



## LOGEMENT ET EQUIPEMENT

# LOGEMENT ET AMENAGEMENT DE LA CASE

Le logement et, notamment, la densité des porcs dans les cases sont deux éléments de nature à jouer sur le comportement (compétition, agitation) et l'état de santé des animaux. Il est donc essentiel de concevoir des bâtiments en accord avec les préconisations et les normes en vigueur.

## Réglementations et préconisations pour le logement des porcs

### 1 Respecter la surface minimale par animal

Poids des animaux (kg)	Surface minimale/ porc (m <sup>2</sup> )
+ de 10 et jusqu'à 20 kg	0,20
+ de 20 et jusqu'à 30 kg	0,30
+ de 30 et jusqu'à 50 kg	0,40
+ de 50 et jusqu'à 85 kg	0,55
+ de 85 et jusqu'à 110 kg	0,65*
+ de 110 kg	1,00

Reproducteur	Surface minimale / porc (m <sup>2</sup> )
Truie	2,25
Cochette	1,64
} Gestantes en groupe	
Groupe de moins de 6 truies : surface + 10 %	
Groupe de plus de 40 truies : surface - 10 %	
Verrat	6 (10 si monte naturelle)

\*Afin d'anticiper une amélioration des performances en maternité (plus de sevrés), de prendre en compte la révision de la grille de paiement des carcasses et de disposer d'un espace permettant l'expression du plein potentiel des animaux, il est conseillé d'avoir une surface avoisinant les 0,75 - 0,80 m<sup>2</sup>/porc.

### 2 Maintenir un sol de qualité

Seules les dimensions des caillebotis béton sont réglementées. Pour le reste, il suffit de faire preuve de bon sens : un caillebotis détérioré doit être remplacé ou réparé, les surfaces ne doivent être ni trop rugueuses (abrasives), ni trop lisses (glissantes); les arêtes ne doivent pas être trop saillantes,...

Dimensions réglementées des caillebotis béton

Animaux	Largeur maximale des orifices (mm)	Largeur minimale des pleins (mm)
Porcelets non sevrés	11	50
Porcelets sevrés (PS)	14	50
Porcs charcutiers	18	80
Cochettes et truies	20	80

➤ **Animaux de moins de 35 kg** : privilégier les sols plastiques, fils ou enrobés. Ces caillebotis, plus onéreux, assurent un meilleur confort thermique, réduisent les risques de blessures aux pattes et permettent une meilleure évacuation des déjections que les caillebotis bétons.

➤ **Animaux de plus de 35 kg** : au vu des surfaces à couvrir, le caillebotis béton est le meilleur rapport qualité / prix.

### 3 Favoriser le comportement d'investigation et de manipulation

Il faut mettre à disposition des animaux des matériaux manipulables (paille, chaîne, jeux,...) pour leur permettre d'exprimer leur comportement naturel.

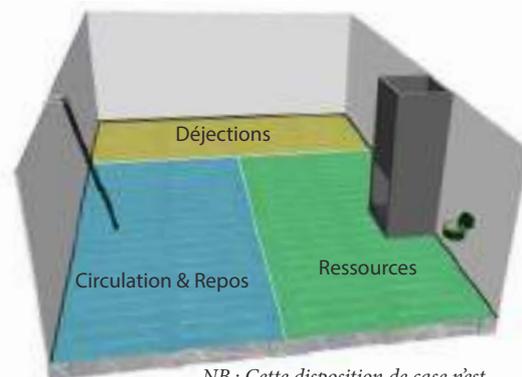


Dispositifs d'enrichissement

## LOGEMENT ET EQUIPEMENT

### 4 Favoriser l'établissement de zones à l'intérieur de la case

- **Zone de repos** : propre, sèche et garantissant le confort thermique des animaux. Par exemple, en post-sevrage, une zone équipée de parois pleines et de radiants est appropriée. Les matériaux manipulables mis à la disposition des porcs sont à positionner de préférence dans cette zone.
- **Zone d'accès aux ressources** : cette zone comporte les nourrisseurs ou les auges et les abreuvoirs. De ce fait, elle est généralement humide.
- **Zone de déjection** : froide et humide. Elle se situe souvent en fond de case et contre les parois.



NB : Cette disposition de case n'est donnée qu'à titre indicatif

### 5 Assurer de bonnes conditions d'éclairage

- **Réglementation** : les porcs doivent être exposés 8 heures par jour à une lumière d'une intensité de 40 lux.
- **Changement de salle** : une luminosité correcte permet de réduire le stress et de favoriser l'adaptation de l'animal à son nouvel environnement.
- **Maîtrise des conditions lumineuses**, notamment en attente-saillie : il faut privilégier l'éclairage artificiel à la lumière naturelle.

### 6 Garantir de bonnes conditions d'accès à l'eau et à l'aliment

- Veiller à la propreté des abreuvoirs et des nourrisseurs.
- Réduire la concurrence pour l'accès à l'eau ou à l'aliment en limitant le nombre de porcs par abreuvoir et en accordant à chaque animal une longueur d'auge suffisante.

#### ➤ Limiter la compétition alimentaire en gestante :

- **En petit groupe** : privilégier un logement en réfectoire – courette plutôt qu'une auge avec des bat-flancs. Dans le cas contraire, prendre des bat-flancs pleins et d'une longueur minimum de 55 cm.
- **En grand groupe DAC** : mettre au maximum, 45 truies pour un DAC 2 voies (entrée et sortie distincte) et 15 pour un DAC 1 voie (sortie de la truie en marche arrière).

- Garantir une utilisation optimale des abreuvoirs en respectant les débits recommandés et les conseils d'installation.

Longueur minimale accessible par individu du dispositif d'alimentation selon le type d'animal

Type d'animal	Conditions d'accès à l'aliment (cm/place)	
	Nourrisseur	Auge
Post- sevrage	4 - 6	23
Engraissement	4 - 6	33
Maternité /Gestante	50 - 60	50 - 60

#### Recommandations pour l'installation et le réglage des abreuvoirs

Type d'animal	Type d'abreuvoir	Débit (L/min)	Hauteur (cm)*	Nombre d'animaux par abreuvoir
Porcelets sous la mère	Bol	0,5	8	-
	Sucette	0,5	20	-
Porcelets sevrés	Bol	0,5 - 1,0	12	Viser 12-15 ; max 18
	Sucette	0,5 - 0,8	30	10
Porcs à l'engrais	Bol	0,8 - 1,0	20	Viser 12-15 ; max 18
	Sucette	0,5 - 0,8	50	10
Reproducteurs et jeunes animaux en groupe	Bol	3,0	30	10
	Sucette	1,5	70	5
Reproducteurs et jeunes animaux en stalles individuelles	Bouton-poussoir	+ de 3,0	5-10	-

\*bol : distance entre le rebord supérieur et le sol / sucette : distance entre l'extrémité de la sucette et le sol



## LOGEMENT ET EQUIPEMENT

### ELEVAGE SUR PAILLE : QUELQUES POINTS CLES

La bonne gestion d'une litière paillée est importante pour conserver une zone de repos propre et confortable, maintenir les animaux dans leur zone de confort thermique et favoriser le développement d'une flore microbienne qui dégrade la matière organique (urines et déjections).

#### Surface par animal

Sur litière paillée, la surface recommandée par porc est environ deux fois plus importante que sur caillebotis, de façon à assurer une disponibilité suffisante de carbone et d'oxygène à la flore microbienne dégradant la matière organique.

**Attention**, pour une truie, la surface recommandée est comprise entre 2,3 et 3,0 m<sup>2</sup>.

Poids des animaux	Surfaces recommandées (m <sup>2</sup> )
Jusqu'à 20 kg	0,40 - 0,45
De 20 à 30 kg	0,55 - 0,60
De 30 à 50 kg	0,75 - 0,85
De 50 à 85 kg	1,10 - 1,15
Plus de 85 kg	1,20 - 1,30

#### Apport en paille

##### Quantité totale :

	Truie gestante (kg/truie/100 j)	Porc charcutier (kg/porc/bande)
Litière accumulée	237 (de 166 à 309)	96 (de 63 à 130)
Litière raclée	121 (de 88 à 155)	54 (de 31 à 77)

##### Paillage initial :

En engraissement, au démarrage du lot, un apport de 10 kg par porc est recommandé.

##### Paillage d'entretien :

En engraissement, il commence 3 à 4 semaines après l'entrée des animaux et a lieu une fois tous les 7 à 10 jours.

#### A savoir

En période froide :

- L'air froid tombant sur la litière peut engendrer une condensation à la surface de la paille.
- L'évaporation est réduite en climat froid. La litière devient donc plus humide, ce qui doit être compensé par un paillage plus fréquent.

### Gestion de l'humidité de la litière

#### Abreuvoir :

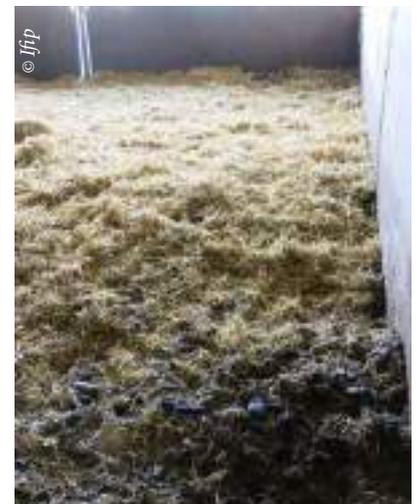
- En post-sevrage et en engraissement, il faut limiter le débit des abreuvoirs à 0,8 l/min
- Ne pas positionner les abreuvoirs dans l'aire paillée.

► **Objectif** : réduire l'humidité de la litière pour maintenir sa porosité et favoriser l'accès de l'oxygène au cœur du fumier. Dans le cas contraire, l'émission d'ammoniac augmente.

#### Zone de déjection :

- Pailler régulièrement et en quantité suffisante la zone souillée
- Si la litière reste trop humide, la retirer du bâtiment

► **Objectif** : Structurer l'espace en deux zones de vie : une zone de repos propre et vaste et une zone souillée plus localisée



## LOGEMENT ET EQUIPEMENT

### Température et confort thermique

La paille est un isolant naturel qui, lorsqu'elle est sèche et en quantité suffisante, permet de préserver le confort thermique des animaux, même à des températures ambiantes relativement basses. Dans un bâtiment isolé, la présence de niches n'est pas nécessaire.

### Isolation

A minima, la partie basse des murs en contact avec les porcs et l'extérieur doit être isolée. Il est aussi préférable d'isoler la toiture :

- **En période chaude**, cela permet de limiter «l'effet four» qui contribue à réchauffer le bâtiment.
- **En période froide**, cela permet d'éviter une condensation sur les murs et au plafond, suite au contact de l'air réchauffé par les animaux avec la toiture froide.

### Ventilation

L'objectif est d'évacuer la vapeur d'eau produite par les animaux et le fumier pour garantir des conditions d'ambiance correctes et une respiration suffisante de la flore microbienne de la litière.

#### Température de consigne :

5 à 7°C de moins que la recommandation indiquée pour les sols ajourés.

#### Entrée d'air :

Côté longs pans. Ce côté est fréquemment muni d'une barrière pleine sur toute sa hauteur. Elle retient le fumier et évite que l'air n'arrive directement sur les porcs. L'ouverture doit être d'environ 500 cm<sup>2</sup>/porc si la sortie d'air se fait en toiture ou de 1 000 cm<sup>2</sup>/porc si la sortie se fait par un rideau de l'autre côté du bâtiment.



#### Ventilation & Débit d'air :

**Type de ventilation :** souvent naturelle mais compatible avec du dynamique

**Renouvellement d'air :** supérieur de 30 % à celui recommandé pour les élevages sur caillebotis.

**Réglage du débit :** Au-dessus de la barrière pleine, un rideau enroulable modifie l'ouverture et le renouvellement d'air du bâtiment. La motorisation des rideaux permet des réglages rapides et sans effort. Un asservissement à l'aide d'un boîtier de régulation relié à une sonde de température placée à l'intérieur de la porcherie permet de automatiser la gestion des entrées d'air.

**Attention :** Lorsque le bâtiment abrite plusieurs bandes de porcs d'âges différents, le réglage du renouvellement d'air doit pouvoir se faire bande par bande, ce qui nécessite des rideaux indépendants pour chaque salle.

### Biosécurité

- La litière neuve et la paille sont entreposées sans contact possible avec des cadavres ou des sangliers sauvages : stockage en hangar fermé ou protégé par des barrières ou stockage sous bâche hermétique.
- Pour le convoyage de la paille et la sortie du fumier, il faut des véhicules de transport spécifiques à l'atelier porc qui ne servent pas pour d'autres espèces animales ou pour les travaux des champs ou alors les nettoyer et désinfecter avant qu'ils ne soient utilisés dans la zone d'élevage.
- Paille de provenance connue et récoltée dans des zones où la Peste Porcine Africaine n'est pas présente sur la faune sauvage ou stockée pendant 90 jours avant utilisation.



## LOGEMENT ET EQUIPEMENT

### PREPARATION DES SALLES

Suite à la phase de nettoyage-désinfection réalisée après le départ des animaux, il faut préparer les salles avant l'arrivée de la bande suivante. Cette étape est primordiale pour garantir des conditions optimales de travail (surveillance des animaux) et pour conserver le bon état de santé des animaux à venir.

### 3 ETAPES

#### 1/ Vérification des sécurités

##### Principe de fonctionnement

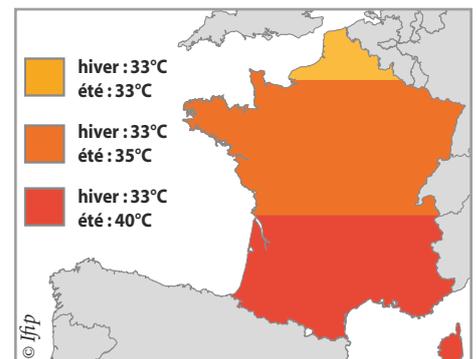
Les portes et/ou les fenêtres des salles sont équipées d'un système de sécurité permettant leur ouverture automatique lorsque la température s'élève au-dessus d'une valeur définie par l'éleveur. En effet, en cas de panne de ventilation, l'air n'est plus renouvelé. La température, l'hygrométrie et le taux de CO<sub>2</sub> augmentent rapidement, ce qui peut entraîner la mort des animaux. La mise en place en urgence de cette ventilation naturelle permet de disposer du temps nécessaire à la remise en fonctionnement des ventilateurs.

##### Recommandations

La température d'alerte (souvent nommée « alerte chaude » ou « alerte max » sur les boîtiers) est différente selon la région et la saison.

##### Attention :

- Une température d'alerte trop importante (par exemple, 35°C dans le Nord de la France) est inefficace, voire même dangereuse pour la santé des animaux.
- Une température d'alerte inférieure à 30°C engendre des activations intempestives et inutiles des sécurités.



Température d'alerte à appliquer selon la région et la saison

##### Procédure de test

- Baisser manuellement la température d'alerte chaude en dessous de la température de la salle (affichée sur le boîtier).
- Attendre 5 minutes.
- Vérifier l'ouverture automatique des fenêtres.
  - ➡ Si elles ne s'ouvrent pas, il convient de contrôler :
    - 1 Le bon fonctionnement du système d'ouverture : compresseur, vérins, aimants...
    - 2 Le positionnement et la masse des contrepoids assurant l'ouverture des fenêtres.

##### Les précautions à prendre

###### Le bon fonctionnement d'un compresseur nécessite :

- Une purge mensuelle : évacuer l'eau (provenant de la condensation) qui peut générer une corrosion de la cuve.
- Le nettoyage mensuel du filtre à air : souffler de l'air comprimé de chaque côté du filtre.
- La vidange annuelle : changer l'huile.



## LOGEMENT ET EQUIPEMENT

### 2/ Vérification et remplacement des équipements

- Changer les néons et les ampoules usagés pour assurer des conditions de travail satisfaisantes et notamment faciliter l'observation des animaux.
- Vérifier le bon fonctionnement des abreuvoirs et purger les arrivées d'eau pour favoriser les conditions d'abreuvement des animaux dès leur arrivée dans la salle.

#### Procédure de test :

- 1 Se munir d'un récipient gradué (ou d'un pédisac et d'une balance) et d'un chronomètre.
- 2 Positionner le récipient sous l'abreuvoir et appuyer sur la pipette afin d'obtenir le débit maximal.
- 3 Déclencher le chronomètre lorsque la première goutte tombe dans le récipient.
- 4 Comparer le volume obtenu au bout d'une minute, à la référence technique.

