d'application :

- Plocher G réf ag 1151 traitement des fosses à lisier,
- Plocher WasserKat traitement de l'eau de boisson,
- Plocher T spécialporcs réf at 3351 complément alimentaire .

#### 1-3) Protocole d'expérimentation :

Les essais ont été réalisés sur 4 des 6 salles identiques d'une structure d'engraissement de 110 animaux par salle et ce, jusqu'au départ à l'abattoir.



L'application des produits s'est effectuée selon les préconisations du fabricant, de la façon suivante :

- Salle 1 : Plocher G dans la pré fosse à lisier (sous caillebotis),
- Salle 2 : Plocher G dans la pré fosse à lisier + 1 Wasserkat sur la conduite d'alimentation d'eau de boisson,
- Salle 3 : Plocher G dans la pré fosse à lisier + 1 Wasserkat sur la conduite d'alimentation d'eau de boisson + Plocher T spécialporcs mélangé à l'eau de boisson,
- Salle 4 : Salle témoin, sans aucun produit Plocher.

**Le Plocher G** mélangé à de l'eau a été réparti de façon homogène sur les caillebotis. Le dosage étant fonction de la quantité de lisier produite dans chaque salle (15g par m<sup>3</sup>).

**Un Wasserkat** a été positionné sur la tuyauterie distribuant l'eau dans la salle N°2 et un autre pour traiter l'eau de boisson de la salle N°3.

**Le Plocher T Spécialporcs** a été administré par pompe doseuse utilisée habituellement dans l'élevage pour mélanger les médicaments à l'eau de boisson (50g par tonne d'aliment).

#### 1-4) Eléments observés

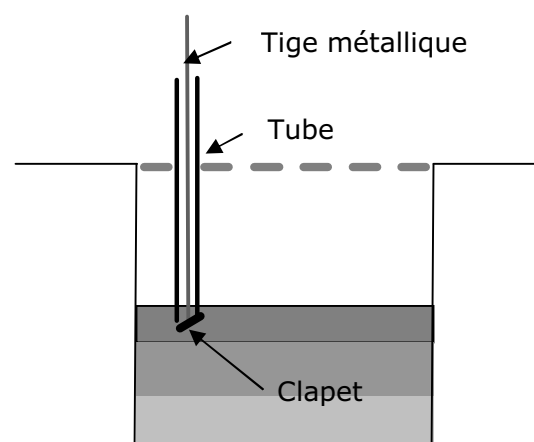
- Analyses des divers paramètres chimiques et micro biologiques afin de quantifier l'amélioration apportée par les produits Pocher. Analyses réalisées par le Laboratoire du SART de l'université de Vic,
- Analyses des émissions gazeuses in situ avec les tubes Gastec (système de mesures semblables à ceux des tubes Dräger),
- Identification de la capacité à réduire les mauvaises odeurs,
- Identification de la capacité à homogénéiser et liquéfier le lisier.

#### 1-5) Méthode de prélèvement du lisier :

Pour effectuer les analyses de lisier, des échantillons ont été prélevés sur la colonne de lisier de chaque fosse.

Pour cela un tube de 1,5 cm de diamètre et d'une longueur supérieure à 2 m a été utilisé afin de pouvoir passer au travers des caillebotis et arriver jusqu'au fond des fosses.

Une tige métallique de 2,5 m introduite dans le tube permet d'actionner un clapet obturant l'extrémité du tube plongée dans le lisier. L'ouverture commandée par la tige permet de prélever du lisier dans les différentes strates.



Opération répétée plusieurs fois jusqu'à l'obtention d'un échantillon d'environ 25 litres.

Après homogénéisation des échantillons, 2 litres de lisiers ont été prélevés pour analyse chimique et 150 ml pour analyse micro biologique.

Cette méthodologie a été appliquée dans chaque salle.

**Remarque :** la vanne de la pré fosse de la salle 2 n'étant pas correctement fermée au moment de l'entrée des porcs, le lisier s'est écoulé en permanence dans la fosse extérieure durant toute la période d'engraissement. En conséquence, aucun prélèvement de lisier n'a pu être effectué dans la salle 2.

