



Quel type d'objet fournir aux porcs en engraissement ?



La mise à disposition de matériaux permettant des activités de recherche et de manipulation est une obligation réglementaire (Arrêté du 16 janvier 2003 établissant les normes minimales relatives à la protection des porcs). Elle concerne tous les types de porcs, y compris les truies. N'importe quel objet satisfaisant ces qualités est utilisable, sous réserve qu'il ne compromette pas la santé des animaux. Les exemples les plus fréquemment rencontrés sont l'utilisation de chaînes, de bidons, de ballons, de rondins de bois ou de jouets commerciaux. Nous avons mené une série d'études à la station expérimentale de Romillé afin de définir quelles caractéristiques devaient présenter ces objets pour les porcs à l'engrais. Les résultats seront présentés dans différents articles de Techniporc.

Favoriser les activités de recherche et de manipulation, c'est répondre à un besoin comportemental important des porcs, le comportement exploratoire. En élevage plein air ou sur litière, le niveau d'activité général des animaux est plus élevé et ce besoin est satisfait. En milieu appauvri, sur caillebotis, l'absence de satisfaction de ce besoin peut conduire à l'apparition de comportements déviants comme les stéréotypies ; ce sont des comportements répétitifs exprimés sans but apparent (l'exemple le plus fréquemment cité est celui de la truie qui mâchonne à vide ou qui mord les barres de la cage). D'autres types de comportements peuvent survenir et affecter les relations au sein du groupe. C'est en particulier le cas des mordillements répétés de la queue ou des oreilles qui peuvent dégénérer en épisode de cannibalisme.

Pour limiter ces risques, une possibilité est de mettre à disposition un environnement suffisamment enrichi qui va permettre à l'animal d'exprimer un plus large éventail de compor-

tements, en particulier d'exploration, qui ne seront plus dirigés essentiellement vers les congénères ou vers des éléments inertes de la case (paroi, sol, auge) mais vers un ou plusieurs objets mis à disposition.

Afin d'être efficace, le choix de matériaux ou d'objets doit favoriser l'expression de comportements préférentiels de l'animal sous peine d'un désintérêt rapide ; s'agit-il de mordre, de jouer, de flairer ?

Nous avons conduit plusieurs essais à la station de recherche de Romillé afin de répondre aux questions suivantes :

- **Quel type d'objet préfère le porc ?**
- **Quel type de comportement exprime-t-il face à un objet ?**
- **Comment positionner l'objet pour répondre au mieux au besoin d'activité des animaux ?**

L'ensemble de ces questions a été traité en gardant comme exigence la nécessité d'utiliser des objets compatibles avec le caillebotis intégral, c'est à dire qui ne poseront pas problème

Résumé

Un premier essai a consisté à évaluer les préférences des animaux parmi huit objets différents mis à disposition pendant une période de deux semaines. Le deuxième essai a consisté à comparer trois traitements sur l'ensemble de la période d'engraissement. Ces deux essais montrent qu'à qualités physiques identiques, les animaux préfèrent disposer d'objets fixés au sol ou tout au moins disponibles facilement en position couchée.

Valérie COURBOULAY



lors de la vidange des pré-fosses. Il a été choisi de les fixer, soit au sol, soit en hauteur. En effet, un objet mobile dans la case est rapidement souillé et devient inintéressant pour les animaux.

Quel type d'objet utiliser ?

Un premier essai a consisté à évaluer les préférences des animaux parmi huit objets différents mis à disposition pendant une période de deux semaines. 16 cases d'engraissement comportant cinq porcs ont été utilisées. Le lundi de la première semaine, chaque objet a été mis en place dans deux cases. Des observations ont ensuite été réalisées, le jeudi après midi et le vendredi matin de la première et de la deuxième semaine. Chaque case a été observée en continu pendant deux périodes de 4 minutes pour chaque demi-journée, soit une durée d'observation totale de 16 minutes par case et par semaine. L'observation consis-

taît à relever le nombre de porcs manipulant l'objet et leur façon de l'utiliser.

Après deux semaines, l'objet était retiré et remplacé par un autre. Le dispositif a été reproduit trois fois ; chaque objet a été testé dans six cases et sur une durée de six semaines. Au cours de la sixième semaine, seules les observations du jeudi après-midi ont été réalisées. La durée totale d'observation de chaque case est donc de 176 minutes.