Type d'animal	Type d'abreuvoir	Débit d'eau (L/min)*
Porcelets sous la mère	Bol	0,5
	Sucette	0,5
Porcelets sevrés	Bol	0,5 - 1,0
	Sucette	0,5 - 0,8
Porcs à l'engrais	Bol	0,8 - 1,2
	Sucette	0,5 - 0,8
Reproducteurs et jeunes animaux en groupe	Bol	3,0
	Sucette	1,5
Reproducteurs ou jeunes animaux en stalles individuelles	Bouton-poussoir	+ de 3,0

\*réglage effectué au niveau d'un abreuvoir, les autres étant hors débit (à l'arrêt)

### 3/ Séchage et chauffage des salles avant l'arrivée des animaux



#### Sécher

Le chauffage permet de réduire le taux d'humidité relative de l'air de la salle et de sécher les parois et les sols. Un taux d'humidité supérieur à 75% ainsi qu'un sol humide incitent les animaux à déféquer à divers endroits, ce qui contribue à dégrader les conditions sanitaires de la case et favorise les contaminations.



#### Chauffer

Pour limiter le stress thermique des animaux, il faut s'assurer qu'ils retrouvent rapidement des conditions de confort thermique après leur entrée dans une salle. C'est pourquoi, quel que soit le stade physiologique concerné, le préchauffage est essentiel.

**Attention :** La température de l'air ne reflète pas nécessairement la température des parois et du sol. Il convient donc de chauffer la salle 48h avant l'arrivée des animaux afin d'assurer une montée en température de l'air mais également des équipements et des matériaux en contact avec les animaux.

Pour un préchauffage et/ou un chauffage correct de la salle, il faut prévoir une puissance appropriée qui peut varier selon le stade physiologique et le type d'équipement :

Stade	Equipement	Puissance installée
Maternité	Niche	150 W/ case
	Nid ouvert	250 W/ case
Post sevrage	Radiant	30 W/ porcelet
	Sol	20 W/ porcelet
	Aérotherme	40 W/ porcelet

En post-sevrage, données adaptées à la région Grand Ouest avec un climat tempéré.  
Prévoir : + 50 % en région centre (climat intermédiaire)  
+ 100 % dans le grand Est (climat froide)



## LOGEMENT ET EQUIPEMENT

# LES COURANTS ELECTRIQUES PARASITES

En élevage, deux situations peuvent être à l'origine de courants parasites (ou vagabonds) qui se traduisent par une agitation accrue des animaux pouvant aller jusqu'à des comportements anormaux comme la morsure de la queue :

- Un défaut de mise à la terre, c'est-à-dire un raccordement défectueux ou inexistant de certains équipements électriques et/ou métalliques à la terre de l'exploitation.
- Une montée en charge d'électricité statique suite à des vibrations ou des frottements sur des éléments métalliques non électriques.

### LES TROIS PRINCIPAUX POINTS DE CONTROLE :

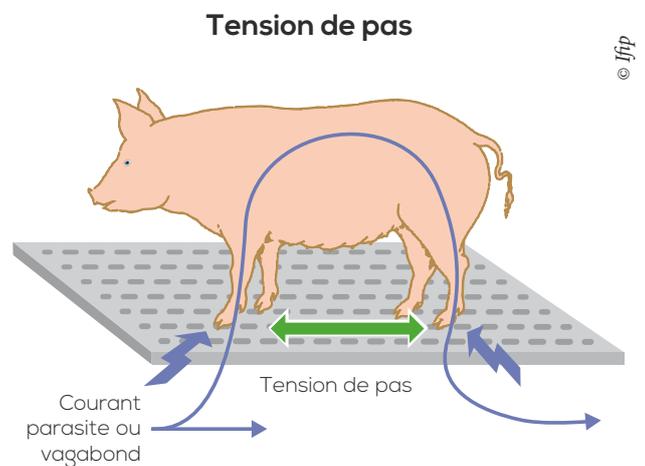
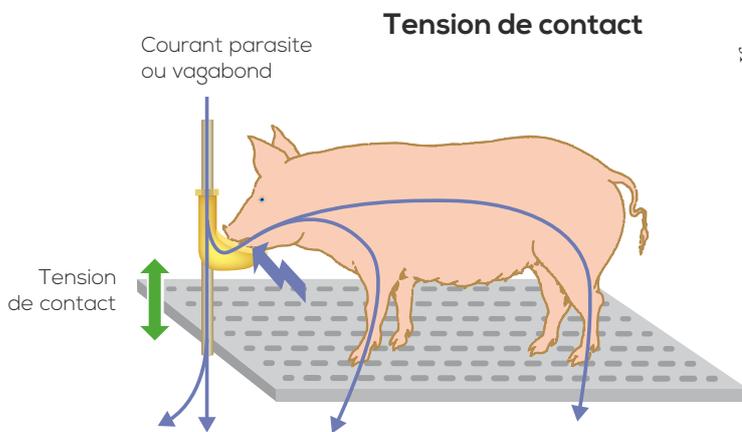
## 1/ Vérifier l'absence de courants parasites susceptibles de traverser les animaux avec un Voltmètre:

**Tension de contact :** courant traversant l'animal suite à un contact avec un élément métallique puis transmis au sol par les pattes.

Mesure : différence de potentiel entre la mangeoire et le sol ou entre l'abreuvoir et le sol

**Tension de pas :** courant entre les pattes avant et les pattes arrière de l'animal

Mesure : différence de potentiel entre deux points (séparés de 1 mètre) localisés dans la zone d'exercice des porcs



### Tension de contact

#### Situation attendue :

**0 Volt** ► Comportements et performances de croissance normaux

#### Situations potentiellement à risques (exemples) :

**3 à 4 Volts** ► Réduction de la fréquence, de la durée et du volume d'abreuvement

**5 Volts** ► Dégradation des performances de croissance

Aux niveaux indiqués, il n'y a pas systématiquement de dégradation des performances car les résultats sont très variables d'un élevage à un autre. Si le problème est avéré alors que les tensions mesurées restent en dessous des seuils indiqués, on conseille d'appliquer un raisonnement différentiel, c'est-à-dire de comparer au sein d'un même élevage, les mesures provenant de zones à risque et celles de zones non à risque.

## LOGEMENT ET EQUIPEMENT

### 2/ Vérifier la qualité de la prise de terre de l'exploitation avec un Ohmmètre

- Seuil réglementaire : < 100 Ohms
- Recommandation pratique en élevage : entre 10 et 20 Ohms

**!** *Rappel : chaque équipement ou élément métallique doit être relié à la prise de terre du bâtiment.*

#### Comment mesurer ?

Un multimètre est un appareil permettant de réaliser diverses mesures électriques :

- Tension (Volt)
- Résistance (Ohm)
- Intensité (Ampère)
- Puissance (Watt)

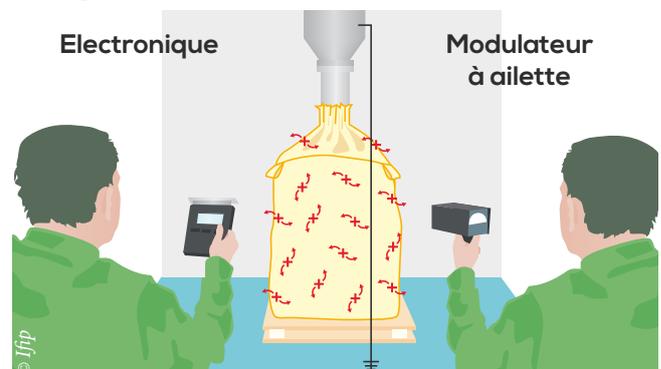


Multimètre avec pince ampérométrique et aiguilles électriques.

### 3/ Vérifier l'absence d'électricité statique avec un électromètre – cylindre de faraday

L'appareil peut être électronique (transistor à effet de champ) ou avec un modulateur à ailette. En s'approchant d'un élément, il peut déterminer la présence, l'emplacement et l'importance d'une charge électrostatique.

Cependant, la mesure quantitative est délicate car elle est sensible, en élevage, à des influences extérieures qui peuvent la perturber (élément conducteur, câble électrique,...)



Appareils de mesure des courants électrostatiques

#### A savoir

- La plupart des animaux sont sensibles à une différence de potentiel entre deux points (tension). Le porc semble réagir davantage au passage du courant (intensité) mais pour le moment, cette thématique reste très peu étudiée.
- La résistance corporelle d'un porc en engraissement est comprise entre 800 Ohms (sol humide) et 1200 Ohms (sol sec). L'humidité va faciliter le passage des éventuels courants parasites tout en augmentant la sensibilité des animaux, ce qui amplifie le phénomène.
- La résistance corporelle est très variable (du simple au triple) entre les individus d'un même lot.

#### Situations à risque :



- Installation électrique vieillissante ou bâtiment d'élevage vétuste : prise de terre de moins bonne qualité.
- Éléments métalliques non reliés à la terre.
- Sol détérioré avec structure métallique apparente.



## LOGEMENT ET ÉQUIPEMENT

# GESTION DE L'EAU EN ÉLEVAGE

L'eau et l'aliment sont les premiers intrants en élevage. Leur bonne gestion (origine, stockage, distribution, qualité, quantité) contribue à maîtriser la santé des porcs

## Qualité de l'eau d'abreuvement

### Qualité attendue de l'eau de boisson

Paramètres bactériologiques	Résultats attendus
Coliformes totaux	0 / 100 ml
Escherichia coli	
Streptocoques fécaux	
Bactéries sulfito-réductrices (y compris spores)	
Paramètres chimiques	Résultats attendus
pH	Max 7,0 - 7,5 si désinfection au chlore liquide
Dureté	Min 10 °F ; Max 15 °F si désinfection au chlore liquide
Fer	< 200 µg/l
Manganèse	< 50 µg/l
Carbone organique total (COT)	< 2 mg/l
Azote ammoniacal	< 0,1-0,5 mg/l

➡ Effectuer le prélèvement sur un circuit à risque (bas débit, température élevée, éloigné du poste de chloration)

### Décapage du biofilm et désinfection des circuits d'eau

**Facteurs de risque :** Même si l'eau est désinfectée en continu (chlore, peroxyde d'hydrogène, dioxyde de chlore), le dépôt d'un biofilm dans les canalisations peut avoir lieu ; il est favorisé par plusieurs facteurs :

- ↪ températures élevées dans les salles d'élevage,
- ↪ eau stagnante (vide sanitaire) ou faibles débits d'eau (les jours qui suivent le sevrage),
- ↪ présence d'éléments minéraux (Fer, Manganèse, Calcium),
- ↪ obstacles à la circulation de l'eau (coudes, réducteurs de pression, compteurs d'eau...).

**Objectif :** éliminer le biofilm sans attendre des signes d'alerte tels que :

- ↪ l'obstruction fréquente du matériel d'abreuvement,
- ↪ l'aspect poisseux ou gluant des réservoirs et des canalisations,
- ↪ une odeur désagréable,
- ↪ une eau colorée et/ou trouble quand elle est prélevée dans un seau blanc au niveau d'une salle, avant l'entrée d'une nouvelle bande.

#### Mesures et interventions :

- 1 Freiner l'installation du biofilm grâce à :
  - ↪ Présence de désinfectant dans l'eau de boisson
  - ↪ Présence de filtre en début de circuit retenant les particules en suspension (sable, argile...)
  - ↪ Dureté de l'eau < 18°F
  - ↪ Teneur en fer < 200 µg/l
  - ↪ Teneur en manganèse < 50 µg/l



## LOGEMENT ET ÉQUIPEMENT

### 2 Exemple de procédure pour décaper le biofilm et désinfecter les canalisations:

Alternance de produits basiques et acides-désinfectants en période de vide sanitaire :

- ↪ Remplissage du circuit avec un produit alcalin (base forte) et un traceur coloré (par la vanne de purge et chaque abreuvoir)
- ↪ Laisser agir (selon la durée préconisée par le fabricant).
- ↪ Après rinçage complet (par la vanne de purge et les abreuvoirs), reproduire la même procédure avec un acide fort et un désinfectant.

**Attention 1 :** Un entretien des canalisations devrait être réalisé lors de chaque vide sanitaire, dans les salles hébergeant les stades les plus sensibles au niveau digestif :

- ↪ Maternité, notamment quand les lignes d'eau pour les porcelets sont distinctes de celles des truies ;
- ↪ Post-sevrage ;
- ↪ Engraissement en alimentation sèche.

**Attention 2 :** Lors des premiers décapages de canalisations, un dévissage des abreuvoirs est nécessaire pour limiter leur bouchage.

### Purge du circuit d'eau

A défaut de nettoyage-désinfection systématique des canalisations lors de chaque vide sanitaire, une purge du circuit d'eau est nécessaire avant l'entrée des animaux : elle permet d'éliminer toute l'eau stagnante potentiellement contaminée au contact du biofilm. Une vanne de purge en bout de ligne permet une vidange accélérée de la canalisation principale, tandis que les abreuvoirs permettent la purge des descentes.

### Propreté des abreuvoirs

En cours de lot, il est nécessaire de vérifier quotidiennement la propreté des abreuvoirs et d'éliminer les souillures potentielles.



## Vérification de la teneur en chlore ou peroxyde en bout de ligne

### Chlore

Utiliser un test DPD1. Pour obtenir 0,5 ppm de chlore actif, la quantité de chlore libre doit être comprise entre 0,5 ppm (à un pH de 5,5) et 1 ppm (à un pH de 7,5).

### Peroxyde d'hydrogène

Utiliser un test H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> et viser un seuil de 30 - 50 ppm

## Débit des abreuvoirs

Un débit trop élevé peut réduire la quantité d'eau bue (gêne occasionnée par les fortes éclaboussures) et/ou augmenter le gaspillage, le remplissage des fosses et le coût de l'épandage. Un débit trop faible peut aussi réduire la quantité d'eau bue et augmenter la compétition pour accéder à l'abreuvoir. Il faut donc vérifier, au minimum avant chaque traitement administré par l'eau de boisson ou avant l'entrée d'un nouveau lot, les débits d'eau des abreuvoirs.

### Procédure de test

**Équipements nécessaires :** chronomètre + récipient pour récupérer l'eau : pédisac, sac plastique, bac ou seau + balance tarée avec le récipient vide.

#### Protocole :

- ↪ Faire couler l'abreuvoir jusqu'à débordement du bol, puis arrêter de l'actionner.
- ↪ Placer le récipient sous le bol, en veillant à réceptionner toute l'eau qui s'écoule.
- ↪ Actionner l'abreuvoir pendant 30 secondes.
- ↪ Peser le récipient. Exemple : P = 500 grammes, donc 0,5 litre
- ↪ Calculer le débit (d) en litre par minute  $d = P \text{ (en litre)} \times 2$ . Exemple :  $d = 0,5 \times 2 = 1 \text{ litre / minute}$

➡ Consulter la fiche « **Aménagement de la case** » pour plus d'informations



## LOGEMENT ET ÉQUIPEMENT

# GESTION DE L'ALIMENT EN ÉLEVAGE

L'eau et l'aliment sont les premiers intrants en élevage. Une bonne gestion de ces ressources (origine, stockage, distribution, qualité, quantité) contribue donc à maîtriser la santé des porcs.

## Système de distribution

### Soupe

- Retirer les refus alimentaires des auges avant chaque distribution de repas.
- Rincer la soupière tous les jours et la nettoyer régulièrement.

L'objectif est de maintenir l'appétence de l'aliment, de réduire les contaminations et de limiter la prolifération des mouches.

### Nourrisseur

- Vérifier quotidiennement la propreté des nourrisseurs et éliminer les souillures potentielles
- Régler correctement le débit : en bas du nourrisseur, le réglage doit être suffisamment serré pour éviter le gaspillage ainsi que des problèmes digestifs liés à une prise alimentaire trop facile donc trop importante.

## Nettoyage des silos

Le dépôt de poussières, l'humidité et les variations de la température extérieure sont propices au développement de moisissures, de mycotoxines ou à la prolifération d'insectes.

- 1 Nettoyer les silos : au moins une fois par an. Cette procédure doit être réalisée avec un harnais afin de garantir la sécurité du personnel.
- 2 Appliquer un fumigène : il permet d'assainir le silo. Pour que son action soit efficace, il est nécessaire d'étanchéifier le silo avant de l'utiliser.



Evacuation des aliments dans deux types de silos (extrémité déportée ou droite)

**Attention 1 :** L'aération des silos en période chaude permet de limiter le développement des moisissures.

**Attention 2 :** Il est préférable d'avoir des silos droits plutôt que des silos déportés où se forment souvent des dépôts d'aliment difficilement atteignables.

