

L'élevage porcin

À partir des contributions de D. Bastianelli (CIRAD),
L. Deraïl (CIRAD) et S. Klotz (CIRAD)

Lorsqu'il est mené dans des systèmes extensifs en divagation, l'élevage porcin pose de nombreux problèmes : difficulté de maîtrise des conditions sanitaires des animaux, transmission de zoonoses, contrôle impossible de la reproduction et de l'amélioration génétique, pollution des zones de parcours par les déjections, destruction de cultures, etc. L'élevage en systèmes clos permet de s'affranchir de ces contraintes si les conditions d'élevage sont bonnes, et s'il est possible de récupérer les effluents d'élevage servant d'amendement organique de bonne qualité.

Ce chapitre est volontairement axé sur les techniques d'élevage dans des systèmes *hors-sol* semi-intensifs ou intensifs, avec séparation de différents stades physiologiques. Même si les techniques à mettre en œuvre sont différentes dans des élevages de dimension plus modeste, la majorité des principes énoncés restent valables. La dernière partie de ce chapitre comporte en outre des informations spécifiques à l'élevage porcin de type *traditionnel*.

LES RACES, LES SOUCHES, LES CROISEMENTS

● **Les races**

La race désigne des animaux appartenant à une même espèce, qui possèdent un certain nombre de caractères communs et jouissent de la faculté de transmettre ces caractères à leurs descendants.

On distingue d'une part les races européennes et américaines, d'abord utilisées en races pures et aujourd'hui surtout utilisées à des fins de croisement, et d'autre part les races locales, terme recouvrant une variété importante de types généralement de plus petit format, adaptés aux conditions et habitudes des endroits où il sont élevés et moins productifs. L'élevage intensif concerne seulement les animaux de races sélectionnées ou issus de croisement. En effet, les performances limitées des génotypes locaux ne permettent pas de rentabiliser des investissements et des aliments coûteux. Toutefois, lorsqu'une alimentation locale peu onéreuse est disponible, l'élevage de ces animaux plus rustiques est souvent pratiqué.

● Les croisements

La production porcine fait largement appel aux croisements entre races différentes afin de bénéficier de l'effet d'hétérosis, notamment sur les performances de reproduction : amélioration de la productivité des truies (taille de portée, rythme de reproduction, obtention de porcelets plus résistants entre la naissance et le sevrage, etc.). On distingue plusieurs types de croisements.

● Le croisement simple entre races pures

Il consiste à croiser des reproducteurs de deux races pures différentes. Tous les produits sont destinés à l'abattage. La race de la truie est choisie pour ses qualités maternelles, celle du verrat est choisie en fonction du type de porcs charcutiers à produire. Ce type de croisement fait bénéficier de l'hétérosis sur les caractères qui touchent la portée après la naissance. Il est le plus facile à gérer pour l'éleveur. Par exemple un croisement entre un verrat Piétrain et une truie Large White.

● Le croisement à double étage

Il est très répandu et fait intervenir une truie croisée avec un verrat qui peut être de race pure ou croisé. On cumule dans ce cas deux sources d'hétérosis : celui sur les porcelets et celui sur les aptitudes maternelles.

Exemples de croisement avec une truie croisée Large White et Landrace (LW x LR)

Utilisation d'un verrat de retour LW ou LR : le produit terminal sera (LW x LR) x LW, soit 75 % LW et 25 % LR ou (LW x LR) x LR, soit 25 % LW et 75 % LR. Ce type de croisement donne de bons résultats pour les performances de reproduction et d'engraissement et des résultats moyens en qualité de carcasse en l'absence de lignée mâle spécialisée.

Utilisation d'un verrat d'une troisième race : la race du verrat est différente de celle de la truie croisée et apporte de la conformation. On utilise particulièrement le LR belge, le Piétrain, le Hampshire. Le produit terminal sera, en cas d'utilisation du Piétrain (P) : (LW x LR) x P, soit 25 % LW, 25 % LR et 50 % P. Ce type de croisement donne d'excellents porcs charcutiers.

Utilisation d'un verrat croisé : ce type de croisement (croisement à quatre voies) est actuellement très répandu. On peut utiliser des verrats qui n'interviennent pas dans la constitution de la truie (Hampshire x Piétrain, Duroc x Piétrain) ou qui y interviennent (LW x P) ou encore qui sont issus de lignées composites.

● Les croisements alternatifs ou rotatifs

Ils sont utilisés pour assurer l'autorenouvellement des cochettes dans certains élevages. Par exemple on accouple des truies croisées LW x LR à des verrats LR. À la génération suivante, les truies (LW x LR) x LR sont accouplées à des verrats LW et ainsi de suite. En phase d'équilibre, la composition génétique des truies varie entre deux tiers LW + un tiers LR, et deux tiers LR + un tiers LW.

LES PERFORMANCES

Les performances dépendent bien entendu des races ou des croisements utilisés. Il n'existe pas de standard général pour les races locales, nombreuses et variées, mais on peut donner des chiffres pour les croisements industriels. (cf. tableau 1). *Ces chiffres obtenus dans des conditions optimales d'environnement et d'alimentation, doivent servir seulement de repères et d'objectifs pour l'amélioration.*

Tableau 1. Performances obtenues pour les croisements industriels

Activité naisseur		Activité engraissement	
Porcelets sevrés/ truie/an	18 - 22	% pertes et saisies	3 - 6 %
Nés vifs/portée	10 - 12	IC technique 7-25 kg	1,7 - 2
Sevrés/portée	9 - 11	GMQ moyen 7-25 kg	380 - 420 g/j
Âge au sevrage	28 j	Age à 25 kg	70 - 80 j
Intervalle entre mises bas (pour un sevrage à 28 j)	150 - 160 j	IC technique 25-105 kg	3,0 - 3,2
Intervalle sevrage/saillie fécondante (ISSF)	8 - 15 j	GMQ moyen 25-100 kg	660 - 720 g/j
Âge à la 1ère mise bas	370 - 400 j	Age à 100 kg	170 - 190 j
Âge réforme	36 - 40 mois	Taux de muscle	54 - 60 %
Activité globale naisseur engraisseur			
Porcs sortis/truie/an	17 - 19		
Consommation d'aliment/truie/an	800 - 1 200 kg		
IC global de l'élevage	3,1 - 3,4		

Pour l'activité *naisseur*, les résultats annuels dépendent fortement des intervalles entre les mises bas, et donc de la durée d'allaitement et de l'ISSF (intervalle sevrage/saillie fécondante). L'âge au sevrage est souvent supérieur (35 voire 42 jours) dans des conditions difficiles ou si un aliment post sevrage de très bonne qualité n'est pas disponible. L'ISSF constitue une des principales composantes de la productivité numérique.

LES BÂTIMENTS ET LE MATÉRIEL

Les bâtiments d'une porcherie doivent être conçus de façon à obtenir le meilleur compromis entre l'expression optimale des performances des animaux et des coûts d'investissement réduits. Le logement doit répondre à toutes les conditions du bien-être animal et notamment :

- > protéger les porcs du soleil, de la chaleur, des vents violents et des pluies ;
- > permettre une bonne ventilation et une maîtrise des conditions d'ambiance, d'hygiène et de nettoyage ;
- > offrir un espace de vie suffisant pour les animaux ;
- > séparer les animaux d'âge et de stades physiologiques différents ;
- > permettre de nourrir et d'abreuver les porcs sans gaspillage ;
- > rationaliser les tâches de l'éleveur dans la conduite du troupeau : alimentation, gestion de la reproduction, amélioration génétique, etc.

En production porcine, les investissements pour les bâtiments sont souvent coûteux. Les besoins doivent donc être précisément mesurés selon le type de production envisagé, la taille de l'élevage et le niveau de spécialisation. Un surdimensionnement des locaux ou du matériel non adapté rendent inévitablement l'élevage moins rentable.

● **La conception des bâtiments**

L'élevage doit comporter des secteurs, salles ou bâtiments spécialisés, quelles que soient sa conception et son niveau d'intensification, soit en unités de production regroupées (*tout sous le même toit*), soit en unités spécialisées :

- > maternité ;
- > post-sevrage (PS) ;
- > engraissement ;
- > verraterie, truies en gestation, saillies ;
- > futurs reproducteurs ;
- > quarantaine ;
- > locaux techniques : atelier, bureau, infirmerie.

● **Les installations préconisées**

La maternité

Pour la mère :

- > hauteur des cloisons intérieures inférieure à 60 cm permettant le passage de l'air ;
- > ventilation statique autorisant le passage de l'air le jour et se fermant la nuit ;
- > cage de mise bas (si elle existe) conçue de façon à permettre l'accès à toutes les mamelles ;

Pour les porcelets :

- > présence d'un nid à porcelets pour éviter les écrasements ;
- > sol confortable – caoutchouc ou paille –, sec et propre ;
- > dispositif de chauffage nécessaire dans certaines régions : à la naissance, il faut une température de 28-30°C dans la loge des porcelets ;
- > reste de la loge : caillebotis si possible.