#### 1-6) Données par salle d'engraissement

Salle 1 : Pocher G		Salle 2 Pocher G + Wasserkat	
Date de naissance	24/08/2005	Date de naissance	04/09/2005
Nombre d'animaux	105	Nombre d'animaux	106
Date d'entrée en engraissement	13/12/2005	Date d'entrée en engraissement	23/12/2005
Poids moyen à l'entrée	45,94 kg	Poids moyen à l'entrée	44,55 kg
Date de sortie	16/03/2006	Date de sortie	23/03/06
Jours de vie	204 jours	Jours de vie	199 jours
Durée de l'engraissement	93 jours	Durée de l'engraissement	90 jours
Poids moyen à la sortie	110,47 Kg	Poids moyen à la sortie	108,85kg
Gain de poids par jour	0,69 kg/jour	Gain de poids par jour	0,71 kg/jour
Mortalité	0 0,00%	Mortalité	0 0,00%
Incidents		Incidents	2 animaux en infirmerie.

Salle 3 Pocher G + Wasserkat + Pocher T Spécialporcs	
Date de naissance	14/09/2005
Nombre d'animaux	105
Date d'entrée en engraissement	23/12/2005
Poids moyen à l'entrée	37,17 kg
Date de sortie	30/03/2006
Jours de vie	196 jours
Durée de l'engraissement	97 jours
Poids moyen à la sortie	105,14 kg
Gain de poids par jour	0,70 kg/jour
Mortalité	0 0,00%
Incidents	

Salle 4 Témoin	
Date de naissance	21/09/2005
Nombre d'animaux	104
Date d'entrée en engraissement	23/12/2005
Poids moyen à l'entrée	31,52 kg
Date de sortie	06/04/2006
Jours de vie	196 jours
Durée de l'engraissement	104 jours
Poids moyen à la sortie	97,80 kg
Gain de poids par jour	0,64 kg/jour
Mortalité	4 3,85%
Incidents	

## 2 Commentaires et résultats

### 2-1') Observation sur le lisier

En prélevant les échantillons et en vidant les fosses on observe un effet positif très net du fonctionnement des produits Plocher :

- **Les salles traitées avec le système Plocher ont un lisier plus liquide et plus homogène.**  
Les vidanges des fosses montrent un lisier liquide de couleur verdâtre ayant une texture et une fluidité permettant de vider parfaitement les fosses.
- **Effet désodorisant significatif constaté** par le personnel de l'exploitation, par les personnes responsables de l'étude, mais également par les personnes extérieures à l'étude et à l'exploitation.

Cette diminution des odeurs nauséabondes s'observe surtout dans la salle 3 où ont été combinées les actions des Plocher G, Plocher T Spécialporcs et Plocher WasserKat.

Par contre, il est évident que cet effet désodorisant ne peut pas être démontré par les mesures effectuées avec les tubes Gastec, ceux-ci mesurant seulement les paramètres suivants : NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S et CO<sub>2</sub>.

Les variations de ces gaz et d'autres sont très sensibles, et même s'il sont perceptibles par notre odorat, ils demandent des analyses très précises (comme la chromatographie des gaz) pour être détectés.

### 2-2') Résultats physico-chimiques et micro bactériologiques

#### 2-2-1') Analyses physico-chimiques

Paramètres Physico-chimiques	Unités	Salle 1 Plocher G	Salle 3 Plocher G + T +WasserKat	Salle 4 Témoin non traité
pH		7,33	7,44	7,34
Conductivité	dS/m	38,8	42,6	38,3
Potentiel d'oxydo-réduction	mV	-412	-423	-417
Alcalinité	Meg/l	229	305	273
Acides gras volatiles	Meg/l	286	353	350
Matière sèche totale	g/kg	85,02	121,24	125,79
Matière sèche volatile	g/kg	61,83	87,37	91,17
Matière sèche totale en suspension	g/l	36,48	55	59,58
Azote total (Kjeldahl)	g/kg	8,94	10,12	10,83
Azote amoniacal	g/kg	6,1	6,86	7,06
Azote nitrique	mg/l	345,02	366,05	417,14
Dioxygène	g/l	108,91	146,04	145,42
Phosphore total	mg/kg	1285	1726	1809
Cuivre	mg/kg	10,88	17,18	17,34
Zinc	mg/kg	51,6	90,75	86,59

Comme précisé antérieurement nous pouvons déduire des analyses chimiques que l'activité microbienne, stimulée par l'action des produits Plocher, favorise la dissolution de la croûte.