**Attention 3 :** L'application d'un fumigène sur un silo sale a peu d'intérêt : le fumigène permet d'assainir un silo propre mais non de le nettoyer.



## AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

### FONDAMENTAUX SUR L'AMBIANCE

Le porc présente une sensibilité importante aux variations des facteurs d'ambiance (température, humidité, vitesse d'air). Un problème d'ambiance se traduit généralement par la détérioration de ses performances zootechniques (appétit, croissance, indice de consommation, reproduction,...) et peut conduire à une dégradation de l'état sanitaire et à l'apparition de déviances comportementales, telles que la caudophagie.

#### Notions de base

La température de la sonde (température affichée sur le boîtier) ne reflète pas la température ressentie par les porcs :

- ↪ La température à hauteur des animaux est supérieure de 1°C à celle du boîtier quand la sonde est positionnée à 1 mètre au-dessus des porcs
- ↪ La température ressentie par le porc dépend du type de sol (conduction), de la vitesse de l'air (convection) et de la température des parois (rayonnement) (figure 1)
- ↪ Pour les truies, la zone de confort thermique est plus basse que pour les porcs en croissance :
  - Truie gestante : 15 - 24°C
  - Truie en lactation : 15 - 21 °C

#### Convection

Au-delà de 0,2 m/s : + 0,1 m/s de la vitesse de l'air équivaut à -1°C de la température ressentie

#### Rayonnement

$T^{\circ}\text{C ressentie} = (T^{\circ}\text{C paroi} + T^{\circ}\text{C salle})/2$

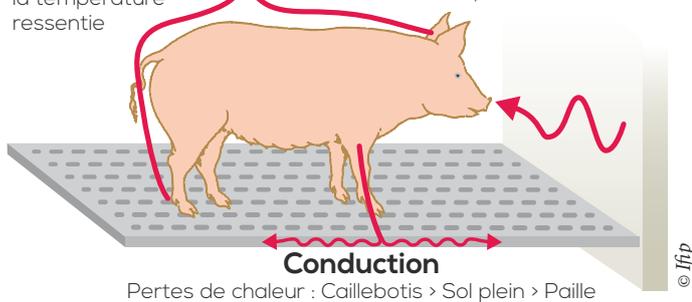


Figure 1 : La température ressentie par le porc dépend du type de sol (conduction), de la vitesse de l'air (convection) et de la température des parois (rayonnement)

#### Température °C

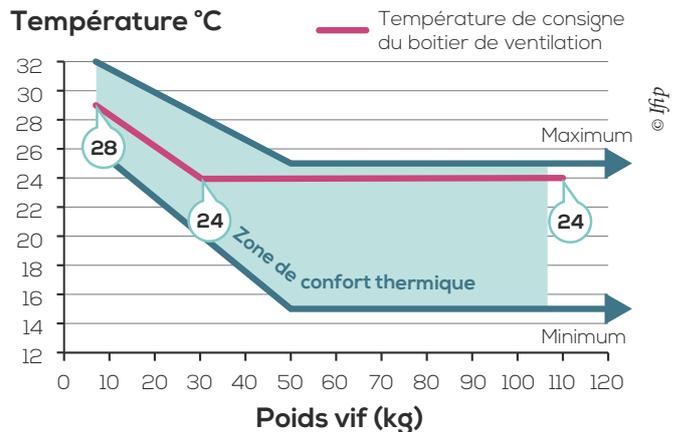


Figure 2 : Zone de confort thermique et recommandations de températures de consigne

#### Principaux points de surveillance

- 1 Respecter la zone de confort thermique des porcs (figure 2) : réduire les stress thermiques (excès de chaud ou de froid : Cf références techniques).
- 2 Limiter les variations brutales de température associées à des amplitudes thermiques extrêmes (généralement les écarts entre les périodes diurnes et nocturnes).
  - ↪ Thermomètre mini-maxi efficace et bon marché pour suivre les amplitudes thermiques
- 3 Limiter les variations brutales de température lors d'un changement de salle.
  - ↪  $T^{\circ}\text{C fin post-sevrage} = T^{\circ}\text{C début engraissement}$
- 4 Eviter les courants d'air froid (Cf références techniques).
- 5 Limiter le taux d'humidité et la concentration en polluants de l'air par une bonne gestion du renouvellement de l'air (Cf références techniques).



## AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

### Situations à risque pour la gestion de l'ambiance

- ↻ Climat de la mi-saison (printemps et automne) : changement brutaux de conditions atmosphériques provoquant de fortes variations de température dans la journée.
- ↻ Absence de chauffage en engraissement durant l'hiver, induisant un faible renouvellement de l'air.
- ↻ Coups de chaleur ou température très élevée durant l'été.

En cas de problèmes récurrents, il peut être nécessaire de réaliser un diagnostic ventilation (se référer aux 4 fiches : Diagnostic de ventilation en 4 étapes).

### Les références techniques

Températures minimales à respecter (en °C) en fonction du type de sol

Type d'animal	Paille	Gisoir isolé	Caillebotis intégral
<b>Maternité (côté truie)*</b>	16	19	22
<b>Post-sevrage</b>			
<b>Entrée</b>	20	24	28
<b>Sortie</b>	15	19	24
<b>Engraissement</b>	15	19	22
<b>Attente – saillie et gestante</b>	13	17	20

\*coin à porcelets : naissance, 30 °C / sevrage, température ambiante

Vitesses d'air recommandées  
pour différents les types d'animaux

Type d'animal	Vitesse d'air recommandée au niveau des porcs (m/s)
Porcelet sevré	0,1
Porc croissance (25 - 60 kg)	0,1-0,2
Porc finition (60 - >100 kg)	0,2-0,5
Truie gestante	0,5
Truie en lactation	0,5

Concentrations en polluants et humidité  
admis en élevage\*

Critères liés à la qualité de l'ambiance	Concentrations ou taux recommandés
Humidité	60 -70 %
CO <sub>2</sub>	< 5000 ppm
NH <sub>3</sub> *	< 20 ppm
H <sub>2</sub> S*	< 5 ppm

\* il s'agit de normes réglementaires pour les salariés agricoles, les valeurs ne sont donc pas nécessairement en lien avec des troubles évidents du comportement chez le porc

Puissance de chauffage appropriée selon le stade physiologique

Stade	Equipement	Puissance installée
<b>Maternité</b>	Niche	150 W/ case
	Nid ouvert	250 W/ case
<b>Post sevrage</b>	Radiant	30 W/ porcelet
	Sol	20 W/ porcelet
	Aérotherme	40 W/ porcelet

En post-sevrage, données adaptées à la région Grand Ouest avec un climat tempéré.  
Prévoir : + 50 % en région centre (climat intermédiaire)  
+ 100 % dans le grand Est (climat froide)



## AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

### GESTION DU COUPLE VENTILATION - CHAUFFAGE

Une gestion conjointe et optimisée de la ventilation et du chauffage en élevage est cruciale aussi bien d'un point de vue économique (factures d'énergie) que zootechnique (CMJ, GMO, IC,...).

#### Notions de base

L'essentiel d'un système de ventilation – chauffage se règle à partir de 4 paramètres clés :

- **Minimum de ventilation (ou de chauffage) :** Il correspond au régime de fonctionnement le plus bas. Il permet de garantir un renouvellement d'air minimum calculé sur la base des besoins physiologiques des animaux tout en les maintenant dans leur zone de confort thermique.
- **Maximum de ventilation (ou de chauffage) :** Il correspond au régime de fonctionnement le plus haut. Il permet de maintenir une ambiance correcte dans les salles lorsque les températures extérieures sont extrêmes : très chaud ➤ maximum de ventilation ; très froid ➤ maximum de chauffage
- **Consigne de ventilation (ou de chauffage) :** Il s'agit de la température souhaitée par l'éleveur dans la salle. Elle doit être en accord avec la zone de confort thermique des animaux. Lorsque cette température est atteinte, les systèmes de chauffage sont éteints et la ventilation est au minimum.
- **Plage de ventilation (ou de chauffage) :** Elle indique le nombre de degrés nécessaire par rapport à la température de consigne pour que la ventilation (ou le chauffage) passe du minimum au maximum. La plage permet aux ventilateurs et aux radiants de monter en régime progressivement afin de limiter les grandes variations de températures dans la salle.



Chauffage :

$T^{\circ}\text{C salle} \geq \text{Consigne chauffage}$  ➤ Chauffage au minimum

$T^{\circ}\text{C salle} \leq \text{Consigne chauffage} - \text{Plage de chauffage}$  ➤ Chauffage au maximum



Ventilation :

$T^{\circ}\text{C salle} \leq \text{Consigne ventilation}$  ➤ Ventilation au minimum

$T^{\circ}\text{C salle} \geq \text{Consigne ventilation} + \text{Plage de ventilation}$  ➤ Ventilation au maximum

#### Chauffage

➤ Réglages les plus courants :

- Plage de chauffage : 2°C
  - Minimum de chauffage : 0 %
  - Maximum de chauffage : 100 %
  - Température de consigne à adapter selon les saisons et/ou le stade physiologique concerné
- } Valables pour toutes les saisons et tous les stades physiologiques

➤ Privilégier l'installation des sources de chaleur sur des lignes régulées pour permettre un fonctionnement progressif des appareils.



# AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

## Ventilation

➤ Réglages les plus courants :

- Plage de ventilation : 6°C
  - Mini et Maxi de ventilation : cf tableau
  - Température de consigne à adapter selon les saisons et/ou le stade physiologique concerné
- } Valables pour toutes les saisons  
} et tous les stades physiologiques



	Fonctionnement électrique du ventilateur		Renouvellement d'air dans la salle (en m <sup>3</sup> /h/animal)	Affichage numérique sur le boîtier
	Classique	Econome		
Maximum	220 Volt	0 Volt	30 à 250*	100 %
Minimum	75 Volt	10 Volt	3 à 30*	1 % ou 10 %**

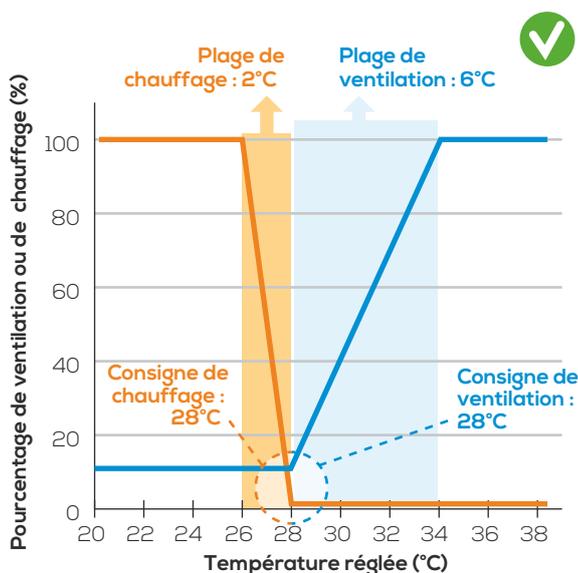
\*Selon le stade physiologique ; \*\*Traditionnellement, le minimum est fixé à 10 % mais les éleveurs sont tentés de le réduire en hiver et le renouvellement d'air passe alors en dessous du renouvellement minimum nécessaire pour les animaux. En le paramétrant à 1 %, les sources d'erreur sont moins importantes.

## Boîtier de régulation

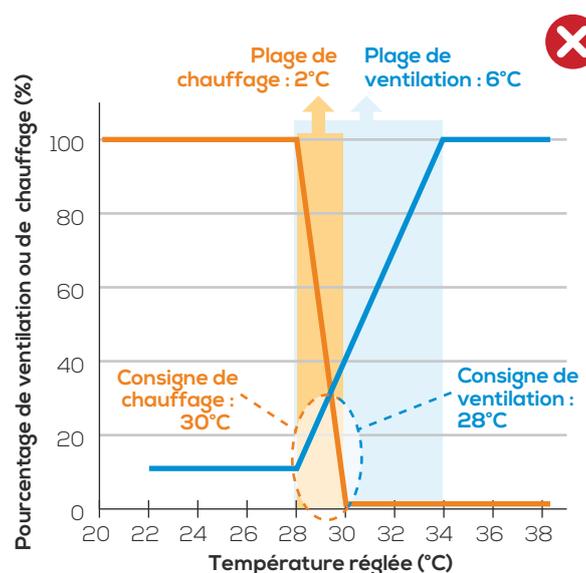
➤ Régler les deux consignes (chauffage et ventilation) à la même température (ou le chauffage 0.5°C au-dessus de la ventilation) pour une gestion optimale de la température dans les salles. Dans le cas contraire :

- Si Consigne chauffage > Consigne ventilation  
➔ Ventilateur et chauffage en compétition pour atteindre leur température de consigne donc gestion de l'ambiance et performances techniques correctes MAIS gaspillage énergétique (cf graphique de droite)
- Si Consigne chauffage < Consigne ventilation  
➔ Refroidissement de la salle donc dégradation de l'état de santé et/ou des performances des animaux

Réglage du chauffage et de la ventilation en début de post-sevrage : à gauche, réglage correct ; à droite, réglage inapproprié



Réglage :  
— ventilation  
— chauffage



**Attention :** Pour faciliter les réglages du boîtier et la gestion de l'ambiance, il est préférable :

- de ne modifier qu'un paramètre à la fois, l'idéal étant de ne pas modifier les plages, minimums et maximums (ventilation et chauffage) au cours du temps et de jouer sur la température de consigne pour s'adapter aux conditions climatiques extrêmes.
- d'avoir les mêmes réglages pour toutes les salles d'un même stade physiologique.



## AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

### CAS PARTICULIER : GESTION DU CHAUFFAGE EN MATERNITÉ

En maternité, les truies et les porcelets ont des zones de confort thermique très différentes. Il faut donc de trouver les réglages et les équipements qui permettent le maintien d'une «double ambiance» (truies et porcelets).

#### Truie et porcelet : 2 exigences thermiques différentes

Animal	Zone de confort thermique	Température de la maternité de 30 °C	Température de la maternité de 18 °C
Truie allaitante	15 - 21°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Faible production de lait</li> <li>➤ Perte d'appétit</li> <li>➤ Chute de la note d'état corporel : Mobilisation des réserves moins efficace pour combler le déficit nutritionnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Température idéale</li> </ul>
Porcelet	30 - 32 °C (1 <sup>ère</sup> semaine) 28 - 30 °C (2 <sup>ème</sup> , 3 <sup>ème</sup> (voire 4 <sup>ème</sup> ) semaines)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Température idéale (mais la croissance des porcelets est réduite car la truie produit moins de lait)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mauvaise ingestion du colostrum</li> <li>➤ 60% du colostrum consommé est utilisé pour maintenir la température corporelle</li> <li>➤ Diarrhée néonatale</li> </ul>

#### Solution la plus courante : recherche d'un compromis

Les lampes et les radiants présents dans les cases de maternité assurent une zone localisée de confort thermique pour les porcelets. Néanmoins, ils contribuent à réchauffer l'ambiance de la salle.

**Avant la mise bas :** deux ou trois lampes sont installées dans la case. La première est à l'arrière de la truie pour éviter le refroidissement des porcelets après leur expulsion tandis que les autres sont positionnées de chaque côté de la truie pour réchauffer les porcelets lors des tétées ou des phases de repos.

**Après la mise bas :** Une seule lampe suffit. Pour garantir une température suffisante au niveau des porcelets, l'expérience a conduit les éleveurs à régler une consigne de chauffage de 24°C lorsque la sonde est positionnée dans l'ambiance. Or, à cette température, la truie est déjà en dehors de sa zone de confort thermique, ce qui se traduit par une réduction de sa consommation d'aliment. La production laitière commence à diminuer à partir de 25°C.

Il est possible de positionner la sonde de température au niveau des porcelets. Il convient alors d'ajuster les réglages de consigne pour assurer la même ambiance dans la salle :



Lampe chauffante assurant une zone de confort thermique pour le porcelet mais pas pour la truie

Positionnement de la sonde de température	Au niveau des porcelets	Au-dessus des truies dans la masse d'air
Consigne de ventilation à la mise bas	32°C	24°C
Consigne de ventilation au sevrage	29°C	22°C

## AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

**Attention** : Pour assurer une zone de confort thermique au porcelet, il convient d'adapter la distance entre la base de la lampe et le sol :

- Trop basse, les animaux vont fuir cette zone car ils auront trop chaud.
- Trop haute, les animaux vont prendre froid et vont adopter des positions de blottissement.

### Autres alternatives plus performantes

Certains équipements permettent de maintenir deux zones de confort thermique bien distinctes :

- Ambiance fraîche pour les truies
- Zone chauffée pour les porcelets sur une portion très localisée de la case

Malgré cela, l'utilisation de lampes lors de la mise bas, à l'arrière et sur les côtés de la truie, reste indispensable.