Les objets testés sont les suivants :

Objet 1 : Corde de chanvre à nœuds serrés espacés de 20 cm, avec un bout de 15-20 cm au-delà du dernier nœud ; la corde est accrochée en hauteur, l'extrémité étant à portée des porcs. La présence de nœuds a pour objectif de limiter la destruction de la corde.

Objet 2 : Lanières en plastique de 3 cm de large et 25 cm de

long, séparées de 5 cm et fixées successivement **sur une réglette** métallique elle-même suspendue par une chaîne réglable en hauteur

Objet 3 : Objet composé d'une **bouée bleue** (pare-battage utilisé pour protéger la coque des bateaux contre les pontons) et d'une corde, fixé **en hauteur** et réglable à hauteur des porcs.

Objet 4 : **Chaîne métallique** à mailles fines

Objet 5 : Objet commercial « **la mordille** »

Objet 6 : **Corde fixée au sol** avec 2 bouts de 20 cm

Objet 7 : **6 lanières plastiques** de 3 cm de large et 25 cm de long regroupées en faisceau et fixées au sol

Objet 8 : Objet composé d'une **bouée bleue** et d'une corde, fixé **au sol** (même objet que O3)

Un attrait ... très variable selon les objets et les temps de présence

Les résultats montrent de grandes variations dans le temps passé à manipuler les objets (Tableau 1). Une préférence significative concerne l'objet 7 constitué de lanières plastiques positionnées au sol. Le même objet positionné en hauteur est deux fois moins utilisé et a un résultat proche de celui observé pour la mordille. Une chaîne en hauteur ou une corde au sol sont moins attractives. Les autres objets ont des scores intermédiaires.

Dans certaines cases, les animaux sont plus actifs que dans d'autres. Toutefois, la prise en compte de l'effet case dans le modèle d'analyse montre qu'il n'y a pas d'interaction entre les effets « case » et « objet », c'est à dire que même en situation de faible activité des animaux, les objets favoris restent les mêmes.

Une préférence significative concerne l'objet constitué de lanières plastiques positionnées au sol.

Une chaîne en hauteur ou une corde au sol sont les moins attractives.

Objet 1 : corde à nœuds



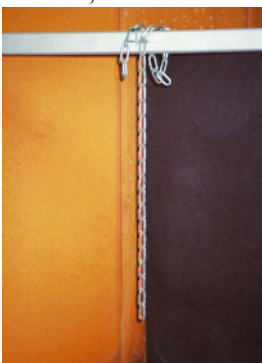
Objet 2 : lanières en plastique



Objet 3 : corde + bouée



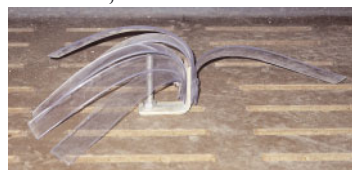
Objet 4 : chaîne



Objet 5 : mordille



Objet 7 : lanières au sol



Objet 8 : bouée + corde au sol





Tableau 1 : Temps total d'utilisation des objets

N° d'objet	Description	Temps de manipulation (durée totale des observations : 176 min)	Test de Kruskal Wallis *
7	Lanières plastique au sol	116'	a
5	Mordille	65'	b
2	Lanières plastique en hauteur	58'	b
1	Corde à nœuds	45'	bc
8	Jouet + corde au sol	39'	bc
3	Jouet + corde en hauteur	34'	bc
4	Chaîne en hauteur	31'	c
6	Corde au sol	25'	c

* des lettres différentes indiquent des temps de manipulation statistiquement différents au seuil $p < 0,05$

L'intérêt pour les objets diminue au cours du temps. L'utilisation moyenne des objets en première semaine est de 2 min 55 par case et de 1 min 39 en deuxième semaine pour une durée d'observation de quatre minutes. La différence est particulièrement marquée pour l'objet 7, bien qu'il reste le plus attractif (Figure 1). En première semaine, le temps d'utilisation moyen est supérieur à 7 min, ce qui montre que plusieurs animaux utilisaient l'objet en même temps. En deuxième semaine, l'utilisation moyenne est de 2 min 30 ; cet écart s'explique par une très forte dégradation de l'objet dès la deuxième semaine, les lanières ayant été pour la plupart détruites.

Comment le porc utilise-t-il l'objet ?

L'activité de mâchonnement est de loin l'activité préférentielle des animaux (Tableau 2). Les porcs montrent une nette préférence pour la préhension des objets : les activités « mâche », « mord », « tire » et « secoue » nécessitant d'avoir l'objet dans la gueule totalisent 345 min, soit 76 % du temps consacré aux objets.