Le post-sevrage

- > système de distributeur/nourrisseur qui évite la compétition et le gaspillage ;
- > gisoir confortable ;
- > système d'évacuation des déjections (pente, caillebotis) ;
- > local sans courant d'air ;
- > lampe chauffante pendant la nuit en saison des pluies et en altitude (jusqu'à 10-15 kg).

L'engraissement

Cette phase ne pose pas de problèmes particuliers en zone tropicale. Cependant, les performances diminuent si la densité d'animaux est trop forte : on recommande environ 1 m²/porc en fin de croissance mais la densité doit être diminuée dans des conditions climatiques sévères (forte chaleur ou chaleur humide). Il faut :

- > éviter les parties non couvertes et les zones ensoleillées dans les loges pendant les heures chaudes de la journée ;
- > une hauteur de toit de 2,50 m minimum, avec un système d'évacuation d'air chaud en milieu de toiture ;
- > une séparation entre loges en barreaux métalliques pour le passage de l'air ;
- > un sol en caillebotis (recommandé).

L'attente de la saillie, la verraterie

Le sol doit être propre, sec et non glissant dans le local saillie. Les loges des verrats doivent être sécurisées pour éviter les bagarres entre mâles.

Les gestantes

Les conditions sont identiques à celles de la salle d'attente de la saillie. Il faut prévoir une surface de 3 à 4 m² par animal pour les truies en groupe.

● Les matériaux

Le bois

De faible prix et facile à utiliser, il présente néanmoins des inconvénients : il est difficile à nettoyer en profondeur, il constitue un réservoir pour les divers micro-organismes et les parasites et il peut être traumatisant : échardes et aspérités à haut pouvoir de pénétration dans la peau.

Le ciment

Il est souvent utilisé pour la confection des sols. Il présente de grands avantages pour le nettoyage ; toutefois une surface de mauvaise qualité peut entraîner :

- > des problèmes dermatologiques et des arthrites chez les porcelets lorsque la texture est abrasive ;
- > des chutes lorsque le revêtement devient glissant avec l'eau et les déjections.

● La récupération et le traitement des lisiers

● Les quantités produites

La quantité de lisier produite par chaque porc varie selon la conduite du troupeau : lavage, alimentation (en soupe, en sec, etc.).

Cependant, on peut évaluer très globalement la quantité d'effluents produits dans un élevage à l'aide de la formule suivante :

Quantité d'effluent produite (litres/jour) = quantité de lisier (urine + fèces) + quantité d'eau utilisée pour le lavage

Avec : quantité de lisier (litres/jour) = nombre d'animaux x poids vif moyen (en kg) x 0,05.

Le coefficient 0,05 correspond à la production totale de lisier (fèces : 0,02 et urines : 0,03). On compte en général un poids vif moyen de 55 kg/animal pour un élevage naisseur-engraisseur.

La quantité d'eau de lavage utilisée peut être estimée par : débit du tuyau x temps de lavage (le débit du tuyau est facilement estimé en mesurant le temps de remplissage d'un récipient de contenance connue).

● La composition

Pour bien gérer l'utilisation du lisier, il faut en connaître la valeur fertilisante. Le premier facteur à connaître est la teneur en matière sèche qui conditionne fortement la concentration en minéraux. On voit dans le tableau 2 que le mode de production et de stockage des effluents influe sur leur composition. Il en est de même pour l'éventuelle dilution par des eaux de ruissellement.

Tableau 2. Valeur fertilisante du lisier (kg/t de MS)

	% MS	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Lisier brut				
Lisier mixte (fosse de stockage)	4,9	4,3	3,8	2,6
Lisier porc engraissement (porcherie)	9,3	9,6	4,0	6,4
Fumier âgé de 4 mois				
Litière raclée en engraissement	27,8	9,1	10,9	11,2
Litière accumulée en engraissement	21,0	7,9	7,6	12,7
Litière accumulée en post sevrage	29,2	9,9	7,4	10,5
Fumier composté âgé d'un an				
Litière raclée en engraissement	41,0	14,0	24,8	21,6
Litière accumulée en engraissement	41,6	13,1	17,7	25,0

● Les systèmes d'évacuation et de stockage des lisiers

Le système d'évacuation des lisiers doit être étanche vis-à-vis de l'extérieur. Le lisier ne doit jamais être directement évacué dans le milieu naturel sous peine de nuisances olfactives et de pollutions importantes pour l'environnement. L'élevage sur caillebotis, l'utilisation optimale des surfaces par les animaux, le nettoyage raisonné des sols,

l'alimentation biphasé et sous forme de soupe constituent autant de facteurs diminuant les volumes de lisier produits.

En l'absence de caillebotis, il est préférable d'effectuer un raclage quotidien et un nettoyage à l'eau hebdomadaire pour diminuer les quantités d'effluents.

Le stockage des lisiers peut être réalisé :

- > sous le bâtiment : fosses de 1,2 à 2 m de profondeur, sous les caillebotis, avec une distance entre le niveau du lisier et la partie supérieure des préfosse au minimum de 40 ou 50 cm ;
- > dans des fosses enterrées ou semi-enterrées ;
- > dans des cuves hors-sol couvertes ou non.

Le volume de stockage nécessaire est déterminé par le volume de déjections produites et par le temps de stockage.

● Les traitements envisageables

Les procédés de traitements disponibles visent à réduire les odeurs, diminuer la charge polluante et abaisser les teneurs en azote et en phosphore du lisier au cas où la surface d'épandage disponible n'est pas suffisante.

Les différents systèmes de traitement actuels des effluents de porcherie sont les traitements biologiques anaérobies ou aérobies, et les traitements physico-chimiques par séparation de phase ou compostage.

L'ALIMENTATION

L'alimentation des porcs varie avec les différents stades physiologiques des animaux : gestation et allaitement des truies, porcelets, porcs à l'engrais, cochettes et verrats.

On présente ici les élevages de races améliorées ou de croisements. Les objectifs de performances des races locales sont différents, et il faut donc adapter les recommandations alimentaires selon leur poids vif, leur vitesse de croissance et la composition de leur carcasse.

● Les besoins des animaux

Les animaux ont notamment besoin :

- > *d'énergie* ; les besoins et les apports sont exprimés en énergie digestible (ED), métabolisable (EM) ou nette (EN). L'expression en EN est plus précise si l'on dispose de valeurs fiables pour les aliments, faute de quoi l'expression en ED est préférable et souvent mieux documentée. Lorsqu'on doit calculer approximativement une valeur à partir de l'autre, on peut utiliser les coefficients suivants : $EM = 0,96 ED$; $EN = 0,71 ED$. Le besoin énergétique est en partie lié à la température ambiante ; il dépend aussi bien entendu du type d'animal¹ et de sa production². Pour ces raisons, les valeurs moyennes des besoins doivent être adaptées aux performances réelles des animaux ;

¹ Poids, stade physiologique.

² Coût énergétique de la croissance pondérale et de la lactation.

- > *de protéines*, avec un besoin global en MAT mais surtout un besoin en chacun des acides aminés essentiels : lysine, acides aminés soufrés (méthionine et cystéine), parfois thréonine et tryptophane. Pour être plus proche des besoins réels des animaux, on raisonne souvent en acides aminés *digestibles* au lieu des acides aminés *totaux*, mais ce mode d'expression n'a d'intérêt que si on a des données fiables sur toutes les matières premières employées ;
- > *de minéraux* : calcium, phosphore et oligo-éléments, dont les besoins dépendent très largement du stade physiologique ;
- > *d'autres nutriments* : les fibres sont indispensables pour réguler le transit, notamment chez la truie ; l'équilibre de l'aliment en acides gras détermine en partie la qualité du gras de la carcasse (trop d'acides gras insaturés dans l'aliment rendent le gras animal mou), etc.

Le tableau 3 donne des valeurs indicatives pour les besoins des animaux, sachant que ces besoins doivent ensuite être adaptés aux animaux et aux ressources disponibles.

Tableau 3. Besoins en énergie digestible (kcal)

Porc en croissance	entretien : 260 kcal x PV ^{0,6} croissance : 5,9 kcal par gramme de croît
Truie en gestation	entretien : 110 kcal x PV ^{0,75} tissus maternels et fœtaux : 45 kcal/jour pour chaque kg fixé pendant la gestation
Truie en lactation	entretien : 115 kcal ED x PV ^{0,75} lactation : (710 kcal x GMQ de la portée (en g/j) – (130 kcal x nb de porcelets)

Tableau 4. Exemples d'aliment-types à utiliser aux différents stades

	Porcelet 1 ^{er} âge	Porcelet 2 ^{ème} âge	Porc en croissance	Porc en finition	Truie en gestation	Truie en lactation
ED (1) Kcal/kg	3 500	3 300	3 200	3 200	3 000	3 100
EN Kcal/kg	2 500	2 350	2 270	2 270	2 140	2 200
MAT %	21	18	16,5	15	14	16
Lysine (2) %	1,47	1,22	0,96	0,83	0,6	0,85
Lysine (g/1 000 kcal ED)	4,2	3,9	3	2,6	2	2,8
Ca %	1,15	1,05	0,9	0,8	1,05	0,8-1,0
P total %	0,85	0,75	0,55	0,5	0,55	0,7
P disponible %			0,3	0,25	0,27	0,35
CB %	3-3,5	3-4	3-5	3-5	5-7	3,5-6

(1) le niveau énergétique peut varier de 3 200 à 3 600 kcal/kg en 1^{er} âge et de 3 000 à 3 500 kcal/kg en 2^{ème} âge. Il importe cependant que les autres nutriments soient augmentés ou diminués en proportion de l'énergie. Chez les animaux plus âgés, on évite des teneurs trop élevées en énergie qui peuvent favoriser une surconsommation et un engraissement trop fort.