#### Plaque chauffante

**Mode de fonctionnement** : Les plaques (plastique ou béton) diffusent la chaleur directement aux porcelets. Par nature, ce mode de chauffage, dit « à basse température » limite l'élévation de la température ambiante tout en garantissant une température de confort pour les porcelets.

**Système de régulation** : Thermostat placé sur chaque plaque ou un seul thermostat sur une plaque « pilote » gérant l'ensemble des plaques chauffantes de la salle.

- **Attention** : Dans le cas d'un chauffage par plaques de type « eau chaude », il est important de limiter à 5-6 le nombre de plaques alimentées depuis le circuit de chauffage principal. En effet, au-delà de 6 plaques, il est difficile de réguler la température de chaque plaque (plaque en début de ligne trop chaude ou plaque en bout de ligne trop froide).



Plaque chauffante à disposition des porcelets sur le côté de la case

#### Niche pour porcelet

**Mode de fonctionnement** : Une case de maternité peut être équipée d'un capot sur lequel est fixée une lampe à infra-rouge. Ce dispositif permet de chauffer de manière localisée l'intérieur de la niche et de limiter l'augmentation de la température ambiante de la salle. De plus, la présence du capot protège les porcelets contre les courants d'air froid.

**Système de régulation** : Une sonde de température est présente dans chacune des niches afin d'adapter le niveau de chauffage selon la présence ou non d'animaux sous le capot. Il existe deux cas de figure :

- Présence d'animaux dans la niche : les porcelets dégagent de la chaleur donc la lampe chauffe modérément.
- Absence d'animaux dans la niche : la lampe va monter la zone en température afin d'attirer les porcelets circulant dans la case.



Niche en maternité



## AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

### DIAGNOSTIC DE VENTILATION EN 4 ÉTAPES : ÉTAPE 1 : ENTRÉES D'AIR

La gestion de l'ambiance et de la ventilation sont deux facteurs de risque affectant directement l'état de santé des animaux. Cette fiche présente les différentes étapes à effectuer pour vérifier le bon dimensionnement et fonctionnement des entrées d'air.

#### Entrée d'air du bâtiment

Il est préférable de positionner l'entrée d'air d'un bâtiment à l'opposé des vents dominants. Si le vent s'engouffre directement dans le bâtiment, cela peut perturber le système de ventilation et détériorer l'ambiance dans les salles. Pour limiter ce phénomène, il est conseillé de positionner un pare vent devant les entrées d'air.

L'entrée d'air doit être dimensionnée pour permettre à l'air entrant de circuler à une vitesse de 3 m/s lorsque le débit maximum par porc est atteint.



Pare vent devant l'entrée d'air

#### Procédure de test

- 1 Faire un bilan sur le nombre et le type d'animaux présents dans le bâtiment
- 2 Mesurer la surface des ouvertures sur le bâtiment (à exprimer en m<sup>2</sup>)  
Il s'agit de la dimension des ouvertures (en bleu sur le schéma) et non de la dimension des volets ou fenêtres (en jaune sur le schéma)
- 3 Calculer la surface d'entrée d'air recommandée du bâtiment et la comparer à la mesure du point 2:

$$\text{Surface d'entrée d'air recommandée} = \frac{\text{Surface recommandée du stade physiologique}}{\text{Effectif concerné}} \times x$$



Exemple de surfaces d'ouverture à mesurer lors d'un diagnostic ventilation (surface bleue)

Recommandations	Post sevrage	Engraissement	Attente-saillie et gestante	Maternité
Surface minimale (cm <sup>2</sup> /porc)	30	70	150	250

#### Entrée d'air de la salle

L'entrée d'air d'une salle doit avoir deux principales caractéristiques :

- **Ouverture variable** : pour s'adapter aux besoins évolutifs des animaux et maintenir une ambiance saine quelle que soit la saison
  - En hiver : ouverture réduite pour propulser l'air neuf dans la salle et permettre une homogénéisation correcte et rapide de la masse d'air
  - En été : ouverture importante, pour créer de la vitesse d'air et baisser la température ressentie par les animaux
- **Entrée fractionnée** : la multiplicité des points d'entrée d'air permet de maintenir une ambiance homogène dans la salle

Quel que soit le stade physiologique, cette entrée d'air doit être dimensionnée pour que l'air entre dans la salle à 5 m/s.

## AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

### Procédure de test

Mesurer la section d'entrée d'air à l'aide d'un mètre ou d'un pied à coulisse et vérifier que la valeur obtenue est conforme aux recommandations.

	Post-sevrage	Engraissement	Attente-saillie et Gestation	Maternité
Section d'entrée d'air pour une gaine ou un plafond perforé (cm <sup>2</sup> /animal)	16	38	80	135

### Circuit d'air dans la salle

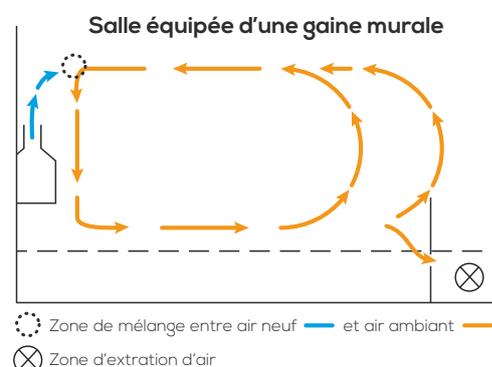
La circulation de l'air dans la salle doit permettre un réchauffement rapide de l'air neuf entrant dans la salle au contact de l'air ambiant.

#### Procédure de test:

- 1 Circulation de l'air dans la salle et détection des courants d'air indésirables (généralement autour des portes et des fenêtres).

Cette opération est réalisée à l'aide d'un fumigène (tube physico-chimique) :

- Couper les deux extrémités du tube à l'aide d'une pince coupante.
- Insérer la poire sur l'une des deux extrémités (généralement présence d'une flèche).
- Faire circuler de l'air dans le tube en pompant sur la poire.
- Positionner la fumée sortant du tube près d'une ouverture.
- Observer le mouvement de la fumée pour connaître la circulation de l'air.



**Exemple de mouvement d'air assurant à la fois une homogénéisation et un réchauffement rapide de la masse d'air**



- 2 Homogénéisation rapide de la masse d'air

- Fermer, lorsque c'est possible, les entrées d'air de la salle (dans le cas contraire, mettre la ventilation au minimum).
- Remplir la gaine de ventilation de fumée à l'aide d'un générateur de fumée.
- Libérer brutalement les entrées d'air de la salle (ou remettre la ventilation en fonctionnement normal).
- Mesurer le temps nécessaire pour que la fumée occupe la totalité de la salle.





## AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

# DIAGNOSTIC DE VENTILATION EN 4 ETAPES : ETAPE 2 : VENTILATEUR ET DEBIT D'AIR

Les débits d'air doivent être correctement réglés. Un ventilateur inapproprié (sous dimensionnée ou très sensible aux pertes de charges) ou un mauvais réglage des débits (minimum ou maximum) conduit généralement à une dégradation des conditions d'ambiance de la salle, ce qui est néfaste à l'état de santé des animaux.

## Ventilateurs

Il existe deux types de ventilateurs monophasés.

	Standard	Econome
Mode de fonctionnement	Signal 75 V pour le mini Signal 220 V pour le maxi	Signal 0 V pour le maxi Signal 10 V pour le mini
Ecart entre débits : mini et maxi	Facteur 5	Facteur 8
Puissance du moteur	Perd son couple à bas régime	Conserve son couple au mini
Consommation électrique	Constante quel que soit le régime du moteur	Progressif : proportionnel au régime du moteur

### A savoir

En engraissement et sous un climat breton, un ventilateur tourne en moyenne à 35 % de son régime nominale sur une année donc le ventilateur économe permet au moins 70 % d'économie d'énergie par rapport à un ventilateur standard. Il permet également une meilleure gestion des minimums de ventilation.

## Perte de charge

Pour la ventilation en élevage, une perte de charge est une pression matérialisant la facilité ou la difficulté de l'air à passer dans un bâtiment. Par exemple :

- Ventilation dynamique : l'air est freiné ➡ perte de charge > 0 Pa
- Ventilation statique : l'air circule librement ➡ perte de charge ≈ 0 Pa

Pour un bâtiment en dépression avec une ventilation salle par salle, les pertes de charge, entre l'intérieur et l'extérieur de l'élevage, sont en moyenne 50 Pa. La majorité des ventilateurs commercialisés est conçue pour résister à ces pertes de charge.



➤ **Attention** : un cooling ou d'un laveur d'air génèrent des pertes de charges supplémentaires qui peuvent réduire la capacité d'extraction d'air des ventilateurs. Ceci peut nuire à la qualité de l'ambiance dans les salles (humidité, chaleur étouffante, ambiance agressive).

## Voies d'extraction de l'air vicié

**Extraction basse** : Le pompage sous caillebotis est à privilégier car il permet de collecter l'air vicié à la surface du lisier, là où il est le plus concentré en ammoniac.

**Extraction haute ou dans la masse** : Le pompage dans la masse fait remonter l'air vicié au niveau des animaux avant de l'évacuer vers l'extérieur. Néanmoins, cette solution est appropriée en période chaude. Elle permet un renouvellement correct de l'air et crée de la vitesse d'air au niveau des animaux, ce qui réduit leur température ressentie.

## AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

### Diamètre du ventilateur

Le diamètre du ventilateur en sortie d'air donne une bonne indication de la capacité de renouvellement d'air de l'équipement. Il doit être dimensionné afin d'extraire le débit maximal attendu.

#### Procédure de test :

- Mesurer le diamètre du ventilateur de la salle et en déduire son débit maximal théorique avec le tableau
- Calculer le débit maximal recommandé

$$\text{Débit maximal} = \frac{\text{Débit maximum recommandé du stade physiologique}}{\text{Effectif concerné}^x}$$

- Comparer le débit recommandé avec le débit réel

Diamètre du ventilateur	Débit (m <sup>3</sup> /h)	
	Standard	Econome
350 mm	2 800	2 800
400 mm	3 800	5 350
450 mm	5 500	7 000
500 mm	7 150	8 700
630 mm	9 900	13 100

Valeurs indicatives du débit maximum des ventilateurs pour des pertes de charges de 50 Pa

Recommandations (m <sup>3</sup> /h/animal)	Post-sevrage	Engraissement	Attente - saillie et gestante	Maternité
Débit maximum	30	65	150	250

### Débit d'air mini et maxi

Pour une gestion correcte de l'ambiance, il faut une maîtrise à la fois des débits mini et maxi.

**Période hivernale :** Les ventilateurs sont généralement au débit minimal. L'objectif est de trouver le bon compromis entre le maintien de la température dans la salle et le renouvellement de la masse d'air nécessaire pour obtenir une ambiance saine.

**Période estivale :** Les ventilateurs sont généralement au débit maximal. L'objectif est d'évacuer les calories de la salle pour maintenir l'animal dans sa zone de confort thermique.

➡ Avec un système efficace de gestion des débits minimums (trappe automatique, ventilateur économe...), on peut légèrement surdimensionner le débit maximum afin d'optimiser la ventilation en période estivale : exemple, 75 - 80 m<sup>3</sup>/porc en engraissement au lieu de 65 m<sup>3</sup>/porc. Cette logique s'applique à l'ensemble des stades physiologiques.

#### Procédure de test

- Mettre le ventilateur au régime maximal ou minimal à l'aide du boîtier de régulation ;
- Mesurer la surface de la section de la gaine d'extraction ;
- Réaliser une mesure de la vitesse de l'air circulant à travers la section de gaine mesurée au point 2 ;
  - ➔ Il est recommandé de perforer la gaine d'extraction d'air afin d'y insérer l'anémomètre. De cette façon, la prise de mesure n'est pas biaisée par d'éventuel courant d'air parasite.

- Calculer le débit mini ou maxi :

$$\text{Débit d'air (m}^3\text{/h/place)} = \frac{[\text{Vitesse d'air (m/s)} * \text{Section de la gaine (m}^2\text{)} * 3\,600]}{\text{nombre de place}}$$

- Comparer cette valeur aux recommandations mentionnées.

Débit d'air recommandé (m <sup>3</sup> /h/animal)	Post-sevrage	Engraissement	Attente - saillie et gestante	Maternité
Débit minimum	3 à 8 (fin)	8 à 15 (fin)	25	30
Débit maximum	30	65	150	250



Mesure de la vitesse d'air

➔ **Attention :** un débit minimum trop élevé équivaut à une température de consigne trop basse. En période hivernale, un débit minimum 2 fois supérieur aux recommandations peut se traduire par une diminution jusqu'à 4°C de la température ambiante de la salle.



## AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

# DIAGNOSTIC DE VENTILATION EN 4 ETAPES : ETAPE 3 : REGLAGE DU BOITIER DE VENTILATION

Après une vérification du bon fonctionnement et dimensionnement des équipements, il est primordial de bien régler le boîtier de ventilation afin de garantir une bonne gestion de l'ambiance.

## Sonde de température

### Positionnement

La sonde doit refléter au mieux la température ressentie par les animaux ; elle doit être positionnée au plus près d'eux. Toutefois, en pratique, elle sera placée à une hauteur suffisante pour éviter tout risque de destruction par les animaux.

- position idéale : 1 mètre au dessus des porcs et entre deux cases



Positionnement recommandé de la sonde de température

**Attention** : Pour éviter une mesure biaisée, ne pas placer la sonde :

- Au-dessus des couloirs
- A côté des sources de chaleur (radiants)
- Au niveau de l'entrée d'air neuf et frais de la salle

### Étalonnage

Il convient de vérifier une fois par an la fiabilité de la température indiquée par la sonde du boîtier. Pour ce faire, positionner un thermomètre à proximité de la sonde pendant quelques minutes et vérifier la concordance avec la mesure affichée par le boîtier. Si la différence est supérieure à 0,5 °C, il faut étalonner la sonde à l'aide de la fonction appropriée sur le boîtier.

## Boîtier de ventilation

- Plage de ventilation : fixe et réglée à 6°C ;
- Gestion des consignes lors des changements de salle : Il faut éviter les chocs ou stress thermiques suite au transfert des animaux.

Ex : T°C fin post-sevrage = T°C début engraissement

- Température de consigne :
  - Post-sevrage : Évolution de la température de consigne de 28°C à l'entrée à 24°C à la sortie ;
  - Engraissement : Température de consigne fixe de 24°C et modulation, dans des situations particulières, selon l'arbre décisionnel présent dans la fiche : Gestion de la température de consigne : arbre décisionnel.
  - Gestante : température de consigne fixe, autour de 21 - 22°C



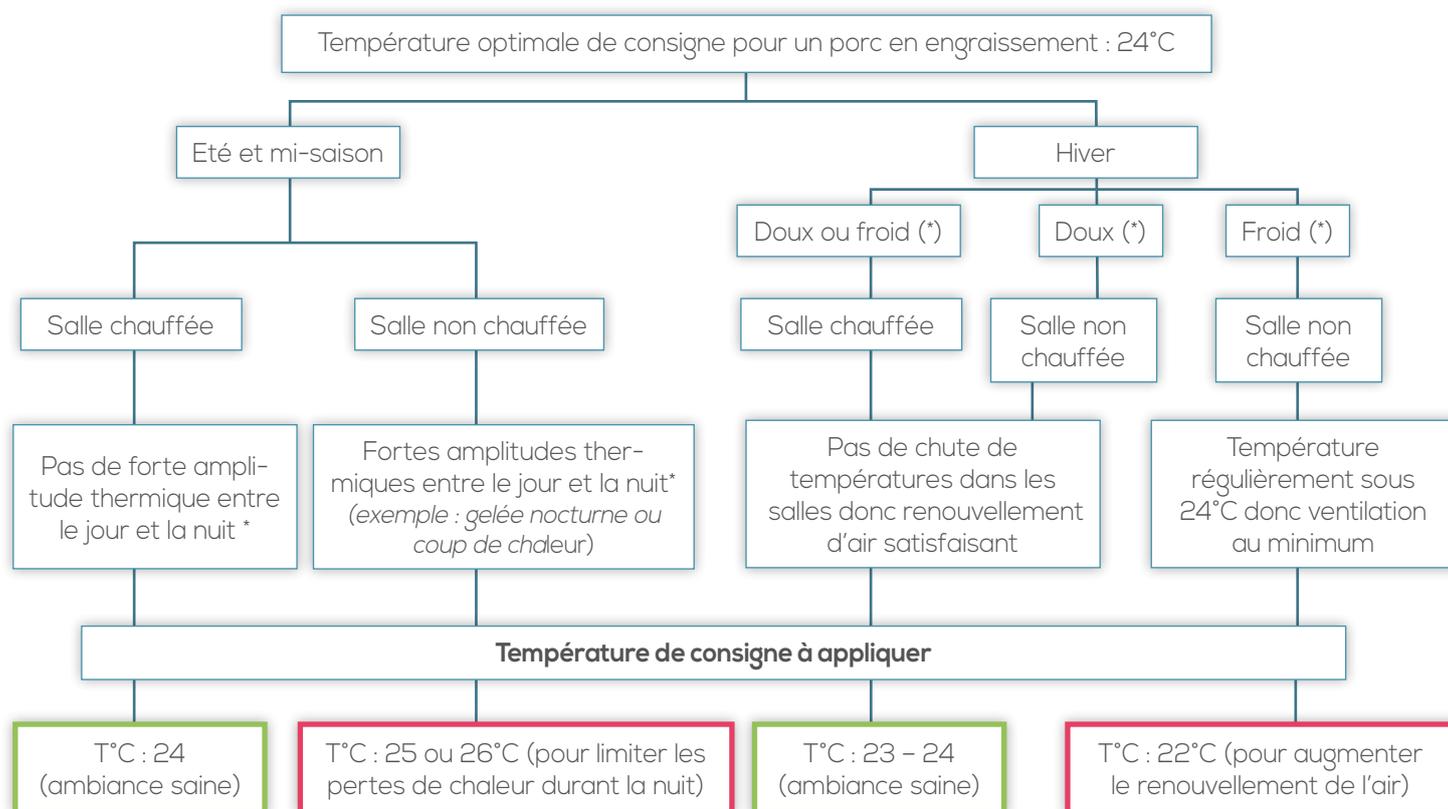
Étalonnage de la sonde de température

## AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

### Gestion de la température de consigne : arbre décisionnel

**En post-sevrage**, les animaux sont moins exposés à de fortes variations de températures du fait que les bâtiments soient chauffés. Après les réglages du boîtier de ventilation en début de bande, l'éleveur ne modifie généralement pas les données (température de consigne, plage de ventilation, chauffage).