La mise à disposition d'objet au sol permet toutefois une plus grande variété des activités comme le montrent les figures 2a et 2b. Outre mâcher et mordre, les ani-

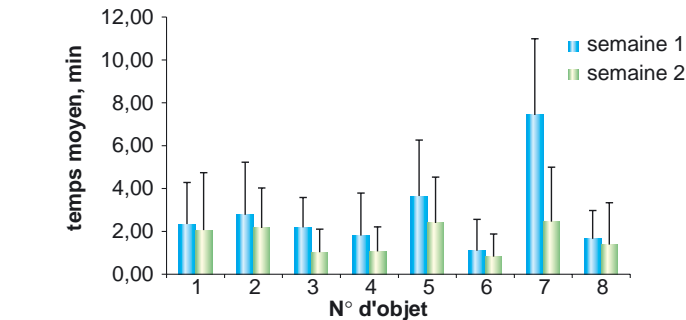


Figure 1 : Temps moyen d'utilisation des objets pour chaque période d'observation de 4 minutes, en 1^{ère} et 2^{ème} semaine

maux soulèvent les objets quand ils sont en hauteur. Au sol, ils effectuent des poussées et passent une partie du temps à lécher les objets.

Ces activités préférentielles rejoignent celles déterminées par l'équipe de Van de Weerd et al (2003) qui notent que les principales caractéristiques que doit présenter un matériau sont de pouvoir être ingéré, mâché et d'être destructible.

A l'issue de ce premier essai, il s'avère que l'objet le plus intéressant est un système de lanières en

plastique très déformable positionné au sol. Toutefois, il présente le défaut de ses qualités : sa destruction rapide risque de limiter son intérêt dans le temps. Il reste donc à vérifier si ce type d'objet est intéressant sur l'ensemble de

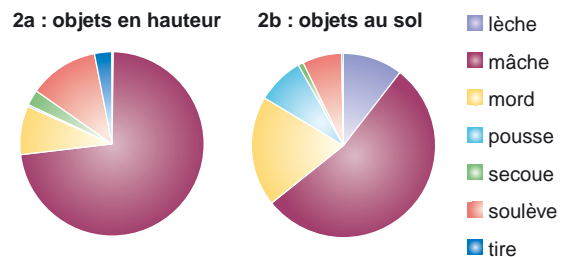


Figure 2 : Type d'activités effectuées en fonction du positionnement des objets

Tableau 2 : Temps consacré pour les différentes activités liées aux objets

	Temps de manipulation (durée totale des observations pour 1 porc : 176 min)
Mâche	288'
Mord	42'
Soulève	41'
Flaire	26'
Lèche	16'
Regarde	12'
Pousse	11'
Tire	8'
Secoue	7'

La dégradation des objets conduit à une baisse d'intérêt en deuxième semaine.

L'activité de mâchonnement est de loin l'activité préférentielle des animaux.



la phase d'engraissement. Certains objets en hauteur semblent également utilisables pour développer les activités d'exploration et méritent d'être testés à long terme.

Comment positionner l'objet pour développer l'activité ?

Le deuxième essai a consisté à comparer trois traitements sur l'ensemble de la période d'engraissement. Dans le traitement S, un objet est placé au Sol sur le côté opposé au nourrisseur, à 30 cm de la paroi. Dans le traitement H, un objet est placé au même endroit mais en Hauteur. Le traitement T est le traitement témoin, aucun objet n'est mis dans la case.



L'objet utilisé a été renforcé par rapport à l'expérimentation précédente. Il s'agit de trois tuyaux de plastique de 60 cm de long attachés par leur milieu à une chaîne reliée à une tige métallique réglable en hauteur. Dans le traitement S, chacun des trois tuyaux est relié au sol par un anneau.

L'essai s'est déroulé dans une salle comportant 12 cases de quatre mâles castrés et quatre femelles disposant chacun de 0,85 m². Le choix de cette surface, supérieure à celle habituellement vue sur caillebotis intégral, a été retenu pour faciliter l'accès des animaux aux objets. Une « zone objet » a

Quand l'objet est fixé au sol, il permet de réduire la fréquence des contacts entre animaux, potentiellement sources d'agressions.