(2) les autres acides aminés sont classiquement exprimés par rapport à la lysine :

Lysine : 100 ; méthionine : 30 ; méthionine + cystine : 60 ; thréonine : 65 ; tryptophane : 18.

● Les apports des matières premières et la formulation

La formulation des aliments consiste à trouver une combinaison de matières premières satisfaisant les besoins des animaux à moindre coût. Pour effectuer cette optimisation, il faut disposer d'informations précises sur la valeur nutritionnelle des matières premières. Or, si ces informations sont souvent très abondantes pour les ingrédients utilisés de façon standard dans les pays du nord, il n'en est souvent pas de même avec les matières premières disponibles localement. Il importe donc, pour les matières premières les plus sensibles³, de rassembler autant d'informations que possible et même de procéder à des analyses pour caractériser correctement les produits disponibles. Les tables d'alimentation sont nombreuses, mais pas toujours adaptées. Il faut en compiler une grande quantité pour trouver les chiffres les plus pertinents.

Un exemple de table avec les valeurs d'énergie digestible pour les porcs est donné au tableau 5. Il regroupe, pour des matières premières classiquement disponibles dans les pays tropicaux, des données provenant de nombreuses sources. Le tableau 6 donne le profil en acides aminés de diverses matières premières. À partir de la simple connaissance du taux de MAT, on peut ainsi estimer la teneur en acide aminé de chaque aliment.

Tableau 5. Table d'alimentation avec les valeurs d'énergie digestible pour les porcs et les volailles.
Composition en g/kg brut

Résultat	Humidité	MM	MAT	MG	CB	NDF	ADF	CaP total	P	EM coq disponible	ED porc	
Mais	860	13	85	38	23	97	28	0,2	2,5	0,5	3 330	3 550
Mil	880	31	111	35	62	54	22	0,4	2,9	0,6	3 060	3 250
Sorgho	880	20	98	30	25	96	42	0,5	2,9	0,5	2 980	3 470
Manioc	870	37	24	7	36	88	46	2,3	1,6	0,5	2 940	3 190
Niébé	900	38	227	18	50	138	50	1,3	3,4	1,1	2 740	3 380
Son blé	870	54	152	37	96	365	108	3,1	10,1	5,7	1 620	2 440
Son riz artisanal	870	122	97	84	154	305	170	0,7	8,4	1,0	1 920	2 010
Son riz dégraissé	900	127	153	21	118	130	212	0,9	12,3	1,4	1 770	2 220
Tourteau de soja standard	880	61	447	16	61	127	74	3,3	6,3	0,9	2 380	3 420
Tourteau arachide industriel	900	51	477	13	114	211	137	1,5	5,9	0,6	2 420	3 300
Tourteau arachide artisanal	880	48	408	149	45	111	76	1,1	5,7	0,6	3 170	4 050
T. Coton	900	67	414	26	118	256	165	1,7	10,0	1,0	1 760	2 930
T. Coprah	900	65	219	22	141	540	300	1,3	5,8	0,5	1 330	3 070
T. Palmiste	900	40	164	60	146	636	351	2,8	6,1	0,5	1 820	3 180
Farine de poisson												
industrielle standard	910	187	606	65	-	-	-	58,0	33,0	28,2	2 730	3 120
Farine de poisson artisanale	900	255	509	89	-	-	-	55,0	26,0	23,4	2 680	3 080
Huile	990	-	-	989	-	-	-	-	-	-	9 000	8 420
Coquillages	960	935	-	-	-	-	-	345	0,6	0,5	-	-
Os calciné	950	885	28	2	-	-	-	330	150	125	-	-
Carbonate de Ca (CaCO ₃)	950	810	-	-	-	-	-	360	-	-	-	-
Phosphate bicalcique	950	905	-	-	-	-	-	220	170	155	-	-

MM : matières minérales. MAT : protéines brutes. MG : matières grasses. CB : cellulose brute. NDF : Neutral Deterget Fiber. ADF : Acid Deterget Fiber.

³ Les plus variables ou les plus importantes dans un contexte donné.

Tableau 6. Profil en acides aminés de diverses matières premières (% MAT)

	LYS	MET	MET+CYS	TRY	THR	GLY+SER	LEU	ILEU	VAL	HIS	ARG	PHE+TYR
Maïs	2,9	2,1	4,5	0,7	3,5	8,6	12,3	3,6	4,9	2,9	4,5	8,4
Mil	3,5	2,6	5,9	1,8	4,0	8,0	9,8	4,8	5,4	2,7	5,0	8,2
Sorgho	2,4	1,7	3,6	1,0	3,4	8,3	13,6	4,2	5,1	2,3	3,9	9,0
Niébé	7,1	1,6	2,8	0,8	3,7	9,2	7,1	3,5	4,2	2,9	6,1	8,4
Sous produits du blé	4,2	1,6	3,7	1,4	3,4	9,3	6,1	3,3	4,8	2,7	6,7	6,3
Sous produits du riz	4,7	2,3	4,3	1,1	3,8	10,4	7,3	3,8	6,0	2,8	8,2	8,4
Soja (1)	6,2	1,4	2,9	1,3	3,9	9,2	7,5	4,8	4,9	2,6	7,5	8,4
Arachide (1)	3,4	1,0	2,3	1,0	2,6	10,2	6,2	3,4	4,1	2,3	11,4	8,3
Coton (1)	4,0	1,5	3,2	1,2	3,3	8,2	5,8	3,3	4,6	2,7	10,6	7,8
Coprah (1)	3,1	1,5	3,0	0,7	3,1	8,4	6,2	3,5	5,5	2,2	12,2	7,0
Palmiste (1)	3,6	1,7	3,8	1,0	3,3	9,5	6,3	3,7	5,4	2,6	13,8	6,2
Farine de viande	5,1	1,3	2,4	0,6	3,2	17,0	5,9	2,9	4,2	1,9	6,8	5,6
Farine de sang	9,2	1,1	2,1	1,3	4,6	9,4	13,1	1,1	8,7	6,2	4,3	9,9
Farine de poisson	7,5	2,8	3,7	1,0	4,2	10,5	7,3	4,4	5,1	2,4	5,9	6,9

(1) Et sous produits.

La formulation des régimes pour les porcs peut se faire simplement à l'aide d'un tableur ou d'un logiciel spécialisé, dès lors que l'on dispose de données adaptées sur les matières premières et sur les besoins des animaux. On peut également formuler un complémentaire à partir d'un régime de base constitué par exemple de manioc, de son, de bananes, etc., on peut calculer quelle doit être la composition d'un aliment complémentaire qui apporte les éléments que l'animal n'a pas trouvés dans la ration de base.

Tableau 7. Exemple : porc en croissance alimenté avec manioc (1,3 kg/j) + complémentaire (porc de 50 kg, objectif de GMQ¹ (750 g/j, consommant en priorité le complémentaire (0,7 kg)

	Besoin quotidien animal	Apport manioc (1,3 kg)	Apport nécessaire par complémentaire	Composition du complémentaire (distribution 700 g)
ED	6 300 kcal	4 150 kcal	2 150 kcal	3 070 kcal / kg
MAT	328 g	31 g	297 g	42,4 %
Lysine	18,9 g	1,3 g	17,6 g	2,5 %
Méthionine + cystéine	11,3 g	1,2 g	10,1 g	1,4 %
Thréonine	12,3 g	1,0 g	11,3 g	1,6 %
Ca	16 g	3,0 g	13,0 g	1,9 %
P total	9 g	2,1 g	6,9 g	1,0 %
Prémix 1 %	1 % de la ration complète (soit 19 g)	0	19 g	2,71 %

¹ Gain moyen quotidien.

Cet aliment complémentaire est relativement facile à fabriquer avec des tourteaux et de la farine de poisson par exemple. Il faut utiliser des acides aminés de synthèse pour équilibrer le régime.

Attention dans ce type de calcul à bien calculer les quantités de complément minéral et vitaminique (CMV) nécessaires. Par exemple ici, le CMV est prévu pour couvrir les besoins de l'animal en étant incorporé à 1 % du régime complet distribué ; il devra donc représenter 1 % de 1,9 kg (1,2 kg de manioc et 0,7 kg de complément) soit 19 g. Comme le manioc n'en contient pas, il convient de l'incorporer à un taux de $19/700 = 2,71\%$ dans le complémentaire.