**En engraissement**, les bâtiments sont rarement chauffés (en dehors du préchauffage). Pourtant en l'absence de source de chaleur, certaines situations particulières peuvent nuire à la qualité de l'ambiance et du renouvellement de l'air. Dans ce cas de figure, une modification temporaire de la température de consigne permet de réduire ce type de problème.



**Légende :**   Modification temporaire de la température de consigne

  Pas de modification de la température de consigne

(\*) Pour piloter la température de consigne en fonction des variations de température dans les salles ou du climat extérieur, il est préconisé de disposer de thermomètre mini-maxi dans les salles et d'une sonde de température extérieure

**Remarque 1 :** Pour les élevages dotés d'un mauvais état sanitaire, il n'est pas recommandé de diminuer la température de consigne en dessous de 24°C (exemples : diminution progressive de 24 à 21°C sur la période d'engraissement ou diminution ponctuelle sur quelques jours).

**Remarque 2 :** Il existe des solutions pour refroidir les porcs, notamment lors des coups de chaleur :

- Cooling et brumisation pour baisser la température réelle de l'air.
- Brasseur d'air pour baisser la température ressentie par le porc (au-delà de 0,2 m/s, une augmentation de 0,1 m/s de la vitesse de l'air équivaut à une baisse de 1°C de la température ressentie).

## AMBIANCE : VENTILATION ET CHAUFFAGE

# DIAGNOSTIC DE VENTILATION EN 4 ÉTAPES : HUMIDITÉ ET GAZ (4/4)

L'humidité et les concentrations en gaz sont liées aux réglages de la ventilation. Elles peuvent être considérées comme des signes annonciateurs d'un problème d'ambiance, de ventilation ou de dimensionnement des équipements installés (entrée d'air, échangeur, ventilateur, gaine...).

## Recommandations

Les concentrations maximales en gaz et en humidité admis en élevage sont réglementés pour limiter les impacts sur la santé des salariés. Elles ne sont pas nécessairement en lien avec des troubles évidents du comportement ou des baisses de performances chez le porc.

Critères liés à la qualité de l'ambiance	Concentrations ou taux recommandés
Humidité	60-70 %
CO <sub>2</sub>	< 5000 ppm
NH <sub>3</sub>	< 10 ppm
H <sub>2</sub> S	< 5 ppm

Valeur limite moyenne d'exposition des polluants et humidité admises en élevage

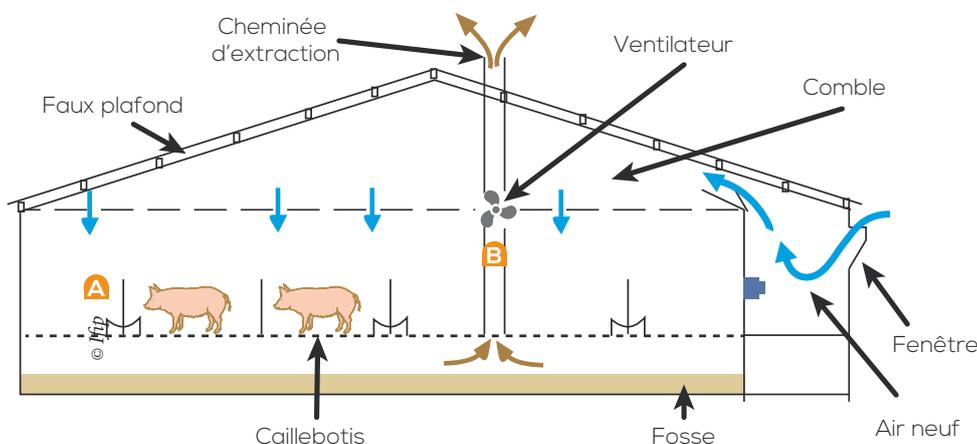
## Protocole de test

Il existe des tubes physico-chimiques à réponse instantanée utilisés pour déterminer la concentration en ammoniac ou en dioxyde d'azote. Un réactif présent dans le tube se colore de façon proportionnelle à la quantité de gaz présent dans l'air ambiant.

- 1 Couper les deux extrémités du tube à l'aide d'une pince coupante.
- 2 Tirer sur le piston pour remplir l'appareil de l'air à tester. La masse d'air est connue et est souvent spécifique au type de tube utilisé.
- 3 Insérer le tube à l'extrémité du piston.
- 4 Appuyer sur le piston pour faire passer l'air stocké à travers le tube physico-chimique.
- 5 Observer le changement de couleur du réactif le long d'une graduation inscrite sur le tube pour déterminer la concentration en gaz (ammoniac ou dioxyde d'azote).



Utilisation des tubes physico-chimiques pour la détermination de la concentration en polluant



- A** Point de prélèvement en ambiance
- B** Point de prélèvement en cheminée

Points de prélèvement pour la mesure de la concentration en polluants de l'air



## BIOSECURITE

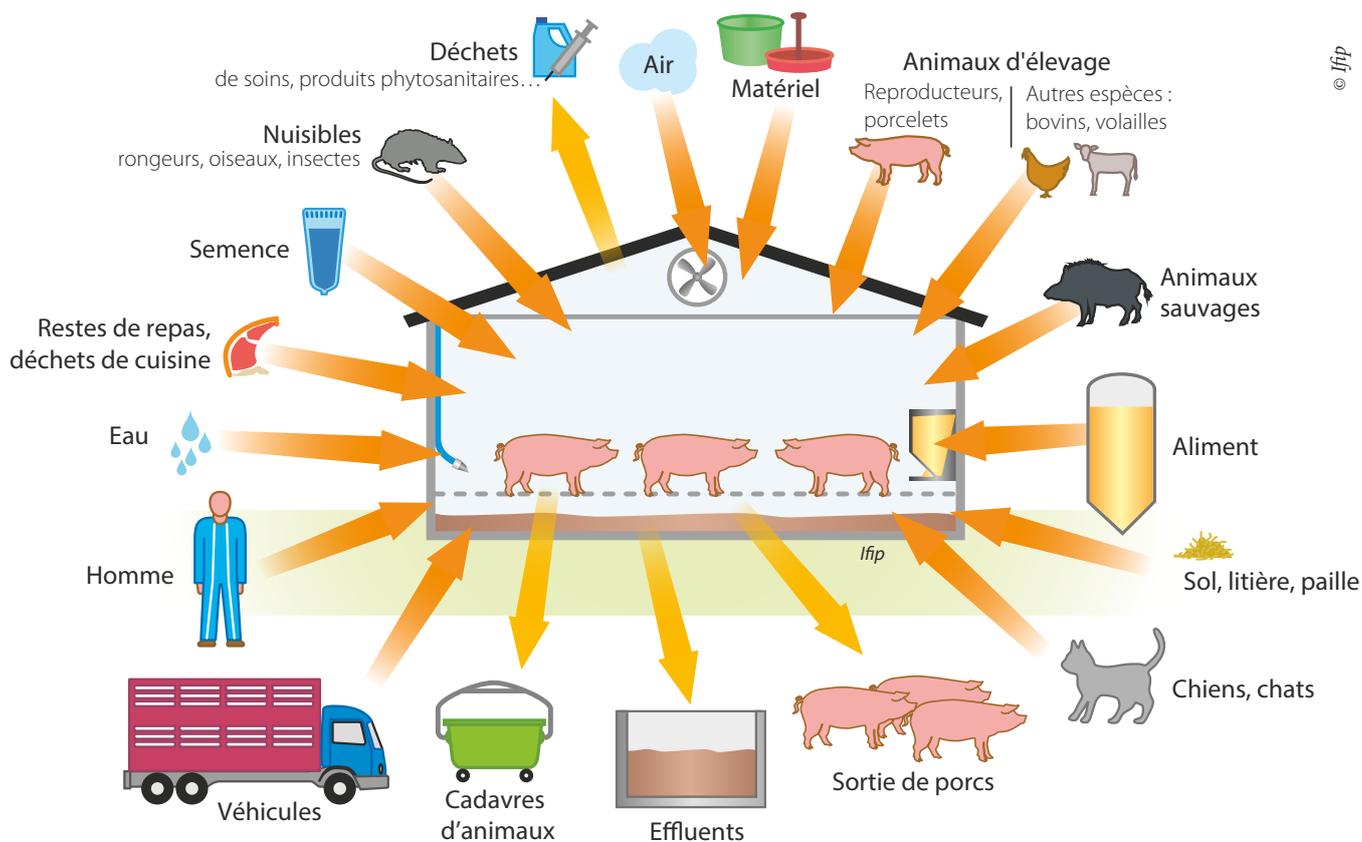
# FONDAMENTAUX : BIOSECURITE EXTERNE ET INTERNE

De bonnes pratiques de biosécurité limitent l'introduction et la diffusion d'agents pathogènes. La biosécurité contribue donc à l'amélioration de la santé des animaux et des performances technico-économiques (diminution du niveau des dépenses de santé, des taux de perte, augmentation des croissances...).

## Biosécurité externe : limiter l'introduction de pathogènes

La biosécurité externe a pour objectif d'empêcher ou de limiter le risque d'introduction d'un nouvel agent pathogène dans un élevage et repose sur un ensemble de règles simples d'organisation et de conception de l'élevage qui sont à décrire dans le plan de biosécurité réglementaire.

Les sources potentielles de contamination d'un élevage sont multiples et il est important de les identifier pour proposer des mesures de protection adaptées.



## BIOSECURITE

### Biosécurité interne : limiter la circulation des pathogènes

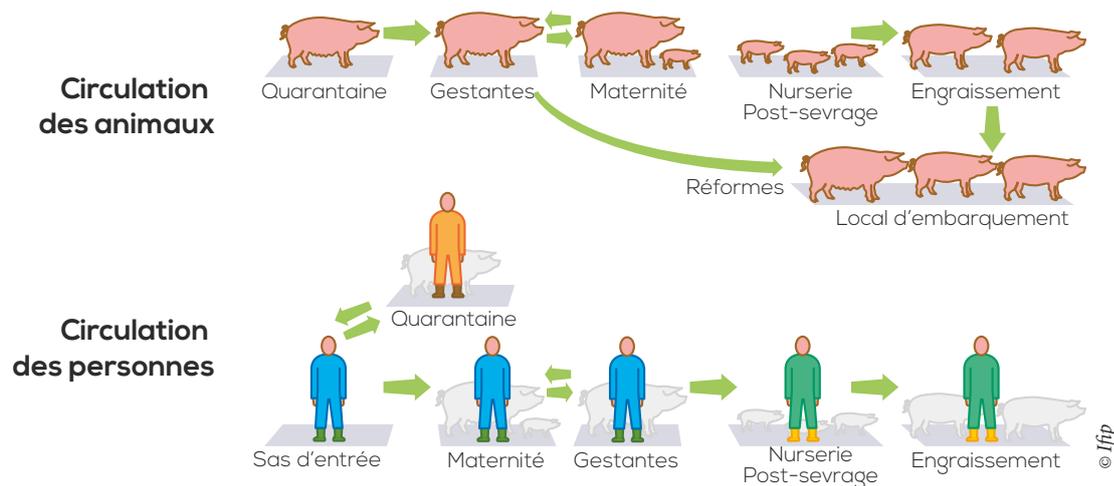
La biosécurité interne a pour but de limiter la diffusion et de diminuer la pression d'infection d'un agent pathogène déjà présent dans un élevage. Elle réside, notamment, dans le respect de règles d'hygiène, de marche en avant, de conduite en tout plein – tout vide et de recommandations zootechniques et de conduite d'élevage :

#### Règles d'hygiène du personnel et des visiteurs

- Le personnel et les visiteurs d'un élevage peuvent transmettre des pathogènes par les mains, les bottes et la tenue. Pour réduire les risques de contamination, il faut donc changer de tenue et de bottes selon les zones d'élevage et se laver les mains régulièrement.

#### Marche en avant des animaux et des personnes

- Les animaux et les personnes doivent circuler du secteur d'élevage les moins à risque vers les plus contaminés. Quand certaines configurations d'élevage ne le permettent pas ou que le même personnel gère plusieurs secteurs, un changement de tenue et de bottes est réalisé à chaque changement de secteur. La quarantaine est à visiter de préférence en fin de journée, avec une tenue et des bottes spécifiques, dans la mesure où les jeunes reproducteurs sont des excréteurs potentiels d'agents pathogènes.



#### Conduite en « tout plein tout vide » & protocole de nettoyage - désinfection

- A la fin de chaque lot, la salle doit être entièrement vidée pour réaliser un vide sanitaire durant lequel l'application d'un protocole complet de nettoyage-désinfection permet une rupture du microbisme entre la bande précédente et la bande suivante et diminue la pression d'infection.

#### Recommandations zootechniques et conduite d'élevage

- Le respect d'un socle de recommandations est essentiel pour une maîtrise de la santé en élevage : surface au sol par animal, condition d'accès à l'eau et à l'aliment, pas de mélange de bande en cours de lot...

#### A savoir

Pour une analyse plus détaillée de la biosécurité d'un élevage de porc, consulter l'outil PorcProtect. Cette application web de l'IFIP en accès libre sur ordinateur ou tablette, cible les points forts et axes de progrès, et situe le niveau de biosécurité d'un élevage par comparaison à d'autres élevages de la base de données nationale.



<http://bios securite.ifip.asso.fr/>

## BIOSECURITE

# ZONES D'ÉLEVAGE ET SAS SANITAIRE

La sectorisation d'une exploitation en zones ainsi que la présence d'un sas sanitaire sont indispensables pour éviter la contamination du site par des agents pathogènes extérieurs. Tous les circuits de véhicules, de matériels, de personnes et d'animaux sont à identifier pour éviter les entre-croisements à risque.