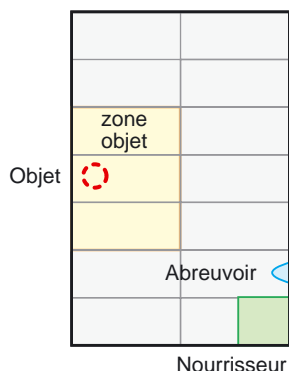


Figure 3 : Schéma d'une case

été définie par case ; elle correspond à une surface de 1,5 m² autour de la position de l'objet. Chaque dispositif a été répété dans quatre cases. La salle était éclairée quotidiennement de 7h30 à 19h30.

les animaux sont plus actifs en présence d'objets

Nous avons relevé l'activité des animaux toutes les dix minutes entre 14h05 et 19h25 (jour 1) et entre 7h35 et 13h55 (jour 2), à cinq reprises au cours de l'engraissement, après 1, 3, 4, 7 et 11 semaines de présence, à l'aide de caméras.

En moyenne, les animaux du traitement témoin sont actifs pendant 18,6 % du temps. Cette durée passe à 22,8 % avec un objet placé en hauteur et à 26,1 % s'il est placé au sol (Figure 4).

Préférer un positionnement de l'objet au sol

L'objet est utilisé en moyenne deux fois plus au sol qu'en hauteur (Figure 4).

Quand il est fixé au sol, il permet de réduire la fréquence des contacts entre animaux, potentiellement sources d'agressions. En fait, le porc a plus de difficultés à saisir l'objet en hauteur, qui s'avère beaucoup plus mobile. Les déplacements nécessaires pour

l'attraper augmentent le risque de contacts avec les autres animaux. A l'inverse, l'objet fixé au sol est moins mobile ce qui limite les rencontres fortuites.

Des observations focalisées sur une partie des animaux (10 minutes par animal au cours des mêmes semaines que précédemment) montrent que pour le traitement S, le temps passé à flairer ou à être en contact avec les congénères est plus faible, ce qui confirme les observations réalisées à l'échelle de la journée.

Les postures adoptées par les animaux traduisent le même résultat. Les porcs utilisent l'objet au sol préférentiellement en position couchée (Figure 5), alors qu'ils sont majoritairement assis pour l'autre objet. Ceci entraîne une fréquentation de la zone objet très importante puisque les animaux peuvent

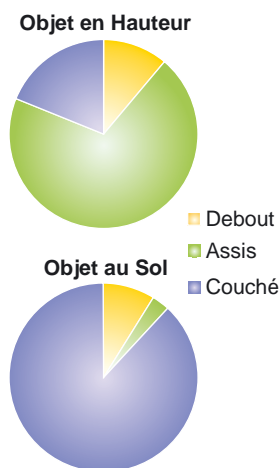


Figure 5 : Postures adoptées par les porcs quand ils utilisent l'objet

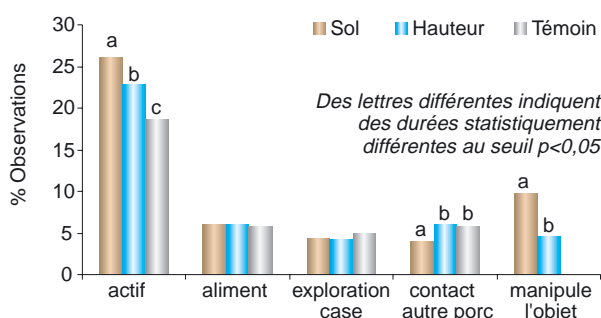


Figure 4 : Durée des principales activités observées



à la fois adopter leur posture principale (couchée) et effectuer des comportements de manipulation.

Sur caillebotis intégral, la répartition des animaux est homogène dans la case (Courboulay, 2005), ce qui correspond à une occupation théorique de la zone objet par 22 % des porcs. Le chiffre relevé pour le lot Témoin est proche de cette valeur (24,5 %). Il est significativement supérieur pour les traitements H et S (30,8 % et 35,2 % respectivement) ce qui confirme le choix préférentiel de cette zone, pour l'activité et le repos.

L'intérêt pour l'objet décroît au cours du temps

L'utilisation des objets diminue au cours de l'engraissement, très rapidement pour l'objet en hauteur, plus lentement pour l'objet au sol (Figure 6). Pour ce traitement, un mois après l'arrivée dans la salle, les animaux passent encore plus de 10 % de leur temps à manipuler l'objet. Ensuite le taux d'utilisation plafonne à 6 % et reste deux fois plus élevé que pour l'objet en hauteur.