Cette activité de dissolution des parties solides du lisier s'observe avec :

- l'accroissement de la conductivité électrique (dissolution des sels)
- l'accroissement de l'alcalinité se mesurant par la concentration des bicarbonates, résultat de cette activité microbienne.

Avec le système Plocher tous les résultats des analyses chimiques montrent une certaine tendance à l'augmentation de l'activité bactérienne aérobie, même si celle ci est légère.

On n'observe pas d'amélioration significative au niveau des concentrations et formes de l'azote dans le lisier. Une légère réduction de l'azote ammoniacal et de l'azote nitrique montre que l'action bactérienne tend à provoquer **la digestion aérobie du lisier**. A un certain degré même, un processus de nitrification-dénitrification a été observé mais pas assez significatif pour être utilisé comme argument en faveur des produits Plocher.

Les données au niveau de la concentration des métaux ne sont pas significatives non plus. Ce qui est normal étant donné que ces métaux peuvent modifier leur forme, mais jamais leur concentration.

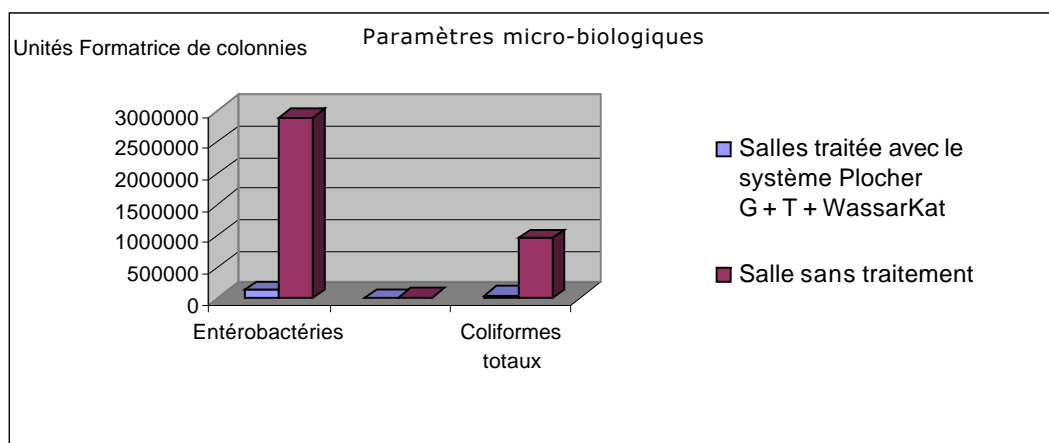
### 2-2-2') résultats bactériologiques

Paramètres micro bactériologiques	Unités	Salle 1 Plocher G	Salle 3 Plocher G + T +WasserKat	Salle 4 Témoin non traité
Entérobactéries	UFC/g		120000	2885000
Coliformes totaux	UFC/g		43660	949500
Coliformes fécaux	UFC/g		3000	10000
Salmonelles (+/- pour 25g)				

Les résultats des analyses microbiologiques, font ressortir sans aucun doute : **une réductions des microorganismes pathogènes très importantes** dans la salle traitée N°3 ayant bénéficié de la totalité du système Plocher.

- - 96% de la CFU (unité formatrice de colonies) pour les entérobactéries
- - 96,5% pour les coliformes totaux,
- - 30% pour les coliformes fécaux.

Les valeurs obtenues dans la salle N°3 sont en dessous des valeurs limites considérées comme dangereuses et démontrent une **action positive incontestable du système Plocher dans l'assainissement du lisier**.