● **Le rationnement**

Les femelles peuvent généralement être alimentées à volonté, elle ne risquent pas un engraissement trop fort. Le rationnement des mâles castrés dépend des objectifs de croissance et des caractéristiques de carcasse recherchées ; le porc castré a en effet tendance à surconsommer et à engraisser plus rapidement. Ce phénomène justifie un élevage séparé des sexes quand cela est possible. Pour les femelles, on peut distribuer l'aliment *croissance* à volonté, tandis que pour les mâles castrés, on a généralement intérêt à faire un rationnement (de 10 à 15 % inférieur à l'ingéré à *volonté*) afin de minimiser l'indice de consommation et de maximiser le taux de muscle. Pour les croisements les plus performants, cette précaution est moins nécessaire car la propension à l'engraissement est moins marquée.

● **Les additifs**

Les minéraux et vitamines sont apportés par le CMV (complément minéral et vitaminique) aussi appelé *prémélange* ou *prémix*. Un certain nombre d'autres substances peuvent être incorporées dans l'aliment.

Les facteurs de croissance, généralement des antibiotiques à faibles doses, sont utiles notamment dans les aliments pour porcelets (amélioration de GMQ et IC de 5 à 10 %). Ils sont souvent particulièrement efficaces en conditions difficiles. Ils agissent notamment par un rôle de *barrière antibactérienne* aidant à maintenir l'équilibre de la flore intestinale. L'utilisation des facteurs de croissance est réglementée, avec des règles différentes selon les pays. L'utilisation des antibiotiques à des teneurs plus élevées (parfois pratiquée dans des aliments pour porcelets) relève de la médecine vétérinaire.

Les probiotiques peuvent se substituer dans certains cas aux antibiotiques. Ils agissent par une inhibition des germes pathogènes en favorisant les germes non pathogènes.

Les acidifiants baissent le pH gastrique et favorisent l'action des enzymes digestifs en même temps qu'ils constituent une barrière contre certains microbes pathogènes (salmonelles par exemple). Ils sont surtout utilisés dans les aliments de sevrage. Ils permettent, dans une certaine mesure, de limiter les problèmes digestifs et contribuent à une meilleure utilisation digestive de l'énergie.

Certaines argiles et certains charbons de bois (activés = à faible granulométrie) peuvent avoir une action de régulation du transit. Ils jouent également un rôle de pansements digestifs qui aident à lutter contre des infections ou ulcères. Ils ont toutefois un rôle d'absorption de certaines substances toxiques qui ne sont ainsi pas absorbées par l'organisme. Ce phénomène peut être particulièrement intéressant dans le cas de toxines telles que les mycotoxines (aflatoxine).

● **La présentation des aliments**

Les granulés présentent des avantages par rapport à la farine. Ils permettent une manipulation plus facile et une diminution du gaspillage. Les performances sont améliorées par l'utilisation de granulés, tant sur le plan du GMQ que de l'indice de consommation. Ces avantages sont perceptibles en particulier chez le porcelet, mais interviennent également chez le porc en croissance. La granulation est néanmoins coûteuse et n'est pas toujours techniquement réalisable.

Une possibilité alternative chez le porc en croissance est la distribution sous forme de *soupe* : l'aliment est mouillé avec de l'eau dans une proportion de 2 à 3 litres d'eau par kg d'aliment. Les performances se situent à mi-chemin entre celles de la farine et du granulé. Si le mélange est bien fait, l'homogénéité peut être meilleure qu'avec la farine. Il faut néanmoins prendre un certain nombre de précautions :

- > ne pas trop diluer (la MS du mélange doit rester supérieure à 20 %) ;
- > limiter les refus (en ajustant les quantités distribuées), afin d'éviter une fermentation de l'aliment particulièrement rapide en climat chaud ;
- > effectuer un nettoyage soigneux ;
- > éviter d'alimenter les porcelets en soupe avant 15-20 kg de poids vif.

Dans des conditions artisanales d'exploitation (distribution manuelle d'aliment), la distribution en sec est nettement préférable.

● **La distribution de l'aliment**

● **La distribution sèche**

Elle peut être réalisée avec les systèmes suivants :

- > *nourrisseurs* : alimentation à volonté, remplissage manuel ou par des systèmes de transfert. Il faut compter une place à l'auge pour deux à trois porcs ;
- > *nourrisoupe* : nourrisseur monoplace avec tétine incorporée, qui réduit le gaspillage de l'eau. Il en faut un pour douze porcs charcutiers ou quinze porcelets ; il est essentiellement utilisé pour l'alimentation en libre service (à volonté) ;
- > « *turbomat* » (porcs charcutiers) : distribution programmée de trois ou quatre repas d'une à deux heures chacun. Un appareil pour vingt à vingt-cinq porcs.

● **La distribution en soupe**

La machine à soupe permet la préparation, le transport et l'alimentation dans les auges. Les quantités d'eau, d'aliment ou de matières premières entrant dans le mélange sont déterminées par pesée.

● **L'eau**

Le porc doit disposer librement d'eau propre et, si possible, fraîche. La présence d'eau favorise la consommation, notamment chez le jeune au moment du sevrage. Les besoins quotidiens en eau de boisson représentent environ 10 % du poids vif, soit :

- > 12 à 17 litres pour une truie en attente de saillie ;
- > 15 à 20 litres pour une truie gestante ;
- > 20 à 35 litres pour une truie allaitante ;
- > 0,2 à 0,4 litre pour un porcelet sous la mère ;
- > 1 à 6 litres pour un porcelet en post-sevrage ;
- > 4 à 12 litres (6 litres en soupe) pour un porc charcutier.

Les besoins augmentent avec la chaleur. Les animaux ne doivent jamais manquer d'eau : cela risque d'entraîner une sous consommation d'aliments, des problèmes urinaires ou rénaux, etc.

La distribution peut :

- > être manuelle dans les auges (seau, tuyau) ;
- > utiliser une auge avec niveau constant (dispositif de chasse d'eau) ;
- > utiliser un abreuvoir automatique ;
- > fonctionner de façon simultanée : aliment + eau (machine à soupe).

En général, il ne faut pas dépasser dix-huit animaux par abreuvoir (utilisation de bols) ou dix animaux (utilisation de sucettes), sachant que dans tous les cas il faut au moins deux points d'eau (pour le cas où l'un tomberait en panne).

LES PATHOLOGIES ET L'HYGIÈNE

La situation sanitaire en élevage porcin conditionne les performances, le bilan technique et économique de l'élevage. Le maintien d'une bonne situation sanitaire passe par le respect d'un certain nombre de règles :

- > la protection de l'élevage contre les contaminants extérieurs ;
- > l'application de mesures générales de prophylaxie sanitaire à l'intérieur de l'élevage ;
- > le respect d'un plan sanitaire d'élevage adapté.

● **La protection de l'élevage contre les contaminants extérieurs**

Elle consiste à prévoir un ensemble de mesures dans la conception et le fonctionnement de l'élevage pour éviter l'introduction d'agents pathogènes extérieurs à l'exploitation :

- > isolation de l'élevage par une enceinte : clôture, mur ;
- > contrôle strict des entrées : présence de sas (douche, lavabo), changement de tenue (bottes, combinaison), pédiluves, silos de stockage d'aliments extérieurs, quai d'embarquement ;
- > contrôle de la qualité de l'eau ;
- > présence d'un bâtiment de quarantaine pour l'introduction d'animaux. Ce bâtiment doit être situé à la périphérie de l'élevage, à l'opposé par rapport aux vents dominants ;
- > respect de la quarantaine : quinze jours d'observation et de surveillance, vingt-cinq à trente jours d'adaptation à l'élevage ;
- > lutte contre les hôtes indésirables : carnivores, rongeurs, oiseaux, insectes, etc.

● **Les mesures générales de prophylaxie sanitaire**

Ces mesures sont destinées à lutter contre la propagation de maladies à l'intérieur de l'élevage. Elles portent particulièrement sur :

- > le respect des conditions d'ambiance et de densité en animaux ;
- > l'évacuation régulière et contrôlée des effluents d'élevage et des cadavres d'animaux ;
- > la pratique de la conduite en bande si elle est possible ;
- > la réalisation des opérations de nettoyage et de désinfection moins de trente-six heures après le départ des animaux ;
- > l'utilisation de matériel propre et désinfecté pour les interventions sur les animaux ;
- > la mise en place rapide d'un traitement efficace (présence d'une pharmacie de base) et de mesures d'isolement des animaux (infirmerie) dès la détection d'une maladie ;
- > le respect d'une prophylaxie médicale générale adaptée au contexte sanitaire : soins aux porcelets à la naissance, injections de fer, lavage des truies, vermifugations⁴, vaccinations indispensables⁵, vaccinations selon la situation sanitaire de l'élevage⁶ et vaccinations selon la situation épidémiologique de la région d'élevage⁷ ;
- > le recours au laboratoire d'analyses, partenaire indispensable pour l'éleveur de porcs et le vétérinaire en cas de problèmes sanitaires difficilement identifiables par l'examen clinique.

● **Le plan sanitaire d'élevage**

L'application d'un plan sanitaire d'élevage (PSE) facilite la gestion et la conduite du troupeau ainsi que la maîtrise sanitaire. Le PSE est élaboré à partir des données pathologiques et épidémiologiques, des moyens prophylactiques et curatifs et de la structure des élevages d'une région : degré d'intensification, logement et environnement, technique d'élevage.