Ce désintérêt progressif est régulièrement observé par d'autres auteurs (Grandin et Curtis, 1984, Blackshaw et al, 1997). Dans notre

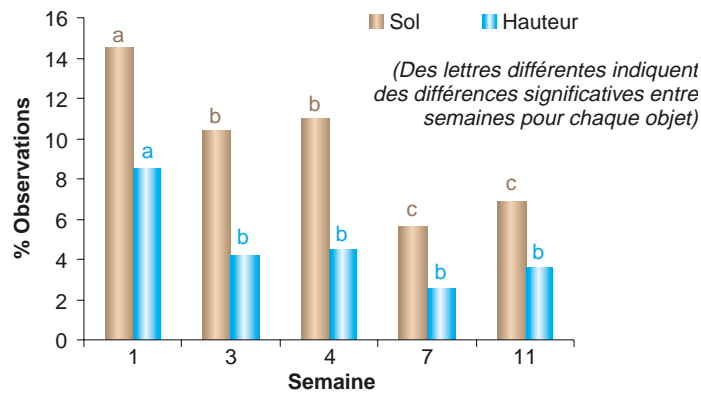


Figure 6 : Durée d'utilisation de l'objet au cours du temps

étude, les objets au sol étaient fortement détruits en fin d'engraissement ce qui pourrait expliquer un moindre intérêt (Photo S). A l'inverse, l'objet en hauteur constitué des mêmes matériaux est moins abîmé ; dans ce cas c'est plus le positionnement de l'objet que son aptitude à être détruit qui explique sa faible utilisation (Photo H).

La présence d'objet n'influence pas les croissances des animaux

Par contre, nous constatons un effet négatif de l'objet en Hauteur sur l'état des porcs le lendemain de l'entrée en engraissement : les animaux de ce traitement ont plus de lésions de type griffures, morsures (nombre moyen de lésions : 50, $p < 0,05$) que ceux des traitements S et T (respectivement 40 et 39).

Conclusion

Ces deux essais montrent qu'à qualités physiques identiques, les animaux préfèrent disposer d'objets fixés au sol ou tout au moins disponibles facilement en position couchée. Dans ce cas, ils constituent un attrait important et permettent de réorienter la répartition des animaux dans la case. Cette constatation a servi de base à des essais complémentaires sur caillebotis partiel pour voir si la présence d'objet sur le gisoir permettait de le maintenir propre. Par ailleurs, les objets étant progressivement détruits par les animaux, un essai a été mis en place pour voir si en les renouvelant, il était possible de maintenir une activité importante des animaux. Ces essais feront l'objet d'un prochain article. ■



Essai 2 : état des objets en fin d'engraissement

Les objets constituent un attrait important et permettent de réorienter la répartition des animaux dans la case.

Contacts :

valerie.courboulay@itp.asso.fr

Références bibliographiques

- BLACKSHAW J.K., THOMAS J.F., LEE J-A, 1997. The effect of a free toy on the growth rate and aggressive behaviour of weaned pigs and the influence of hierarchy on initial investigation of the toys. *Applied Anim. Behav. Sci.*, 53, 203-212.
- COURBOULAY V., 2005. Conséquences d'une augmentation de la surface par animal sur les performances, les lésions et le comportement du porc à l'engrais. *Journées de la Recherche Porcine en France*, 37, 465-470.
- GRANDIN T., CURTIS S.E., 1984. Toy preferences in young pigs. *J. Anim. Sci.*, 59, 85 abs suppl1.
- VAN DE WEERD H., DOCKING V.M., DAY J.E.L., AVERY P.J., EDWARDS S.A., 2003. A systematic approach towards developing environmental enrichment for pigs. *Applied Anim. Behav. Sci.*, 84, 101-118.

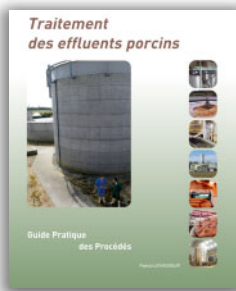
Guide du Traitement des effluents porcins



Actuellement, de nombreux éleveurs se posent la question du choix d'un procédé de traitement de leurs excédents azotés.

Pour les éclairer face à des procédés nombreux et évolutifs, l'ITP a choisi d'éditer une brochure sur les traitements des lisiers qui actualise et complète celle publiée dès 1999.