## Sectorisation de l'élevage

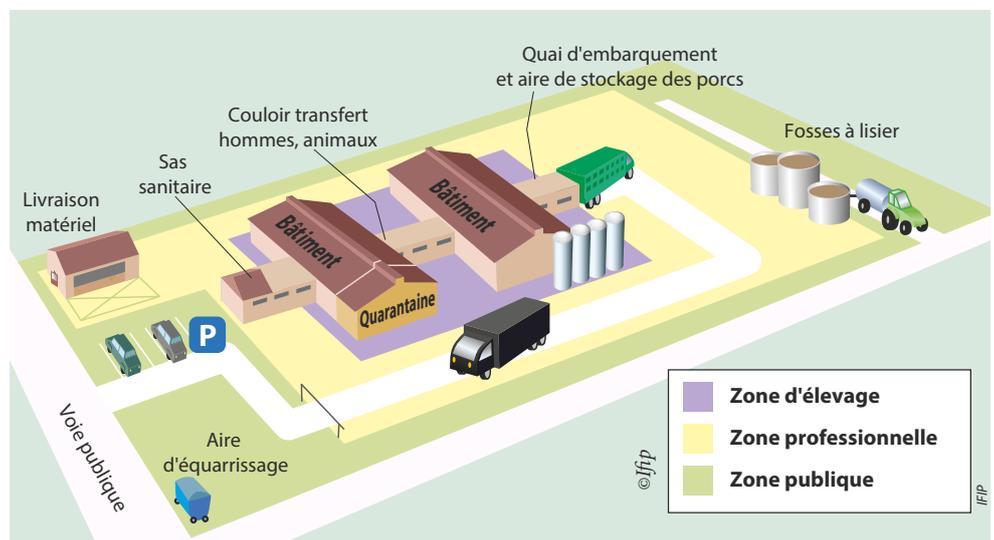
L'élevage et ses abords doivent être divisés en 3 zones et une signalétique adaptée (panneaux, fléchage, affichage) doit être prévue pour que les véhicules et les personnes les respectent. L'objectif est de limiter au maximum l'exposition des animaux aux différentes sources de contamination extérieure. Les limites de ces zones peuvent être matérialisées par les murs des bâtiments, clôtures, haies entretenues régulièrement, chaînettes, fossés, talus, marquages au sol etc.



### Une zone publique

A l'extérieur du site d'exploitation, elle permet une libre circulation des personnes et des véhicules. On y trouve :

- un **parking visiteurs** (qui peut aussi être positionné, si besoin, en zone professionnelle loin des bâtiments)
- une **aire d'équarrissage** à éloigner le plus possible de la zone d'élevage



### Une zone professionnelle

Elle permet la circulation des personnes et des véhicules autorisés se rendant dans le site d'exploitation. Les personnes en tenue d'élevage et les porcs de l'élevage ne doivent pas y circuler. On y trouve :

- les **chemins d'accès des différents** véhicules extérieurs aux silos d'aliment, au quai d'embarquement, à la zone de réception du matériel, à la quarantaine, etc.
- les **zones de stationnement** des camions autorisés, si possible, à distance suffisante des bâtiments et des entrées et des sorties d'air.



### Une zone d'élevage

Il s'agit de l'enceinte même de l'élevage où seules sont autorisées à circuler les personnes en tenue complète d'élevage et où sont hébergés les porcs de l'élevage.

- Toutes les personnes pénétrant dans la zone d'élevage doivent passer par le **sas sanitaire**.
- Les silos, et le cas échéant la FAF, peuvent être positionnés dans cette zone mais l'aliment ou les matières premières doivent être livrés depuis la zone professionnelle sans que le chauffeur ou le camion ne pénètre dans la zone d'élevage. Si les silos et la FAF sont en zone professionnelle, l'éleveur ne peut pas y accéder en tenue et chaussures d'élevage.
- Les véhicules ne devraient pas pénétrer pas dans cette zone. Si l'entrée des véhicules est quand même nécessaire pour acheminer de la paille ou retirer du fumier, utiliser si possible un **véhicule spécifique à l'atelier porc** qui ne sert pas dans d'autres élevages ou pour les travaux des champs. Sinon, prévoir un nettoyage et une désinfection de l'extérieur des véhicules et **chauler** le circuit après passage du véhicule.

## BIOSECURITE

# Dispositifs empêchant l'intrusion de sangliers dans les exploitations et le contact direct avec les porcs

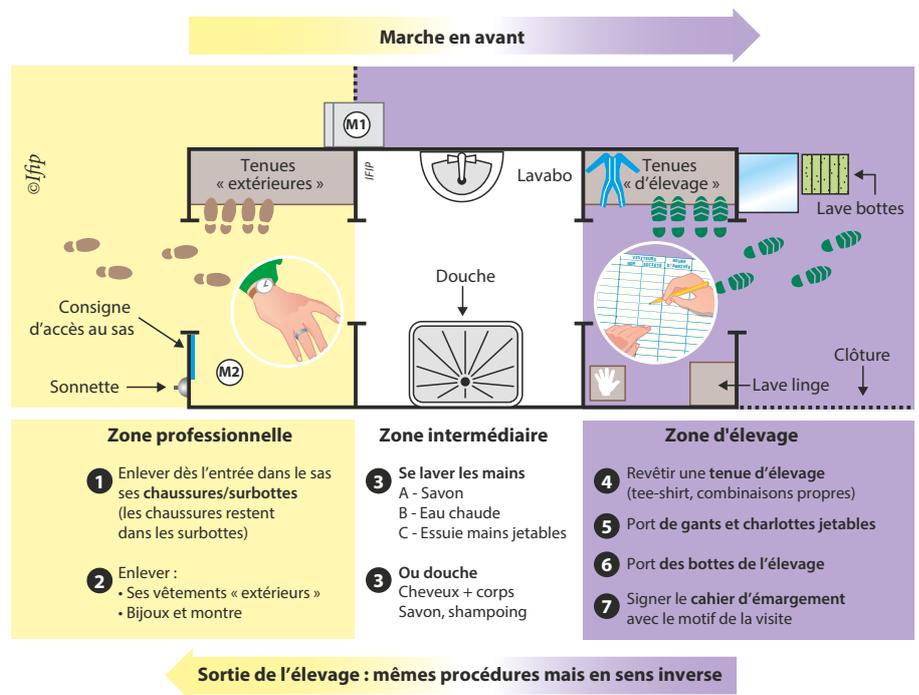
L'objectif est d'éviter tout contact groin à groin entre un sanglier sauvage et un porc détenu dans l'exploitation, ainsi que toute circulation de sangliers sauvages dans la zone d'élevage. Les dispositifs retenus sont :

- les murs des bâtiments et des barrières pleines ou murets d'au moins 1,3 m de haut et de solidité suffisante pour éviter le franchissement par des sangliers ;
- des barrières ajourées, d'au moins 1,3 m, doublées par un dispositif empêchant le contact groin-groin (panneau plein, deuxième barrière à distance, clôture intérieure électrique ou grillagée) ou par une clôture extérieure empêchant le franchissement par des sangliers ;
- des clôtures acceptées pour les élevages plein air avec reproducteur.

Pour les ouvertures destinées à l'entrée des engins agricoles, une double barrière ou un passage canadien de 2 m de large sont acceptées. Pour les passages extérieurs où circulent les porcs, 4 solutions sont possibles : mur plein ou barrières d'au moins 1,3 m de haut ; clôture anti-intrusion ; désinfection du passage avant et après le transfert ; bétailière nettoyée et désinfectée.

## Sas sanitaire

Toutes personnes devant entrer ou sortir de la zone d'élevage passe obligatoirement par le sas sanitaire implanté à l'interface de la zone professionnelle et de la zone d'élevage. Ce sas est organisé pour permettre une marche en avant stricte entre une zone « sale » pour déposer les vêtements et les chaussures personnels et une zone « propre » pour revêtir une tenue d'élevage. Ces deux zones sont séparées physiquement par un banc, un caillebotis, une planche ou un marquage au sol. Il est toléré qu'un local sanitaire soit implanté dans la zone professionnelle. Dans ce cas, les intervenants s'y lavent les mains et changent de tenue. Puis, ils changent de bottes à l'entrée de chaque bâtiment.



## Entrée du matériel

- Signaler la zone de livraison (matériel, semence...) à l'entrée de l'élevage.
- Effectuer la livraison dans la zone professionnelle, de préférence dans un **sas prévu pour déposer le matériel (M1)** ou dans la **partie extérieure du sas sanitaire (M2)**.
- Le livreur ne pénètre pas à l'intérieur de la zone d'élevage.
- Laisser l'emballage externe (films plastiques de palettes, cartons...) à l'extérieur de la zone d'élevage. En l'absence d'emballage externe, nettoyer et désinfecter le matériel en surface (bidons par exemple).
- Ne pas rentrer dans la zone d'élevage du matériel en commun avec d'autres élevages (échographe, lasso, téléphone, appareil photos,...) ou sinon, prévoir une double désinfection du matériel (trempage dans une solution désinfectante, lingette antiseptique...) : avant sa sortie de l'exploitation initiale et à l'arrivée sur l'exploitation destinataire. Si le nettoyage-désinfection n'est pas possible, recouvrir le matériel d'une housse de protection à usage unique.

## BIOSECURITE

# HYGIENE DU PERSONNEL

Des mesures simples concernant la gestion et la propreté des tenues et des bottes permettent de maintenir une bonne hygiène et limitent la contamination et la transmission d'agents infectieux à l'intérieur et à l'extérieur de l'élevage.

## Tenues sur l'exploitation

- Utiliser des tenues et des bottes différentes entre la zone professionnelle et la zone d'élevage.
- Le personnel de l'élevage circulant entre la zone d'élevage et la zone professionnelle doit impérativement passer par un sas sanitaire.
- Prévoir, si possible, des combinaisons ainsi que des bottes ou des chaussures spécifiques pour chaque secteur de l'élevage :
  - Truies (maternité et verraterie – gestante)
  - Porcs en croissance (post-sevrage et engraissement)
  - Quarantaine
- Organiser les activités du personnel en fonction de la sectorisation de l'élevage : dans l'idéal, une répartition des tâches par stade physiologique avec une tenue par salarié.
- Si cette organisation n'est pas possible, mettre en place un système de couleur par secteur afin de ne pas se tromper dans la mise en œuvre de la marche en avant (maternité → engraissement).
- Laver régulièrement les combinaisons de travail : une fois par jour est recommandé.



## Propreté des bottes

- Veiller à maintenir ses bottes ou ses chaussures (dont les semelles) propres.
- Installer un poste de lavage des bottes à l'entrée de chaque secteur.
- Il est préférable de faire un nettoyage des bottes au jet d'eau car la brosse peut facilement s'encrasser. Prévoir un lavage régulier des brosses.



## BIOSECURITE

### Utilisation efficace d'un pédiluve

- ↪ Les bottes doivent être propres : prévoir à proximité du pédiluve, un point d'eau, une brosse et éventuellement du savon pour nettoyer les bottes.
- ↪ La solution désinfectante ou la chaux vive doit couvrir entièrement la semelle des bottes, prévoir au minimum une hauteur de solution ou de chaux de 3 cm dans le pédiluve.
- ↪ Le désinfectant doit être à la bonne concentration (attention à la dilution par l'eau de pluie).
- ↪ Le désinfectant ne doit pas être inactivé par la température, les UV ou de la matière organique. Prévoir de renouveler la solution très régulièrement, au moins 2 fois par semaine et chaque fois qu'elle sera sale.
- ↪ Si les pédiluves sont avec de la chaux, les utiliser avec des bottes propres et humide.

### A savoir

Malgré tout cela : Un temps de contact minimum est nécessaire pour qu'une désinfection soit efficace. Aussi, l'utilisation d'un pédiluve peut donner l'impression de sécurité alors qu'en réalité le risque n'est pas écarté. Le changement de bottes est donc toujours préférable à l'utilisation d'un pédiluve.



### Hygiène des mains

Les mains sont aussi des vecteurs de germes, il faut donc :

- ↪ Disposer d'un lavabo fonctionnel équipé d'eau chaude et de savon dans chaque secteur (gestante / maternité et post-sevrage / engraissement).
- ↪ Se laver régulièrement les mains entre chaque secteur et avant des interventions sur les animaux.
- ↪ Privilégier un séchage des mains avec du papier jetable plutôt qu'une serviette. Dans le cas contraire, s'assurer que la serviette est régulièrement lavée.





## BIOSECURITE

# LIVRAISON ET DEPART DES ANIMAUX

Le parc bâtiment doit contenir des locaux spécifiques signalés dès l'entrée de l'exploitation (emplacement et chemin d'accès), destinés uniquement aux départs et aux arrivées des animaux et sur lesquels le chauffeur pourra se laver les mains et les bottes. Cette conception permet d'éviter que le chauffeur n'entre dans la zone d'élevage, limite la propagation de maladies et facilite l'organisation du travail.

## La livraison de porcelets

Les porcelets doivent être déchargés sur **un quai** préalablement nettoyé et désinfecté (différent du quai d'embarquement des porcs charcutiers). Seul un quai de déchargement est nécessaire si l'éleveur est présent à chaque livraison car le chauffeur ne doit pas entrer en zone d'élevage.



## Le quai d'embarquement et l'aire de stockage des porcs doivent

- ↪ Etre situés dans la **zone professionnelle de l'élevage** ou gérés comme tel.
- ↪ Etre **signalés dès l'entrée** de l'élevage (emplacement et chemin d'accès).
- ↪ Etre utilisés **exclusivement pour l'embarquement** des animaux ou pour la sortie des cadavres de l'élevage. Aucune entrée de personne ou de matériel ne doit se faire par le quai. Aucun matériel ou animal devant retourner dans l'élevage ne doit y séjourner, même temporairement.
- ↪ Etre situés à l'écart des **entrées d'air** de l'élevage.
- ↪ Avoir une **préfosse à lisier** reliée directement à la fosse extérieure de l'élevage. L'évacuation du lisier ne doit pas transiter par d'autres préfosses de l'élevage.
- ↪ Pouvoir contenir **la totalité des porcs** destinés à un départ (surface par porc : 0,50 – 0,60 m<sup>2</sup>).
- ↪ Etre en **caillebotis intégral** afin de faciliter le nettoyage et d'éviter les glissades.
- ↪ Etre équipés de **petites cases** (entre 6 et 10 porcs) afin de limiter les agressions.
- ↪ Avoir des séparations et des **portillons pleins** afin de limiter les contacts entre animaux et faciliter le nettoyage.
- ↪ Avoir **une pente** qui permette l'évacuation des jus, lisiers, eaux de lavage vers l'extérieur de l'élevage et non vers les bâtiments.
- ↪ Etre équipés de **barrières anti-retour** pour éviter que les porcs ne retournent dans l'élevage.
- ↪ Etre équipés d'un système d'aspersion pour doucher et calmer les porcs dès leur arrivée sur l'aire de stockage et les rafraîchir en période chaude.
- ↪ Mettre à la disposition du chauffeur un robinet et un jet d'eau pour le lavage des mains et des bottes.



## BIOSECURITE

### Départ des animaux pour l'abattoir en 3 étapes

#### 1. Le transfert des porcs de l'élevage sur l'aire de stockage

- Sur une aire de stockage nettoyée et désinfectée.
- Solution idéale avec 2 personnes : une personne (en tenue d'élevage) sort les animaux des cases et les achemine jusqu'à la porte de l'aire de stockage, l'autre (en tenue extérieure à l'élevage) les transfère dans les différentes cases. Si une seule personne réalise le transfert, un changement de bottes est réalisé au passage de la porte de l'aire de stockage.
- Nettoyer et désinfecter les couloirs dès la fin du transfert, changer de tenue, laver et désinfecter les bottes.



#### 2. Le chargement des porcs dans le camion

- Le chauffeur gare directement son camion au quai d'embarquement en suivant la signalétique.
- Il ne doit pas aller ailleurs que sur le quai et l'aire de stockage.
- Il utilise le matériel de l'élevage (panneau, movet,...) s'il est présent sur le quai d'embarquement pour diriger les porcs dans le camion.
- Privilégier le remplissage complet des camions (pas de porcs provenant d'un autre élevage).



#### 3. Après le départ des porcs

- Nettoyer et désinfecter le quai d'embarquement et l'aire de stockage le plus rapidement possible après l'enlèvement des porcs.
- Le lavage doit se faire des zones les plus proches de l'élevage jusqu'aux plus éloignées (aire de stockage -> quai d'embarquement -> abords du quai) et en tenue extérieure non utilisée dans l'élevage.

#### Cas particuliers

- **départ des cochons de réformes** : il se fait à partir d'une aire de stockage spécifique aux cochons de réforme ou d'un quai d'embarquement lavés et désinfectés. Il ne doit pas se faire par une porte ou un quai donnant directement dans les salles des gestantes.
- **élevage en bande unique** : le chauffeur ne pénètre jamais dans les salles d'élevage mais en l'absence d'une aire de stockage, il peut accéder aux couloirs des bâtiments pour récupérer les animaux s'il est nettoyés et désinfectés après l'enlèvement des animaux.