Des plans-types sanitaires d'élevage à adapter, contenant des mesures de base, sont donnés à titre indicatif aux tableaux 8, 9, 10 et 11.

4 En quarantaine pour les futurs reproducteurs, deux fois par an chez les truies et verrats, en fonction de la clinique et des examens coprologiques pour les porcs charcutiers.

5 Parvovirose et rouget pour les cochettes et reproducteurs.

6 Rhinite atrophique, colibacillose.

7 Grippe, peste porcine classique, maladie d'Aujeszky, etc.

Tableau 8. Plan sanitaire d'élevage - mesures de base pour truies

Période du cycle de production	Conditions d'élevage	Indications de la prescription	Type de traitement ou de prévention	Recommandations d'emploi
Pré-troupeau	Paille	Croissance Prévention arthrites et avortements	Cures minérales Vaccin rouget	Rappel à 5 mois
J 0 : saillie fécondante après confirmation gestation (J 30 en moyenne)	Local de gestation (température entre 20 et 25°C)		Cure minérale polyvalente	Administration mensuelle
J 90		Maladies néonatales précoces des porcelets Immunisation des mères	Vaccins spécifiques renfermant des antigènes correspondant au typage des germes	
J 100		Traitement antiparasitaire interne	Anthelminthique spécifique, après contrôle parasitaire	
J 108	Entrée en salle de mise bas	Toilette et déparasitage externe	Produit antiparasitaire externe	Eau tiède et brossage (ne pas oublier les oreilles)
J 110	Alimentation : apport de son : 500 g/j (3 j) puis 1 kg/j (2 j) puis 2 kg/j d'aliment (2 j)	Constipation	Lest alimentaire	
J 115	Mise bas Température ambiante optimale : 18 °C Nids à porcelets : 33° C le 1er jour – Calme - Diète – eau exclusivement Veiller à l'accouchement, à la libération des nouveaux-nés, à la tétée du colostrum	Lenteur du part ou expulsion difficile des placentas, prise de température de la truie 2 heures après mise bas Agitation chez les primipares	Ocytocine Lavage vaginal avec solution antiseptique à faible concentration	Pas de doses fortes (pas plus de 20 UI), à renouveler 2 heures après Précaution avec certaines souches (Piétrain et Landrace belge)
J 116	Répartir les porcelets en surnombre sous d'autres truies. Sacrifier les culots de portée	Si montée de lait insuffisante ou nulle	Ocytocine	Dans l'heure qui suit l'expulsion du dernier fœtus
J 120	Alimentation : augmenter la ration de la truie			
J X : sevrage	Diète hydrique - Séparation immédiate des porcelets		Sulfate de soude 150 g/truie. Vaccin rouget. Injection de vitamines A, D3, E.	
J X + 1	Régime alimentaire : 1/2 ration Ring de saillie	Arrêter la sécrétion lactée		
J X + 2 à 3	Ration : 2 - 2.5 kg en fonction taille de la truie	Traitement général antiparasitaire + vitamines	Anthelminthique Produit antiparasitaire externe éventuellement	
J X + 6 à 8		Absence d'oestrus à J 7	Stimulation hormonale : hormones hypophysaires et chorioniques	

Tableau 9. Plan sanitaire d'élevage - mesures de base pour porcelets

Âge	Conditions d'élevage	Indications de la prescription	Type de traitement ou de prévention	Recommandations d'emploi
J 1	Température : 30°C Désinfection rapide du cordon ombilical, le raccourcir Couper queue (dernières vertèbres coccygiennes) et pointes des canines Répartir les porcelets en surnombre sous d'autres truies ayant récemment mis bas			
J 3		Prévention de l'anémie ferriprive	Injecter sels de fer Dextran (150 – 200 mg/tête) ou administrer fer buvable.	
J 10		Parasitisme précoce (Strongyloïdés)	Produits antiparasitaires spécifiques	Pâtes orales
J 10 à 15	Castration des mâles si nécessaire			
J 14	Alimentation : distribuer aliment porcelet au sol sur papier ou sur planche			
J 14			Vitamine E	Porcelets Piétrain et Landrace belge particulièrement
J 17	Introduire l'aliment dans des augettes accessibles	Anémie Troubles gastro-intestinaux au sevrage ou pneumopathies d'allure contagieuse	Injection fer Vaccination conforme aux identifications des sérotypes des germes déjà isolés Supplémentations adaptées	
J X : Sevrage	Température du local : 1 ^{ère} semaine 26° C - 2 ^{ème} semaine 24°C puis diminution progressive jusqu'à 19-20°C à 20 kg/poids vif. Constituer des lots homogènes – Veiller à l'aération des salles – Surveiller la qualité bactériologique et chimique de de l'eau de boisson	Maladies du sevrage	Aliment porcelet en granulés, supplémenté aux antibiotiques (suivant antibiogramme).	Eventuellement rationnement des porcelets pendant 10 à 15 jours. Aliment supplémenté pendant 15 jours.
J X + 4		Vermifugation	Produit antiparasitaire interne (Ascaris et strongles)	
8 – 9 semaines	Si porcelets sur flat decks, ne pas les garder au-dessus de 25 kg (problèmes d'aplombs)			

Tableau 10. Plan sanitaire d'élevage - mesures de base pour verrats

Période du cycle	Conditions d'élevage	Indications de la prescription	Type de traitement ou de prévention	Recommandations d'emploi
Période de croissance	Éviter les températures trop chaudes Paille	Traitements antiparasitaires internes	Anthelminthiques spécifiques suivant indications des contrôles	2 à 3 fois par an
		Prévention des arthrites	Vaccin rouget	Rappel tous les 6 mois, hors période de service intensif
		Aplombs	Cure minérale et vitaminique polyvalente	1 fois par mois
		Veiller à la gale	Produits antiparasitaires externes spécifiques	Traitement complet 2 fois à 5 j d'intervalle si nécessaire, à renouveler tous les 2 mois par brossage - éliminer l'animal si récidive

Tableau 11. Plan sanitaire d'élevage - mesures de base pour porcs à l'engrais

Âge	Conditions d'élevage	Indications de la prescription	Type de traitement ou de prévention	Recommandations d'emploi
J 0	Réception des porcelets et répartition par poids			Léger rationnement alimentaire pendant la première semaine
J 0 à J 15		Prévention du stress d'adaptation et des contaminations bactériennes	Aliment spécial supplémenté aux antibiotiques et antiprotozoaires. Avec P.M. autorisé	En mélange alimentaire
J 8		Vermifugation	Anthelminthique	
J 30		Vermifugation		

● Les principales maladies des porcs

Les tableaux 12, 13 et 14 présentent sommairement les principales maladies des porcs.

Tableau 12. Principales maladies parasitaires du porc

Nom	Cause, mode de transmission, localisation	Classe d'âge	Symptômes	Lésions	Diagnostic	Traitement	Prophylaxie
Ascariidiose	<i>Ascaris suum</i> . Parcours, sol, litière, déjections. Foie, poumon, intestin grêle	tous âges	toux, dyspnée, retard de croissance, troubles nerveux, ictère	tâches de lait sur le foie, pneumonie interstitielle. Présence de parasites.	coproscopie	mebendazole 30 ppm dans l'aliment 10 jours, ivermectine 1 ml/33 kg	vermifugation des truies avant mise bas
Gale sarcoptique	<i>Sarcoptes scabiei</i> . Animal malade. Pourtour des yeux oreille, cou, épaules, ventre.	tous âges	démangeaisons, ulcères et croûtes cutanées, odeur fétide	parakératose, épidermite exsudative, odeur de rance	grattage cutané et microscopie	lindane 2 traitements à 8-15 jours d'intervalle, ivermectine	hygiène et désinfection des locaux, quarantaine pour les nouveaux animaux, traitement des truies 45 jours avant mise bas, traitement des porcelets au sevrage
Hyostromglyose	<i>Hyostromglyus rubidus</i> . Élevages plein-air. Parcours, sol, litière. Estomac.	reproducteurs, charcutiers	troubles digestifs, amaigrissement diminution de la production laitière, retards des chaleurs après sevrage, syndrome de la truie maigre.	gastrite catarrhale, présence de parasites,	coproscopie	thiabendazole 50 mg/kg, ivermectine 1 ml/33 kg	hygiène et désinfection des locaux, vermifugation 2 fois à 14-21 jours d'intervalle, vermifugation des truies avant mise bas
Métastrongylose	<i>Metastrongylus sp.</i> Élevages plein-air. Parcours, sol, litière. Poumons.		toux, amaigrissement, retard de croissance	bronchopneumonie, présence de parasites	coproscopie	thiabendazole 50 mg/kg, ivermectine 1 ml/33 kg	rotation des parcours
Oesophagostomose	<i>Oesophagostomum sp.</i> Parcours, sol, litière, déjections. Gros intestin (cæcum, colon).	tous âges	amaigrissement, retard de croissance, diarrhée subaiguë, chronique, diminution de la production laitière, retard des chaleurs après sevrage	nodules dans la paroi du cæcum et colon.	coproscopie, coproculture	thiabendazole 50 mg/kg, ivermectine 1 ml/33 kg	hygiène et désinfection des locaux, vermifugation 2 fois à 14-21 jours d'intervalle, vermifugation des truies avant mise bas