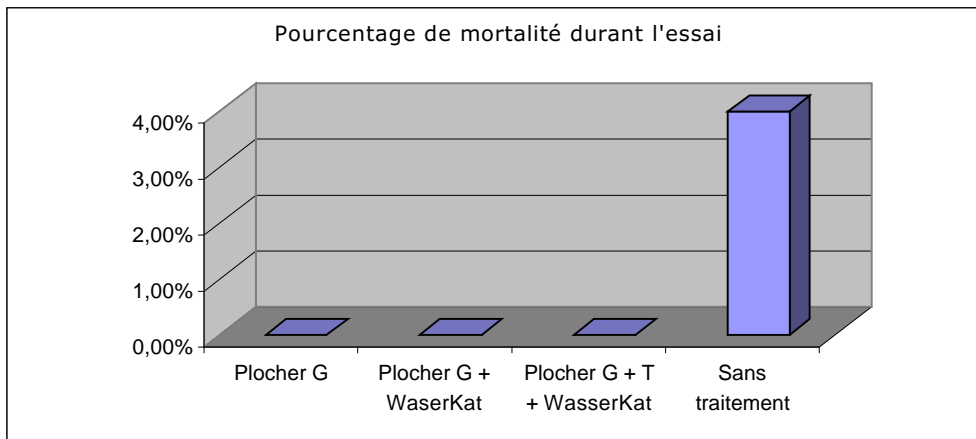
\*

### 3°) Observations sur les animaux

Concernant l'observation sur les animaux, deux aspects très importants pour une exploitation porcine sont mis en évidence, amenant à penser que l'utilisation des produits Plocher est à recommander pour ce type de traitement.

#### 3-1°) Mortalité

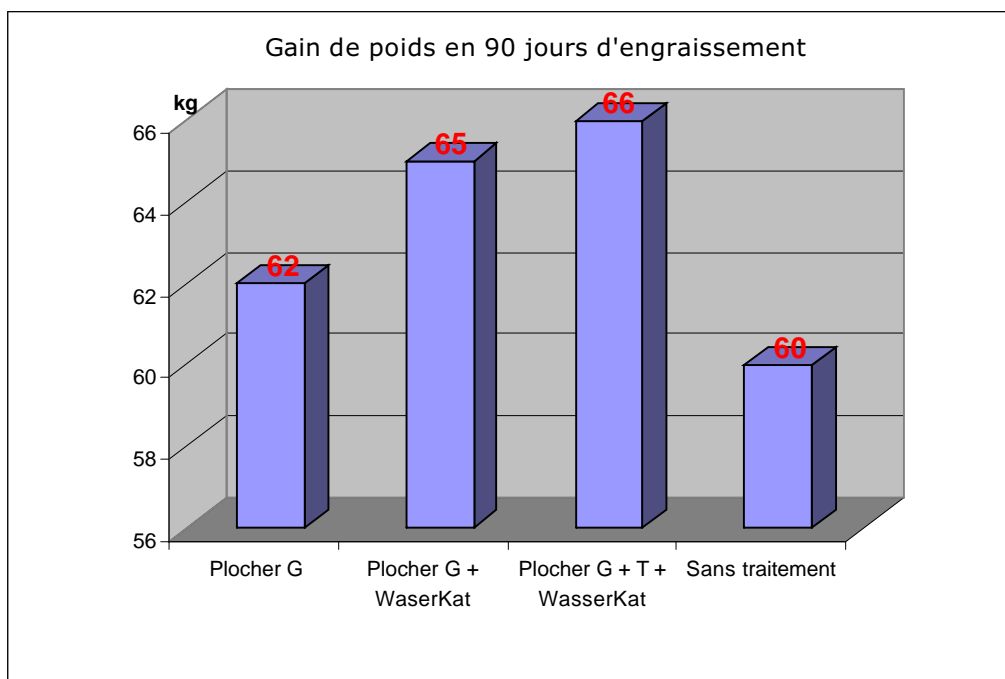
**Réduction significative de la mortalité** prouvant ce qui a été dit plus haut sur la capacité assainissante des produits. De 4% de mortalité dans la salle témoin sans traitement à 0% dans toutes les autres salles traitées avec le système Plocher.