### Transport par l'éleveur

Lorsque l'éleveur réalise lui-même le transport d'animaux à l'abattoir ou vers un autre site, il doit :

- Utiliser une bétailière ou une remorque préalablement nettoyée et désinfectée. Le nettoyage et la désinfection de la remorque doivent être réalisés avant le retour sur le site d'élevage.
- Porter une tenue vestimentaire et des bottes spécifiques pour cette activité qui ne doivent jamais être utilisées dans la zone d'élevage. Il est aussi préconisé de porter des gants jetables.
- Il ne doit pas pénétrer dans la porcherie d'attente à l'abattoir ou dans l'élevage de réception.
- Prendre une douche au retour sur le site d'élevage et si possible respecter une période de retrait de 1 nuit. Au minimum, changer de tenue vestimentaire et de bottes, se laver les mains et utiliser un gel hydroalcoolique.



## BIOSECURITE

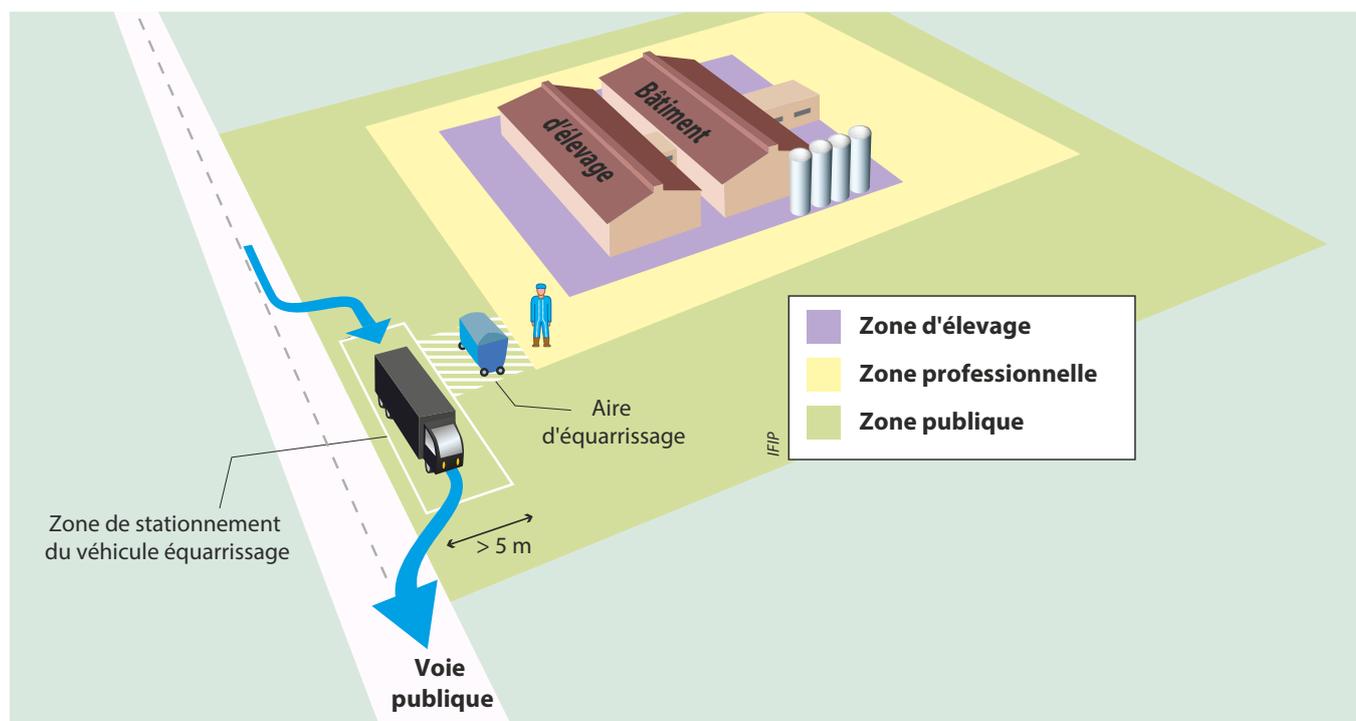
# GESTION DE L'ÉQUARRISSAGE

Les animaux morts et les sous-produits animaux, l'aire d'équarrissage, le camion d'équarrissage et le chauffeur constituent des sources potentielles de contamination. Les cadavres doivent être protégés de tout contact avec la faune sauvage, l'aliment, la litière et les porcs. Il faut être particulièrement vigilant sur la gestion de l'enlèvement des cadavres.

## Aire d'équarrissage

Elle doit :

- Avoir un emplacement et un chemin d'accès signalés dès l'entrée de l'élevage.
- Être présente, facilement accessible pour l'équarrisseur (à l'entrée de la route conduisant à l'élevage par exemple) et si possible, cachée à la vue des promeneurs (par un aménagement végétal ou des claustras par exemple).
- Être située dans la zone publique à la limite de la zone professionnelle, le plus loin possible des bâtiments et des entrées d'air (à une distance minimum de 20 à 40 mètres), sans bâtiment d'élevage en aval des vents dominants. Le camion d'équarrissage ne doit jamais pénétrer dans la zone d'élevage ou dans la zone professionnelle.
- Être constituée d'une zone bétonnée ou stabilisée (sol compacté constitué d'un mélange de graviers, sables et éventuellement liants).
- Permettre une intervention du chauffeur en toute sécurité :
  - Stationnement en zone publique avec les volets sanitaires ouverts (largueur minimum de 5 m).
  - Si possible, chargement par la gauche du camion et quoiqu'il arrive jamais par le dessus de la cabine.
  - Ne pas manœuvrer en marche arrière sur la voie publique ou sur de longue distance dans l'enceinte de l'exploitation, la marche arrière étant réservée aux manœuvres de stationnement.



## Hygiène et tenues spécifiques

- L'éleveur porte une tenue et des bottes (ou surbottes) spécifiques différentes de la tenue d'élevage ainsi que des gants jetables pour le transfert des cadavres dans le bac.
- Le système de convoyage des cadavres (lasso, seau, chariot, véhicule ...) doit être nettoyé et désinfecté avant de retourner dans la zone d'élevage.
- Après toute manipulation des cadavres, l'éleveur nettoie et désinfecte ses bottes, se lave systématiquement les mains à l'eau et au savon puis change de tenue et de bottes avant de retourner dans la zone d'élevage par le sas sanitaire.
- Mise à disposition de surbottes pour le chauffeur du véhicule d'équarrissage

## Stockage des cadavres

Aucun cadavre ne doit séjourner trop longtemps à l'intérieur de l'élevage et ne doit être déposé à même le sol et sans protection à l'extérieur des bâtiments. Selon leur taille, deux types de dispositifs existent :

### Petit volume

Cadavres de taille moyenne et sous-produits animaux (délivres, mort-nés, momifiés, déchets de soins aux porcelets) stockés dans un bac fermé et étanche dédié à ce seul usage, placé, si possible, dans un local réfrigéré. Il est conseillé de congeler les cadavres de petite taille pour limiter la fréquence de passage du camion d'équarrissage.



### Grand volume

Cadavres de grande taille (truies ou verrats) stockés sous une cloche ou de tout autre dispositif empêchant tout contact avec les sangliers et la dispersion des cadavres par des animaux errants.



### A savoir

Le délai maximum de collecte est de 4 jours après la mort (2 jours pour informer l'équarrisseur + 2 jours pour procéder à la collecte) en l'absence de dispositif de mise sous froid. Néanmoins, tout cadavre dont le poids est inférieur à 100 kg peut être conservé deux mois sous régime du froid négatif dans un contenant dûment identifié et réservé à cet usage.

## Nettoyage et désinfection du bac

- Nettoyer et désinfecter les dispositifs de stockage des cadavres (bac équarrissage et aire d'équarrissage) après chaque enlèvement de cadavres ou au minimum 1 fois par semaine et en cas de souillures.
- Épandre de la chaux vive sur l'aire d'équarrissage et si possible, dans la zone de manœuvre du camion (dose de 1 kg/m<sup>2</sup>) et l'éteindre (0,5 l d'eau / m<sup>2</sup>).



## BIOSECURITE

### QUARANTAINE

La quarantaine est une étape incontournable pour protéger l'élevage et adapter les futurs reproducteurs (cochettes, verrats) au microbisme de l'élevage.

#### Positionnement de la quarantaine

- ↻ Être située loin des bâtiments et des entrées d'air (distante des bâtiments de **30 à 50 mètres minimum**), disposée si possible **perpendiculairement au sens des vents dominants** et sans bâtiment d'élevage à son aval.
- ↻ Si elle est attenante aux autres bâtiments, il faut l'isoler structurellement : combles et fosses à lisier indépendantes des autres salles...
- ↻ Avoir un accès extérieur permettant le déchargement direct des animaux dans la quarantaine. Les futurs reproducteurs ne doivent en aucun cas passer dans les autres bâtiments de l'élevage.
- ↻ Être située soit dans la zone d'élevage, soit dans la zone professionnelle en gérant, dans ce cas, 2 zones distinctes (professionnelle, d'élevage) comme pour les autres bâtiments.
- ↻ Être **inaccessible à la faune sauvage** pour éviter les contacts directs entre les animaux présents en quarantaine et des sangliers.
- ↻ Pour les quarantaines sur paille, la paille doit être entreposée sans contact possible avec des cadavres ou des sangliers.



#### Livraison des animaux

- ↻ Le chauffeur gare directement son camion au quai d'accès à la quarantaine en suivant la signalétique sans que le camion n'entre dans la zone d'élevage.
- ↻ Prévoir un **tuyau d'eau accessible** pour que le chauffeur puisse laver ses bottes et son matériel.
- ↻ **Il ne doit pas pénétrer** dans la quarantaine, ce qui nécessite la présence de l'éleveur (prévenir dans ce cas l'éleveur de son arrivée) ou d'un petit **quai de déchargement** avec une zone de réception protégée. Ce quai est **nettoyé et désinfecté** avant et après réception des animaux.
- ↻ La quarantaine est **vidée, nettoyée et désinfectée** entre deux livraisons et les **préfosses** sont vidées.



## BIOSECURITE

### Caractéristiques de la quarantaine

- Quarantaine conduite en « **tout plein - tout vide** » sans contact direct entre deux lots successifs. Si 2 lots sont livrés à des moments différents dans la même quarantaine, un vide total devra être pratiqué quand tous les animaux introduits seront rentrés en élevage.
- Mesures spécifiques de biosécurité, notamment changement de tenue et de chaussures avant entrée dans la quarantaine et utiliser du matériel réservé à la quarantaine.
- Les soins en quarantaine seront réalisés **après** ceux dispensés sur les animaux de l'élevage pour respecter la marche en avant (privilégier les soins **en fin de journée**). Veiller à se laver les mains après toute intervention sur les animaux ou à porter des gants jetables.
- Disposer d'une surface par animal de 1,2 m<sup>2</sup> sur caillebotis et de 1,8 m<sup>2</sup> sur paille.
- Avoir des cases de **petite taille** (4 à 5 cochettes) afin de faciliter les interventions (vaccinations, domestication, ...).
- Etre équipée d'un système de **chauffage** pour éviter l'humidité et les sols glissants liés à la faible densité animale en quarantaine.

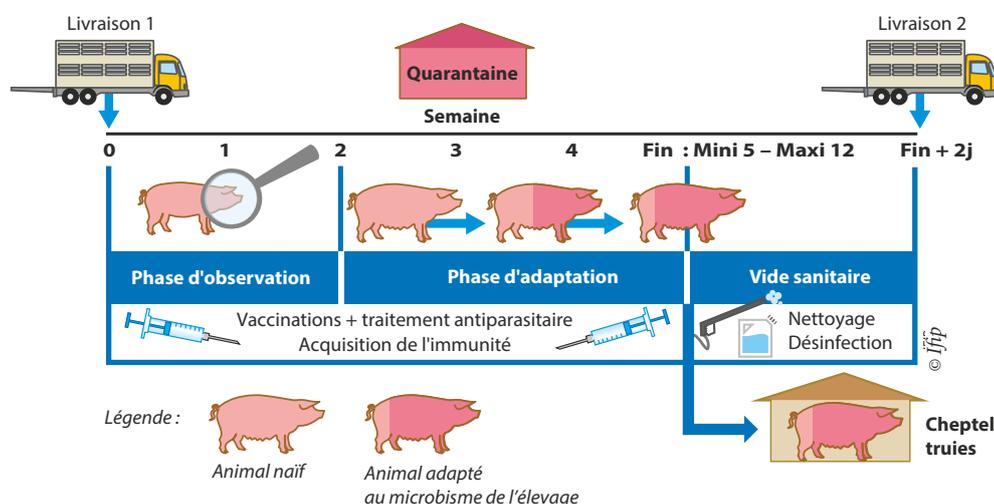


### Les différentes étapes de la quarantaine

Les cochettes, même en autorenouvellement, et les verrats doivent séjourner au minimum 5 semaines en quarantaine (2 semaines d'observation et 3 semaines d'adaptation). Selon le statut sanitaire de l'élevage, cette durée peut atteindre jusqu'à 12 semaines.

Pendant cette phase, les futurs reproducteurs sont :

- Observés (maladies, dates des venues en chaleur des cochettes)
- Vaccinés et vermifugés
- Contaminés (exemple : contact avec une truie de réforme...)
- Domesticqués : acceptation du contact avec l'homme, atténuation du comportement de fuite ou de l'agressivité
- Familiarisés aux automates éventuellement présents en gestante (exemple : Distributeur Automatique d'Aliment)



### Transfert des animaux vers l'élevage

- Soit dans **une remorque** préalablement nettoyée et désinfectée.
- Soit par un **couloir ou un parcours** extérieur clairement délimité (barrières amovibles, sols bétonnés) préalablement nettoyé et désinfecté.



## BIOSECURITE

# PROTOCOLE DE NETTOYAGE-DESINFECTION EN 8 ETAPES

L'application d'un protocole complet de nettoyage-désinfection permet une rupture du microbisme entre deux bandes et diminue la pression d'infection. Il prévient donc l'expression des pathologies et favorise la maîtrise de la santé en élevage.

### Etapes du nettoyage-désinfection

### Intérêt technique



#### Etape 1 : Préparation de la salle

- Sortie du petit matériel : nettoyage et désinfection par immersion dans un bac d'eau chaude
- Dépoussiérage des parties hautes au jet plat à longue portée sans changement de buse

- Meilleur nettoyage
- Gain de temps



#### Etape 2 : Vidange et lavage des préfosses

- Vidange systématique des préfosses lorsque cela est possible (si besoin, fluidification du lisier)
- **Lavage.** En l'absence de caillebotis relevables ou de possibilité de les laver par le haut, la pénibilité de cette opération ne permet pas de la préconiser en systématique. Le réaliser 1 à 2 fois par an ou en cas de problèmes sanitaires
- **Conception des préfosses :** double pente et double caniveau, accès aux préfosses facilité, caillebotis relevables
- Port d'équipement de protection adapté si descente dans les préfosses
- Lavage avec un débit élevé

- Meilleur nettoyage-désinfection
- Evacuation plus rapide du lisier
- Gain de temps pour le lavage des préfosses



#### Etape 3 : Trempage

##### Réhydrate les salissures, facilite le nettoyage

- Le plus rapidement possible après la sortie des animaux
- Automatisé par rampe avec des buses à tourniquet
- Séquentiel : 5 minutes de trempage toutes les 15 minutes
- Durée : minimale 4 heures, optimale 12 heures
- A défaut de trempage, un détergent peut être utilisé à cette étape

- Réduction du temps de lavage
- Réduction de la pression de lavage
- Diminution de l'usure des matériaux
- Diminution de la consommation d'eau globale



#### Etape 4 : Lavage

##### Elimine la matière organique

- Privilégier le débit : 28 à 30 l/min
- Pression : moyenne (40 bars) ou haute (> 120 bars)
- **Matériel adapté :** taille et type de lance, type de gâchette, longueur du tuyau, pompe à poste fixe, raccord à branchement rapide
- **Conception des salles :** matériaux lisses, surfaces non usées, cloisons pleines, caillebotis fil, caillebotis relevables, nourrisseurs qui peuvent se retourner, bouchon de vidange sur les auges, pas de recoin, ni zone d'ombre,...