Tableau 12 (suite). Principales maladies parasitaires du porc

Nom	Cause, mode de transmission, localisation	Classe d'âge	Symptômes	Lésions	Diagnostic	Traitement	Prophylaxie
Phthiriose	<i>Haematopinus suis</i> : Animal malade. Orelles.	tous âges	démangeaisons, anémie		recherche visuelle	lindane, toxaphène, coumaphos, malathion, etc. 2 traitements à 2-3 semaines d'intervalle	quarantaine et traitement des nouveaux animaux, traitement préventif bisannuel du troupeau
Strongyloïdose	<i>Strongyloides ransomi</i> : Sol, litière, lait maternel. Intestin grêle.	porcelets	amaigrissement en fin de 1ère semaine, diarrhée blanche-jaunâtre, baisse d'appétit, points rouges cutanés en forme de piqûre de puce	pétéchies sur la peau, les poumons et l'intestin grêle, entérite hémorragique	coproscopie	thiabendazole 50 mg/kg, ivermectine 1 ml/33 kg	hygiène et désinfection des locaux, vermifugation des truies avant mise bas.
Trichurose	<i>Trichuris suis</i> : Déjections. Gros intestin (caecum, colon)	tous âges	retard de croissance, entérite chronique, mortalité avec anémie, entérite hémorragique	nodules dans la paroi du caecum et colon.	coproscopie	mebendazole 30 ppm dans l'aliment 10 jours	hygiène et désinfection des locaux, vermifugation 2 fois à 14-21 jours d'intervalle, vermifugation des truies avant mise bas

Tableau 13. Principales maladies bactériennes du porc

Nom	Cause, mode de transmission, localisation	Classe d'âge	Symptômes	Lésions	Diagnostic	Traitement	Prophylaxie
Arthrites	Streptocoques, staphylocoques, mycoplasmes. Facteurs favorisants : blessures, sols abrasifs	tous âges	articulations du genou, coude, jarret chaudes, rouges et douloureuses, présence parfois de pus			pénicilline 10 à 20 000 UI/kg pendant 3 jours par exemple	éviter les sols abrasifs, désinfection du matériel d'élevage (pince à couper les dents), lutte contre le MMA
Cystites	Diverses bactéries. Facteurs favorisants : déjections à l'arrière de la truie, problèmes de pattes, manque d'activité, constipation, abreuvement insuffisant, vieilles truies. Contamination par eau de boisson, déjections, verrat malade	truies	écoulements vulvaires		bandelettes urinaires : présence de nitrites, sang, protéines. Bactériologie sur tractus génito-urinaire après abattage	antibiogramme recommandé puis antibiothérapie avec molécules à tropisme urinaire, traitement local du verrat	propreté élevage, désinfection surveillance de motrice, qualité de l'eau
Colibacillose	<i>Escherichia coli</i> . Facteurs favorisants : froid, pauvreté du lait maternel en anticorps, multiplication du germe dans le tube digestif.	porcelets < 7 jours	diarrhée profuse jaune ou grise, déshydratation, vomissements, tremblements, mortalité.	déshydratation, congestion du tube digestif, des ganglions mésentériques et du mésentère. En cas de complications : épocardite, endocardite, congestion du rein et de la rate, polyarthrite.	à différencier de la GET et de la MAP.	Antibiogramme recommandé puis antibiothérapie	sanitaire : respect des quarantaines et du statut sanitaire à l'introduction d'animaux, lavage des truies avant mise bas. Désinfection et vide sanitaire des locaux. Qualité d'alimentation et d'abreuvement des truies. Médicale : vaccination des truies à 1 mois et 15 jours avant la mise bas sanitaire (idem ci-dessus). Médicale : vaccination des porcelets à 8-10 jours et rappel au sevrage
	Facteurs favorisants : crise des 3 semaines. multiplication du germe dans le tube digestif.	porcelets en début post-sevrage ou engraissement	8 jours après sevrage, mort subite, diarrhée, œdème des paupières, de la glotte (cri étouffé), paralysies, rougeurs abdomen cuisses, anus	œdème de l'estomac, colon spiral et du mésentère.	à différencier d'Aujeszky et streptococcie.	anti-inflammatoire et antibiotique	

Tableau 13 (suite). Principales maladies bactériennes du porc

Nom	Cause, mode de transmission, localisation	Classe d'âge	Symptômes	Lésions	Diagnostic	Traitement	Prophylaxie
Entérites hémorragiques	Dysenterie : <i>Treponema hyodysenteriae</i> , <i>Campylobacter coli</i> , <i>Balantidium Coli</i> . Iléite hémorragique : <i>Campylobacter sputorum</i> . Transmission par les fécès d'animaux porteurs sains. Stress et parasitisme favorisant.	porc en engraissement surtout	Dysenterie. Forme aiguë : diarrhée hémorragique, parfois sang en nature, perte de poids brutale. Mort en 2 à 7 jours, guérison, passage à l'état chronique. Forme subaiguë et chronique : diarrhée mucoïde, fausses membranes. Iléite hémorragique. Forme suraiguë : mort subite. Forme subaiguë : amaigrissement progressif, anémie.	Dysenterie. Forme aiguë : typhlocolite hémorragique, anémie, nécrose de l'intestin. Forme chronique : typhlocolite subaiguë, hypertrophique, oedémateuses.	à différencier de la colibacillose, salmonellose, entérotoxémie, ulcères gastro-oesophagiens.	traitement de longue durée (poursuivi 15 jours après guérison du dernier malade). Dimétridazole, lincomycine, ronidazole, tiamuline, virginiamycine, carbadox dans l'eau de boisson ou l'aliment.	Prophylaxie sanitaire : respect des quarantaines à l'introduction d'animaux, éviter les stress, vides sanitaires, élimination régulière des fécès.
Hémophilose	<i>Haemophilus pleuropneumoniae</i> . Sévit sous forme enzootique	porcelets	toux, hyperthermie, polypnée, anorexie, mort brutale.	pneumonie exsudative, hépatisation rouge, péricardite, pleurésie fibrineuse.	bactériologie sur sang, urine, rein, sérologie	tétracyclines	prophylaxie sanitaire : lutte contre les animaux errants, désinfection et hygiène. prophylaxie médicale : vaccination.
Leptospirose	<i>Leptospira interrogans</i> . Contacts directs, urine, effluents, chien, rats	tous âges	hyperthermie, hémoglobinurie, diarrhée, troubles nerveux, avortements de fin de gestation, mortalité	foyers blanc-grisâtres en surface du rein	bactériologie sur sang, urine, rein, sérologie	dihydrostreptomycine 25 mg/kg PV 3 jours	prophylaxie sanitaire : lutte contre les animaux errants, désinfection et hygiène. prophylaxie médicale : vaccination.
Métrites	Diverses bactéries.	truies	écoulements vulvaires, hyperthermie, avortements urinaires	verrat malade, infections urinaires	bactériologie	antibiogramme recommandé puis antibiothérapie avec molécules à tropisme urinaire, traitement local du verrat	respect des conditions d'hygiène, surveillance de l'abreuvement, qualité de l'eau

Tableau 13 (suite). Principales maladies bactériennes du porc

Nom	Cause, mode de transmission, localisation	Classe d'âge	Symptômes	Lésions	Diagnostic	Traitement	Prophylaxie
Pneumonie enzootique	<i>Mycoplasma</i> sp. Transmission par introduction d'animaux, mauvaises conditions d'ambiance.	tous âges	toux, éternuements, ralentissement de croissance. Surinfections bactériennes fréquentes. Lourdes pertes économiques.	atélectasie, pneumonie, bronchopneumonie.	à différencier de la rhinite atrophique, hémophilose, maladie d'Aujeszky, grippe.	oxytétracycline, tylosine, sulfamides, lincomycine dans l'eau de boisson pendant 8 jours. Améliorer les conditions d'ambiance.	prophylaxie sanitaire : respect des conditions d'ambiance (température, densité d'animaux), désinfection et vide sanitaire, introduction de reproducteurs indemnes et quarantaine, renouvellement régulier des cochettes.
Rhinite atrophique	<i>Bordetella bronchiseptica</i> et <i>Pasteurella multocida</i> . Introduction par les nouveaux reproducteurs. Facteurs favorisants : mauvaise hygiène des locaux, conditions d'ambiance mal maîtrisées, taux de réforme des reproducteurs trop élevé.	porcelets et charcutiers	éternuements, toux, larmolements, jetage, épistaxis, déformations du groin, importants retards de croissance.	lésions des cornets nasaux, atrophie des volutes	Cf. symptomatologie	sulfamides, oxytétracycline	Prophylaxie sanitaire : maîtrise de l'ambiance et des densités d'animaux, respect des règles d'introduction des reproducteurs. Prophylaxie médicale : vaccination des truies gestantes.
Rouget	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> . Transmission par blessures, insecte piqueur, maladie de surinfection. Germe présent dans l'environnement (lisier, eau, terre).	tous âges	Forme aiguë septicémique : mort brutale (rouget blanc), hyperthermie, tâches rouges sombres-violacées sous le thorax, sur les oreilles, mortalité 50 % dans les 3 jours. Forme chronique : endocardite (respiration difficile, toux, inappétence), arthrite du carpe ou du tarse, mort. Forme cutanée : plaques rouges-violacées sur l'abdomen en « damier ».	arthrites, lésions de la peau, pétéchies sur les reins, le cœur, congestion intense de l'estomac et de l'intestin. Hypertrophie de la rate et des ganglions, endocardite fibrineuse obstruant les ventricules.	à la forme cutanée, mise en culture au laboratoire.	sérum, pénicilline 50 000 UI/kg pendant 3 jours, streptomycine	Prophylaxie sanitaire : désinfection des porcheries. Prophylaxie médicale : vaccination 2 injections à 3 et 6 mois.