En effet, de nouveaux procédés ont fait leur apparition alors que d'autres ne sont plus commercialisés. Par exemple, un chapitre est consacré à la séparation de phases car elle peut contribuer à la résorption de l'azote et du phosphore via le transfert hors plan d'épandage d'une fraction solide partiellement déshydratée.



Au sommaire :

- Classification des procédés de traitement
- Critères de choix d'un procédé de traitement
- Séparation de phases
- Traitements biologiques
- Procédés physico-chimiques
- Bilan matière des principales filières de traitement biologique et physico-chimique
- Adresses
- Références

Procédés de traitement

Traitement physico-chimique

Traitement physico-chimique

Concentration de l'azote et du phosphore

par coagulation, floculation et filtration

Objectif
Ce procédé de traitement est disponible en version modulaire. Il permet de concentrer les effluents fertilisants dans des co-produits solides exploitables. Cette technique s'adresse à des élevages en situation d'absence de lisier plus performante pour traiter des excédents de lisier inférieurs à 1000 kg/l. L'objectif visé dans ce ouvrage est d'actualiser les connaissances des utilisateurs à des situations d'excédent. La présentation reprend les co-produits de traitement.

Principe de fonctionnement
Conçu par l'Institut National Supérieur de l'Élevage et de la Santé, il agit dans le processus de traitement physico-chimique consistant à précipiter les matières en suspension dans la précipitation des matières en suspension et de précipitation solides, élimination des matières en suspension et de précipitation solides, élimination des matières en suspension et de précipitation solides. Le principe de ce procédé de traitement consiste à adjoindre une poudre à base de fer (Fe²⁺) dans le résidu de lisier pour précipiter les matières en suspension et de précipitation solides. Le type et la dose de produits dépendent de la nature du lisier. Une notice récapitule les tests préliminaires.

En pratique
L'excédent moyen de lisier excédent peut s'élever jusqu'à 100 kg/l de lisier. Ce lisier est traité dans une cuve de traitement. Dans tous les cas, tout le lisier traité est réutilisé. Il sera épandue à la ferme à lisier ou avec un dispositif d'épandage. Le lisier est traité dans une cuve de traitement.

Coût, main d'œuvre, efficacité
N 40 à 85 % P 85 %

Déshydratation

du lisier de porc sur disques ractés

Objectif
Ce procédé de traitement consiste à éliminer les matières en suspension et de précipitation solides, élimination des matières en suspension et de précipitation solides. Le principe de ce procédé de traitement consiste à adjoindre une poudre à base de fer (Fe²⁺) dans le résidu de lisier pour précipiter les matières en suspension et de précipitation solides. Le type et la dose de produits dépendent de la nature du lisier. Une notice récapitule les tests préliminaires.

Principe de fonctionnement
Le principe de ce procédé de traitement consiste à éliminer les matières en suspension et de précipitation solides, élimination des matières en suspension et de précipitation solides. Le principe de ce procédé de traitement consiste à adjoindre une poudre à base de fer (Fe²⁺) dans le résidu de lisier pour précipiter les matières en suspension et de précipitation solides. Le type et la dose de produits dépendent de la nature du lisier. Une notice récapitule les tests préliminaires.

En pratique
L'excédent moyen de lisier excédent peut s'élever jusqu'à 100 kg/l de lisier. Ce lisier est traité dans une cuve de traitement. Dans tous les cas, tout le lisier traité est réutilisé. Il sera épandue à la ferme à lisier ou avec un dispositif d'épandage. Le lisier est traité dans une cuve de traitement.

Coût, main d'œuvre, efficacité
N 100 % P 100 %

Schéma de principe

Prix de vente : 45 € - 36 pages couleurs

Bon de commande à renvoyer ou à faxer

à ITP-Éditions, 149 rue de Bercy - 75595 PARIS Cedex 12 - annick.maudet@itp.asso.fr - Fax : 01 40 04 53 77

Société/Organisme : _____ Prénom : _____
 Fonction : _____ Email : _____ Nom : _____
 Adresse : _____
 _____ VAT n° : _____
 Code Postal : _____ Ville : _____ Pays : _____

Je souhaite acquérir le guide du Traitement des effluents porcins au prix de 45 €

Je joins mon règlement par chèque bancaire ou postal à l'ordre de l'Institut Technique du Porc
 par carte bancaire N° _____
 Date de validité _____ Signature : _____