- Moyenne pression (40 bars) avec buse adaptée : limite l'usure des matériaux et la pénibilité. Avec un trempage adapté, le lavage à moyenne pression est aussi efficace avec une consommation d'eau et un temps de travail identiques à la haute pression
- Un matériel adapté limite la pénibilité
- La bonne conception des salles facilite le lavage et améliore son efficacité

## BIOSECURITE



### Etape 5 : Détergence

Améliore le lavage en attaquant le biofilm

- Respect de la concentration préconisée par le fabricant
- Temps de contact de 20-30 minutes minimum à 1 heure maximum
- Application en mousse
- Port des Equipements de Protection Individuelle (EPI) pour la manipulation et l'application des produits

Le détergent après lavage permet de réduire le biofilm et améliore la qualité du lavage



### Etape 6 : Rinçage

Elimine les petites particules de matière organique restantes

Au jet plat à basse pression, en privilégiant un débit élevé

A la fin de cette phase, la salle doit être visuellement propre ; environ 80 % des germes sont alors éliminés



### Etape 7 : Désinfection

Détruit les germes persistants

- Utiliser un désinfectant avec triple homologation : bactéricide, virucide, fongicide.
- Respecter la concentration et la quantité de produit nécessaires
- Appliquer sur une surface humide mais non détrempée
- Application en mousse
- Canon mousse : bon dosage du produit et pompage automatique du produit dans le bidon
- Port d'EPI lors de la manipulation et de l'application du produit
- Une deuxième désinfection peut être préconisée dans les élevages à haut statut sanitaire, à problèmes sanitaires récurrents ou à vide sanitaire long

- Application en mousse : visualisation des surfaces traitées, meilleure pénétration dans les fissures
- L'application en mousse limite l'effet de brouillard et réduit l'exposition respiratoire
- Diminution des quantités de produit avec le canon à mousse et respect des concentrations
- Pompage automatique du produit dans le bidon : réduction des projections et de l'exposition aux produits chimiques



### Etape 8 : Vide sanitaire – séchage

Séchage rapide dès la fin de la désinfection

Soit par :

- aérotherme : permet un séchage rapide en 12 ou 24 heures
- un vide sanitaire de plusieurs jours permet le séchage mais il est moins rapide que par chauffage et dépendant des conditions météorologiques.

- Améliore la qualité de la désinfection
- Indispensable pour le confort des animaux entrant dans la salle
- Un vide sanitaire, même long, ne peut pas compenser un protocole de nettoyage- désinfection insuffisant.

#### Fréquence de nettoyage-désinfection des différents secteurs de l'élevage

Secteur de l'élevage	Fréquence de nettoyage
Maternité, nurserie, post-sevrage, pré-engraissement, engraissement	A chaque bande
Préfosses	Vidées à chaque bande Nettoyées systématiquement si accès facile, sinon 1 à 2 fois par an
Bloc saillie	A chaque bande
Gestantes	1 à 2 fois par an
Quarantaine	A chaque livraison
Couloir	Après chaque transfert d'animaux
Infirmierie	Dès qu'elle est vide et au minimum 4 fois par an
Local et quai d'embarquement	Après chaque départ
Aire et bac d'équarrissage	Après chaque enlèvement ou au minimum 2 fois par an

## BIOSECURITE

# EVALUATION DE LA QUALITE DU NETTOYAGE

Le contrôle de la qualité du nettoyage est important pour vérifier que le désinfectant est appliqué sur des surfaces propres et qu'il pourra ainsi être efficace.

## Procédure de test

- 1 Prendre une feuille de papier essuie-tout blanc (minimum format A4), la replier en 4 épaisseurs et l'humidifier.
- 2 Appliquer l'essuie-tout sur le site à contrôler sur une surface standardisée de 300 cm<sup>2</sup> (l'idéal est d'avoir un guide étalon), en frottant légèrement sur toute la surface.
- 3 Attribuer la note 1, 2, 3 ou 4 (en fonction de l'état de propreté) en se référant aux photographies ci-contre.



Guide étalon



Propre : Note 1



Moyen : Note 2



Sale : Note 3



Très sale : Note 4

## Sites à contrôler

Par salle contrôlée, les dix sites suivants, répartis dans les différentes cases de la salle, doivent être prélevés :

- ↪ 2 murs à une hauteur > 1,5 m ;
- ↪ 2 cloisons de séparation des cases à une hauteur de 20 cm en maternité, 40 cm en post-sevrage et 60 cm en engraissement ;
- ↪ 2 murs de fond de case à une hauteur de 20 cm en maternité, 40 cm en post-sevrage et 60 cm en engraissement ;
- ↪ 2 auges ou nourrisseurs (à l'intérieur) ;
- ↪ 2 sols des cases, vers le fond des cases.

**Attention :** appliquer l'essuie-tout sur une surface aléatoire sans être influencé par son caractère propre ou sale.

## Interprétation des résultats

Calculer la note globale, pour chaque salle :

- ↪  $N = 1,14 \times (\text{Somme des notes des sites contrôlés} / \text{nombre de sites})$
- ↪ Apprécier la note N obtenue par salle contrôlée grâce au tableau ci-contre :

Appréciation	Maternité, Post-sevrage	Engraissement
Bon	$N \leq 2$	$N \leq 2,5$
Moyen	$2 < N \leq 2,5$	$2,5 < N \leq 3$
Mauvais	$N > 2,5$	$N > 3$

## A savoir

- ↪ Il existe une méthode complémentaire pour contrôler la qualité de la désinfection (méthode des boîtes contact flore totale). Elle nécessite plus de matériel (étuve et boîtes contact) et est à prévoir avec votre vétérinaire ou technicien.





## BIOSECURITE

# LUTTE CONTRE LES ANIMAUX NUISIBLES

Les oiseaux, rongeurs, insectes et animaux domestiques sont à la fois des sources directes de contamination (grippe et salmonelles pour les oiseaux, leptospirose pour les rongeurs) et des vecteurs mécaniques indirects de pathogènes (pattes, poils, plumes, etc...). Il est donc important d'éviter tout contact (direct ou indirect) entre ces animaux et les porcs de l'exploitation.

## Les rongeurs (souris, rat,...)

En plus des raisons sanitaires, la lutte contre les rongeurs est importante pour des raisons économiques : aliment consommé et souillé, destructions des fils électriques et de l'isolation. Il est pertinent de la confier à une entreprise spécialisée. Cependant, la lutte chimique n'est plus systématique. En effet, dans un souci de préserver la santé et la sécurité des êtres vivants et de l'environnement, la règle du non appâtage permanent est désormais de mise.

### 1/Trouver une stratégie de lutte appropriée

	Souris domestique	Rat noir	Rat commun (surmulot)
<b>Indicateurs simples pour l'identification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruyante (grignotage fréquent)</li> <li>• Dégage une forte odeur d'urine</li> <li>• Vit au sec dans les bâtiments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nocturne</li> <li>• Bruyant</li> <li>• Vit au sec dans les bâtiments</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rarement observé même la nuit</li> <li>• Utilise toujours le même passage (traces visibles à l'œil nu)</li> <li>• Vit dans les parties basses des bâtiments et dans des galeries souterraines</li> </ul>
<b>Caractéristiques et signes distinctifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonne grimpeuse</li> <li>• Se déplace de 3 à 10 m autour du nid</li> <li>• Décortique les graines</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bon grimpeur</li> <li>• Méfiant</li> <li>• Se déplace de 50 à 100 m autour du nid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mauvais grimpeur mais bon nageur</li> <li>• Très méfiant</li> <li>• Se déplace de 50 à 100 m autour du nid</li> </ul>
<b>Lorsque l'infestation est avérée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appâts (à base de graines concassées), à l'intérieur des bâtiments et tous les 3 m.</li> <li>• Position : près de l'aliment, sur la charpente, le long des murs ou des canalisations verticales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appâts à mortalité différée à l'intérieur des bâtiments et tous les 10 m.</li> <li>• Position : près de l'aliment, sur la charpente, le long des murs ou des canalisations verticales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appâts à mortalité différée et tous les 10 m.</li> <li>• Position : à l'extérieur des bâtiments : entrées de terriers actifs, haies, talus ou sur les zones de passage régulier.</li> </ul>
Abords de l'élevage propre, dégagé et bétonné			

### 2/Suivre un plan de lutte

L'utilisation de la lutte chimique n'est possible que si la présence de rongeurs est avérée. Pour cela, la réalisation d'un monitoring avec des placebos est indispensable.

- Si des nuisibles sont présent ➤ Les quantités de produits utilisables vont varier selon le niveau d'infestation. La consommation des appâts doit être surveillée dans les jours qui suivent leur mise en place puis toutes les semaines jusqu'à l'arrêt de la consommation.
- Si au bout de 35 jours, la présence de rongeurs est toujours avérée ➤ La stratégie de lutte doit être modifiée (molécule, lieux d'appâtage, méthodes alternatives,...).
- Si l'infestation est éliminée ➤ Les rodenticides sont retirés des appâts et seuls restent les placebos permettant de détecter le retour des rongeurs.



### 3/Gérer la post-Oératisation

Il est nécessaire de continuer à surveiller et à réapprovisionner les postes d'appâtage afin de maintenir la population à un bas niveau.

**Attention :** Les appâts doivent être positionnés dans des boîtes d'appâtage et jamais à proximité des porcs, pour éviter tout risque de consommation accidentelle.

## BIOSECURITE

### Les oiseaux

Pour limiter leur entrée dans les bâtiments d'élevage, les lieux de fabrication et de stockage de l'aliment, des dispositifs anti-volatils (filets, grillages, filaments plastiques, etc.) peuvent être installés sur les ouvertures, les silos ouverts, ...



### Les insectes

Les plans de lutte concernent principalement les mouches et les ténébrions.

#### Prévention

##### Elevage sur caillebotis :

- Lutter contre la formation de croûtes (= lieux de nidification des insectes) à la surface du lisier
- Dans les salles avec préfosse : Vider, laver et désinfecter les préfosse entre chaque bande, puis ajouter de l'eau dans la préfosse pour obtenir un substrat liquide défavorable à la nidification des insectes.
- Dans les salles avec une fosse profonde : pour limiter la formation d'une croûte, broyer le lisier avant l'entrée de chaque lot d'animaux et ajouter un fluidifiant si besoin
- Réaliser un traitement larvicide dans les fosses lors de chaque lavage.

##### Elevage sur litière :

- Renouveler régulièrement la litière (ou réaliser un rechargement régulier en cas de litière accumulée).
- Possibilité de pulvériser un produit larvicide sur la paille (le long des cloisons, sur les zones non piétinées).

##### De manière générale :

- Veiller au maintien de la propreté des abords des auges pour réduire la présence de moucheron attirés par les projections d'aliment liquide ou les accumulations d'aliment souillé.
- Racler et évacuer autant que possible les déjections (gisoirs, couloirs...).
- Appliquer un protocole de nettoyage-désinfection régulier.



#### Si infestation

##### Lutte chimique :

- Dès l'apparition des premières mouches, réaliser un traitement adulticide dans tous les bâtiments (plafond, parois).
- Utiliser des produits homologués, en respectant les préconisations du fabricant.

##### Lutte biologique :

- Consiste à utiliser des mouches prédatrices dont les larves se nourrissent de celles des mouches domestiques.

**Attention :** Il convient de vérifier sur la notice si le produit s'utilise en présence des animaux ou hors de portée des animaux.

### Les animaux domestiques

Ils doivent rester à l'extérieur des bâtiments d'élevage.





## BIOSECURITE

# GESTION DES LISIERS

## Gestion des lisiers dans les bâtiments

La bonne gestion des lisiers est essentielle pour ne pas dégrader l'ambiance (dégagement d'ammoniac) ni le statut sanitaire des animaux (remise en circulation par la ventilation des germes présents dans le lisier).

### Préfosse

**Vider :** Après chaque départ d'animaux afin de limiter les contaminations entre bandes différentes

**Laver :**

↻ A pratiquer systématiquement au cas de problème sanitaire, si l'accès aux préfosse (caillebotis relevable, profondeur) le permet.

↻ A minima, le lavage est conseillé une à deux fois par an.

➡ Un lavage avec un fort débit d'eau est plus rapide et facile.

**Rincer :** Si un lavage du dessous des caillebotis est pratiqué, il est utile de le faire suivre d'un rinçage de la salle (pour enlever les projections de lisier) et si possible d'une désinfection.

### Fosse profonde

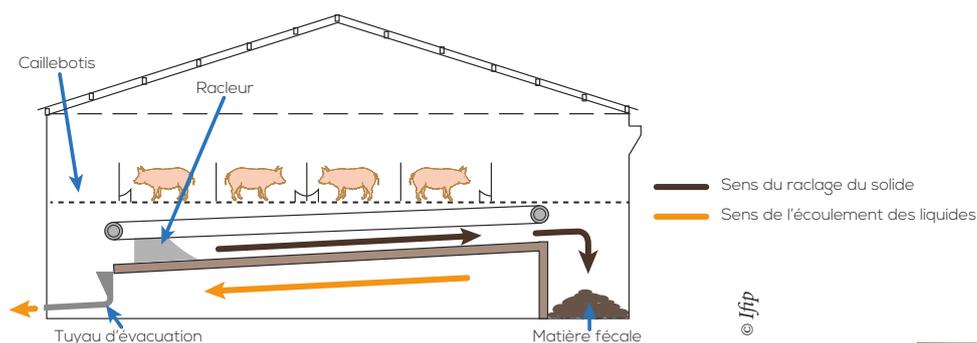
Les fosses profondes permettent de stocker le lisier de plusieurs bandes. Afin de limiter la contamination de l'ambiance ou des animaux, il est préconisé de respecter une distance minimale entre la hauteur du lisier et la surface du caillebotis:

- 70 cm en l'absence d'animaux, pour éviter la contamination de la salle lavée et désinfectée par des aérosols

- 40 cm en présence d'animaux dans la salle

### Raclage en V

Un racleur en V sous les caillebotis conduit à produire 2 types d'effluents : la fraction liquide (urine), évacuée par gravité à une extrémité et la fraction solide, poussée à l'autre extrémité par le racleur. Ce dispositif permet de réduire la teneur en ammoniac dans les salles.



### Flushing

Cette méthode consiste à créer une «chasse d'eau» qui va permettre d'évacuer le lisier accumulé. Celle-ci est généralement constituée de la fraction liquide de lisier chassé précédemment. Ce dispositif d'évacuation rapide et fréquent du lisier permet de réduire les émissions de gaz et d'odeurs (environ moins 40 % d'ammoniac).



### A savoir

Pour éviter la prolifération des insectes, il faut éviter la formation de croûtes à la surface du lisier en y incorporant un fluidifiant ou en le mélangeant avec des brasseurs. Toutefois, cette manipulation, qui favorise la production de gaz comme l'ammoniac, n'est pas recommandée en présence d'animaux.

## BIOSECURITE

### Gestion des lisiers à l'extérieur des bâtiments

Une bonne gestion des lisiers à l'extérieur des bâtiments permet de limiter la contamination de son élevage par des agents pathogènes provenant de son élevage ou des exploitations voisines.

#### Stockage des lisiers

**Positionnement :** la fosse doit être située dans la zone professionnelle de l'élevage (zone de circulation des personnes et des véhicules extérieurs), le plus loin possible des bâtiments d'élevage et des entrées d'air et à l'écart des vents dominants. Il est préconisé de signaler son emplacement et son chemin d'accès dès l'entrée de l'élevage.

**Conception :** Empêcher le retour du lisier du stockage vers les préfosses d'élevage (gravité, système anti-reflux,...). De même pour le fumier, les jus ne doivent pas retourner vers les bâtiments et les zones de passage du personnel ou des animaux (pentes adéquates et recueil des jus).



#### A savoir

La couverture des fosses limite les risques de contamination par aérosols ainsi que les émissions de gaz et d'odeurs.

#### Epandage :

Il faut positionner l'aire de stockage de telle sorte que le circuit d'enlèvement des lisiers ne croise pas ceux des animaux et du personnel.

Trois situations peuvent être propices à la transmission de pathogènes d'une exploitation à une autre :

- 1 Un matériel d'épandage commun à plusieurs exploitations : préférer une tonne à lisier spécifique à l'élevage ou, le cas échéant, utiliser un tuyau de pompage spécifique à l'élevage puis vider et rincer la tonne à lisier entre deux exploitations.
- 2 Les épandages de lisier provenant d'autres élevages de porcs à proximité du site d'élevage (accords avec les propriétaires, échanges de parcelles) : respecter une distance minimum de 1 km.
- 3 Le croisement des circuits de l'élevage : tonne à lisier, personnel et animaux.



#### A savoir :

- Pour éviter les fuites de lisier autour des bâtiments ou sur la route, vérifier l'étanchéité des vannes de la tonne à lisier.
- Pour limiter les risques de contamination par voie aérienne ainsi que les émissions de gaz et d'odeurs, l'épandage avec enfouisseur, pendillards ou rampes à patins est conseillé.
- Pour limiter les risques de contamination des eaux superficielles et souterraines, il faut : respecter les distances minimales par rapport aux sources d'eau, éviter d'épandre sur sol nu ni sur des parcelles en pente, éviter les périodes propices au lessivage, tenir compte des conditions climatiques...