Tableau 13 (suite). Principales maladies bactériennes du porc

Nom	Cause, mode de transmission, localisation	Classe d'âge	Symptômes	Lésions	Diagnostic	Traitement	Prophylaxie
Streptococcie	<i>Streptococcus suis</i> . Transmission par environnement, sol, eau, animaux, fécès. Facteurs favorisants : plaies (castration, caudectomie, sol, caudophagie). Sporadique à enzootique.	porcelets et charcutiers	Après la naissance : boiteries, paralysies. Post-sevrage : signes nerveux (tremblements, pédalage, paralysies), hyperthermie, mort subite. Engraissement : toux, mortalités subites, hyperthermie.	Porcelets sous la mère : arthrites purulentes. Post-sevrage : péritonite fibrineuse, œdème gastro-intestinal, congestion du foie, poumons, reins et méninges, péricardite séro-fibrineuse, endocardites valvulaires. Truies : métrite, cystite, pyélonéphrite purulente.	à différencier de l'hémophilose, colibacillose, Aujeszky, rouget.	pénicilline, amoxicilline tétracycline	quarantaine, isolement des porcs malades, désinfection et vide sanitaire, désinfection des plaies et asepsie pendant les opérations sanglantes, respect des conditions d'ambiance et normes de logement. Prophylaxie médicale : vaccination possible des truies.
Syndrome Mammite-Métrite-Métrite-Agalaxie (MMA)	Diverses bactéries. Facteurs favorisants : changement de local, d'alimentation à la mise bas, constipation, non respect des vides sanitaires	truies	mammite : inflammation, hyperthermie, anorexie, constipation. Métrite : écoulements vulvaires, hyperthermie. Agalactie : pendant ou après la mammite, mamelle flasque ou congestion mammaire.	Cf. symptomatologie	Mammite-métrite : anti-inflammatoires, antibiothérapie (sulfamides, pénicillines), ocytocine pour la vidange de la mamelle. Injections de glucose aux porcelets.	hygiène de l'habitat, désinfection, vide sanitaire, lavage des truies avant mise bas, surveillance de l'alimentation et de l'abreuvement. Distribution d'aliments de lest. Prise de la température rectale après mise bas, coupe des dents des porcelets	

Tableau 14. Principales maladies virales du porc

Nom	Cause, mode de transmission, localisation	Classe d'âge	Symptômes	Lésions	Diagnostic	Traitement	Prophylaxie
Fièvre aphteuse	Picornavirus. Transmission par animaux malades (aphtes, lymphes, salive, jétage, sang, larmes), animaux en incubation, quérils, carcasses, produits de charcuterie, véhicules, homme, animaux errants, vent.	tous âges	hyperthermie, inappétence, boiteries, aphtes sur la couronne, l'espace interdigité, le coussinet plantaire, la langue, le lèvres, le groin, la mamelle. Cicatrisation ou chutes d'onglons, suppuration, complications cardiaques (myocardites).	vésicules	à différencier de la Maladie Vésiculeuse Suidés, la stomatite et l'exanthème vésiculeux. Mortalité plus importante chez les porcelets. Recours au laboratoire indispensable (lymphes, parois d'aphtes, sang d'animaux fébricitants).	aucun	Prophylaxie sanitaire : abattage total du cheptel et désinfection, déclaration officielle de la maladie, mise en place de mesures d'isolement. Contrôles aux frontières. Prophylaxie médicale : vaccination.
Gastroentérite transmissible (GET) et Diarrhée épidémique du porc (DEP)	Coronavirus. Contamination par fécès, animaux errants, matériel souillé, véhicules de transport	porcelet truite charcutier	diarrhée aqueuse profuse jaunâtre avec lait caillé, vomissements, déshydratation. variable en fonction des animaux : diarrhée vert-marron, abattement, hyperthermie, avortements, retour en chaleur diarrhée, inappétence, fonte musculaire, retard de croissance	entérite catarrhale déshydratation, congestion de l'intestin grêle, amincissement de la paroi de l'intestin.	souvent 100 % de mortalité	avancer le sevrage, réhydrater les animaux, chauffage symptomatique symptomatique	respecter les règles d'introduction des animaux et de circulation dans l'élevage (personnes, véhicules, lutte contre les errants). Contaminer les truies avant mise bas en donnant des intestins de porcelets morts

Tableau 14 (suite). Principales maladies virales du porc

Nom	Cause, mode de transmission, localisation	Classe d'âge	Symptômes	Lésions	Diagnostic	Traitement	Prophylaxie
Grippe Porcine ou Influenza	Myxovirus. Transmission par le vent, les porcs malades.	charcutiers surtout	inappétence, hyperthermie, perte de poids, toux, complications pulmonaires chroniques ou régression rapide.	pneumonie ou bronchopneumonie si surinfections bactériennes.	diagnostic de suspicion (grand nombre de porcs malades). Reproducteurs peu sensibles. Recours au laboratoire si nécessaire.	aspirine et antibiothérapie contre surinfections bactériennes.	Prophylaxie sanitaire classique. Prophylaxie médicale : vaccination des porcs à l'engrais (10-12 semaines).
Maladie d' Amaigrissement du Porcelet (MAP)	Circovirus. Forte pression infectieuse dans l'élevage (SDRP, Hémophilose, Streptococcose).	porcelets de 8 à 12 semaines (post sevrage)	amaigrissement, fonte musculaire, hyperthermie, anorexie, anémie, ictère, adénite inguinale, diarrhée, toux, dyspnée, polypnée	pneumonie caoutchouteuse en damier, œdème interlobaire, adénite (nécrose), parfois ulcères gastriques, ictère, hépatite, œdème du colon, néphrite.	clinique, taux de mortalité de 10 à 25 % en post sevrage, sérologie	aucun	hygiène de l'élevage et des interventions, maîtrise de l'ambiance, respect des plans de vaccination et des règles d'introduction des animaux et de circulation dans l'élevage, isolement des malades. Vaccin à l'étude.
Maladie d'Aujeszky	Herpès virus. Seul le porc est réservoir de virus : porcs malades (excréments, sécrétions, cadavres de porcelets), porcs porteurs guéris, porcs porteurs sain. Transmission aussi par les viandes, les organes (poumons, foie, rate), les eaux grasses, le sperme de verrat, le matériel et véhicules.	porcelets < 15 jours porcelets de 15 jours à 3 mois	signes nerveux : convulsions, pédalage, mort. Atteinte de toute la portée ou de plusieurs portées. hyperthermie, puis méningoencéphalite aiguë : hyperesthésie, excitation, tremblements, épilepsie, paralysie du pharynx, ptialisme. Mort en 4 à 6 jours.	pas de lésions macroscopiques spécifiques.	à distinguer des maladies de Teshen/Taifan, peste porcine classique, pneumonie enzootique, grippe porcine, rouget. Diagnostic de laboratoire : porcelet entier, avorton, encéphale, amygdales sous couvert du froid (recherche de virus), sang sur une dizaine de reproducteurs (sérologie).		Prophylaxie sanitaire : respect des règles d'introduction des animaux (sérologie éventuelle) et de circulation dans l'élevage (personnes, véhicules, lutte contre les animaux errants), utiliser l'insémination artificielle. En cas de foyer, mener en fin d'engraissement les lots de charcutiers en évitant le contact avec d'autres lots, désinfection et vide sanitaire après abattage, isoler et éliminer les reproducteurs positifs en sérologie, désinfection. Prophylaxie médicale : vaccination.

Tableau 14 (suite). Principales maladies virales du porc

Nom	Cause, mode de transmission, localisation	Classe d'âge	Symptômes	Lésions	Diagnostic	Traitement	Prophylaxie
Maladie d'Aujeszky (suite)		charcutier	maladie générale : fièvre, inappétence, troubles digestifs, troubles nerveux, guérison. Mortalité faible (1 %) Affection respiratoire : fièvre, inappétence, toux, retard de croissance, fièvre, abattement, inappétence.				
		reproducteurs	avortements, mise bas avec mort-nés macérés ou momifiés et vivants.				
		truie gestante					
Maladie de Teschen	Picornavirus. Transmission par les fécès, par contact direct.	reproducteurs et porcs charcutiers	Forme aiguë (surtout jeunes porcs à l'engrais) : hyperthermie, paralysie progressive du train postérieur, décubitus, pédalage, encéphalite (tremblements, nystagmus, grincements de dents), mort. Forme suraiguë : paralysie totale et mort en 48 heures. Forme chronique : paralysie du train postérieur, évolution lente puis régression avec boiteries, et amyotrophie.	pas de lésions macroscopiques spécifiques.	nombreux cas de paralysies dans un élevage. Confirmation par laboratoire sur deux prélèvements d'encéphale (1 avec antibiotiques, 1 dans le formol).	aucun	Prophylaxie sanitaire : abattage total du cheptel et désinfection, déclaration officielle de la maladie.