#### 3-2°) Bilan croissance

**Meilleure croissance des animaux vivant dans les salles traitées avec le Plocher G** et particulièrement ceux ayant reçu du Plocher T dans l'eau de boisson.

Sur le graphique ci-dessous on peut observer, que **la croissance** dans les salles traitées avec le système Plocher durant la période d'engraissement **est supérieure** à celle de la salle témoin non traitée.



**Remarque importante :** Dans la mesure où les porcs ne sont pas rentrés en engraissement le même jour tout en ayant des poids différents (voir tableaux pages 2 et 3), des calculs utilisant des coefficients correcteurs ont été effectués pour simuler un engraissement sur 90 jours.

Dans les deux premiers cas, un environnement plus sain, moins de stress lié à la présence de gaz nocifs pour la croissance peuvent être une explication à ce meilleur développement.

Pour la salle 3, aux observations précitées, il faut ajouter la possibilité d'un meilleur rendement dû à l'ingestion de Plocher T, laissant supposer des effets bénéfiques de cet additif sur le métabolisme.

## Conclusions

Après l'observation et l'évaluation de tous les résultats on peut conclure que les produits Plocher :


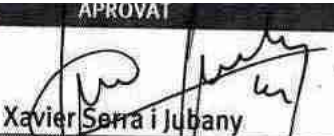
- Ont une très bonne action sur l'amélioration sanitaire du lisier et par conséquent sur le milieu. Réduction très significative de la présence des micro-organismes pathogènes.
- Ont une très bonne action comme produits désodorisants du lisier.
- Ont une très bonne action sur la liquéfaction et l'homogénéisation du lisier, qui d'une part augmente la capacité de stockage dans l'exploitation et d'autre part pourra être utilisé comme co adjuvant pour des traitements postérieurs de gestion du lisier, qui profiteraient de ses qualités.
- Démonstrent une action synergique importante, ajoutant aux qualités antérieurement citées l'amélioration des rendements (meilleure croissance et mortalité en diminution).

**De plus, les fosses à lisier n'étant pas équipées de système d'oxygénation les conditions optimales n'étaient pas réunies pour faciliter le travail des bactéries aérobies. Malgré cela, l'étude des résultats des analyses chimiques et l'observation nous ont démontré la capacité des produits Plocher à stimuler les microorganismes capables de décomposer le lisier sans phénomène de putréfaction.**

Après ces conclusions on peut envisager d'autres études complémentaires :

- Une étude de fond à l'aide d'un chromatographe de gaz, afin de mettre en évidence la présence de gaz pouvant être gênants et /ou nocifs pour les personnes et les animaux.
- Une étude de fond pour connaître l'incidence sur la croissance des animaux, prenant en compte l'ingestion des produits Plocher, et l'ingestion d'aliments contrôlés pour animaux.

## RESULTATS ANALÍTICS

AUTORIZAT		APROVAT	
 Enric Vítalta i Famada		 Xavier Serra i Jubany	
Càrrec	Coord. laboratoris SART	Càrrec	Director del SART-MA
Data	07.06.06	Data	07.06.06



Docüment	RR_01_080406
Data	07.06.06
Pàgina	2/2

## ▪ DATOS DE LA REALIZACIÓN DEL INFORME:

### - **Peticionario:**

MEDIO AMBIENTAL NOVES SISTEM'S, SL

Ronda Firal, 17

17160 – FIGUERES

NIF: B17793738

### - **Realización:**

Núria Mir i Puntí – Colegiada num. 20021-C

Marc Vilamajó i Giol – Colegiada num. 20710-C

VILAMAJÓ I MIR, SCP

Mora, I

08591 – AIGUAFREDA

NIF: G63232052



Realizat **VISAT COL·LEGIAL** a

*Marc Vilamajó i Giol*

Col·legiat 20710-C Barcelona 25-10-06



Vilamajó i Mir scp  
NIF G-63232052  
De la Mora, 5 - 08591 Aiguafreda  
tl./fax 93 844 20 85

Aiguafreda, 20 de Octubre de 2006



*Núria Mir i Puntí*

Col·legi de  
Biòlegs de  
Catalunya