Tableau 14 (suite). Principales maladies virales du porc

Nom	Cause, mode de transmission, localisation	Classe d'âge	Symptômes	Lésions	Diagnostic	Traitement	Prophylaxie
Maladie Vésiculeuse des Suidés (MVS)	Entérovirus. Transmission par animaux malades (épites, lymphes, salive, jétage, sang, larmes), animaux en incubation, guéris, carcasses, produits de charcuterie, véhicules, homme, animaux errants. Diffusion moins rapide que la fièvre aphteuse.	tous âges	Forme grave : idem fièvre aphteuse. Forme bénigne : signes cliniques modérés. Forme inapparente.	vésicules	idem fièvre aphteuse. Mortalité plus importante chez les adultes.	aucun	Prophylaxie sanitaire : abattage total du cheptel et désinfection, déclaration officielle de la maladie, mise en place de mesures d'isolement. Contrôles aux frontières. Prophylaxie médicale : vaccination.
Parvovirose	Parvovirus. voie orale, nasale, saillie, contacts directs.	tous âges	infection en début de gestation : mortalité embryonnaire, réduction de la taille de la portée, retour en chaleur. infection après 35 jours de gestation : avortements, momications, mortinatalité, mortalités néonatales	fœtus momifiés	sérologie sur 10 porcs minimum de différentes classes d'âge (seuil 1/320 th). mise en évidence d'anticorps sur momifiés, avortons, mort-nés (congélation pour envoi au laboratoire)		Prophylaxie sanitaire : immunisation des cochettes avant mise à la reproduction (contacts truies, fécès, fœtus). Prophylaxie médicale : vaccination cochettes et verrats 2 fois à 3 semaines d'intervalle au plus tard 15-20 jours avant la saillie, rappel de vaccination sur les truies à chaque lactation, 8-15 jours avant sevrage

Tableau 14 (suite). Principales maladies virales du porc

Nom	Cause, mode de transmission, localisation	Classe d'âge	Symptômes	Lésions	Diagnostic	Traitement	Prophylaxie
Peste Porcine Classique (PPC)	Pestivirus. Transmission par surdes sauvages, eaux grasses, produits transformés ou congelés, porteurs sains et chroniques, fèces, urine, jetage oculo-nasal, embryons et amexes.	tous âges	forme suraiguë : septicémie fébrile, mort en 24 - 48 heures. Forme aigüe typique : fièvre, diarrhée, troubles respiratoires, nerveux (parésies membres postérieurs), oculaires (blépharocojonctivite), cutanés (tâches congestives oreilles). Mortalité de 75 à 90 % des porcs en 8 à 15 jours. Forme atypique : surinfections par des germes associés (respiratoire/pasteurelles, digestif/salmonelles). Évolution subaiguë 10 jours à 3 mois, cachexie et mort. Forme chronique : symptômes atypiques : troubles de la reproduction (avortements, infertilité, mortinatalité), retards de croissance.	adénite congestivo-hémorragique, pétéchie sur le rein (en œuf de dinde), la rate, le larynx la vessie, ulcères du caecum et du colon.	mortalité importante sans signes cliniques nets, tâches rouges sur la peau, ictère, troubles de la reproduction, dépérissement de porcelets, hyperthermie persistante malgré antibiothérapie. Diagnostic de laboratoire sur rate, amygdales, ganglions, reins, sang.	aucun	Prophylaxie sanitaire : abatage total du cheptel et désinfection, déclaration officielle de la maladie, mise en place de mesures d'isolement. Contrôle aux frontières. Prophylaxie médicale : vaccination.

Tableau 14 (suite). Principales maladies virales du porc

Nom	Cause, mode de transmission, localisation	Classe d'âge	Symptômes	Lésions	Diagnostic	Traitement	Prophylaxie
Peste Porcine Africaine (PPA)	Virus à ADN. Transmission par suidés sauvages ornithodores (acariens), sécrétions, excréments, organes et tissus contaminés eaux grasses, véhicules.	tous âges	idem PPC	cyanose de la peau, hémorragies des séreuses et dans les grandes cavités, pétéchies rénales, splénomégalie et adénite hémorragique. Forme chronique : pleurésie, pneumonie, péricardite.	clinique et épidémiologique. Laboratoire (idem PPC).	aucun	Idem PPC. Pas de vaccin.
SMEDI	Virus SMEDI. Fécès.	tous âges	réduction de la taille des portées, momifications, malformations des porcelets, rétention de fœtus (dépassement date du part)	malformations des porcelets, lésions placentaires, fœtus momifiés	mise en évidence d'anticorps sur sérum des mort-nés, nouveau-nés n'ayant pas tété le colostrum		prophylaxie sanitaire : immunisation des cochettes avant mise à la reproduction (contacts truies, fécès, fœtus)
Syndrome Dysgénésique Respiratoire Porcin (SDRP)	Togavirus. Contamination par introduction animaux, vent.	tous âges	syndrome grippal et pulmonaire, baisse d'appétit, cyanose des oreilles (extrémités bleues), hypo ou hyperthermie. Troubles de la reproduction : avortements, mises bas prématurées, porcelets mort-nés, baisse de fertilité, prolificité, retours en chaleur.	pneumonie sur jeunes porcelets.	apparition brutale, syndrome grippal et troubles de la reproduction, phase aiguë 4 à 10 semaines.	symptomatique, anti-inflammatoires	respecter les règles d'introduction des animaux et de circulation dans l'élevage

LA CONDUITE ET LA GESTION DES ANIMAUX

● **La conduite en bandes**

La conduite en bandes consiste à appliquer la technique du *tout plein - tout vide*. Le principe consiste à vider et à peupler un bâtiment en une seule fois. Entre chaque période d'occupation (bande ou lot), le local est vidé des animaux pendant une durée fixe (vide sanitaire). Lors de la vacuité, un nettoyage et une désinfection du bâtiment sont réalisés.

Cette technique permet de maintenir, dans une série de compartiments, des animaux dont le stade physiologique est identique (adultes et jeunes) et de gérer des lots d'animaux dont l'âge et le poids sont similaires. L'organisation du travail est ainsi optimisée. En utilisant les caractères physiologiques du porc, il est possible de planifier les interventions qui permettront d'assurer une rotation régulière des groupes d'animaux dans les différents locaux spécifiques.

La conduite en bandes présente l'avantage de :

- > limiter les contaminations entre animaux d'âge différent ;
- > réaliser un vide sanitaire de qualité (nettoyage, désinfection, salle maintenue sans animaux) de façon régulière avant l'arrivée de la prochaine bande ;
- > programmer les actions techniques (sevrage, saillies, mise bas) à intervalles réguliers, celles-ci étant fonction de la période entre deux sevrages successifs.

Le rythme de travail est directement lié à l'intervalle entre bandes : si l'intervalle est d'une semaine, les événements (sevrage, saillie, mise bas) se répètent chaque semaine. Si l'intervalle est de six semaines, la répétition s'effectue tous les quarante deux jours.

● **L'organisation de la conduite en bandes**

Il s'agit de vider une salle de l'ensemble des truies, à jour fixe et à intervalle régulier, puis de prévoir les compartiments ou salles pour recevoir ces truies et leur descendance.

Lors de la conception de l'élevage, les paramètres à prendre en compte pour la conduite en bande sont :

- > l'effectif prévu de truies dans l'élevage ;
- > le nombre de bandes ;
- > l'effectif des bandes ;
- > le nombre et la taille des compartiments.

Certains paramètres ont une forte incidence sur la rentabilité de la production, notamment le coût des investissements. L'intervalle entre bandes est très important, car il conditionne le taux d'occupation des bâtiments.

● La détermination du nombre de bandes

Ce calcul prend en compte le cycle moyen d'une bande ainsi que l'intervalle moyen entre chaque bande. Le cycle d'une bande est déterminé par :

- > l'intervalle moyen entre le sevrage et la saillie fécondante (ISSF) estimé à 7 jours si les conditions techniques et sanitaires sont bonnes ;
- > la durée de la gestation (G) estimée à 114 jours ;
- > la durée moyenne d'allaitement (L) ou âge au sevrage, normalement de 26 à 28 jours, mais plus longue dans certains cas (sevrage à 35 jours).

La durée du cycle (DC) est donc = ISSF + G + L

Le nombre de bandes est le rapport entre le cycle d'une bande et l'intervalle entre bandes (I). Ce dernier est un multiple de sept jours pour simplifier l'organisation du travail.

Nombre de bandes = DC/I

● Le mode de calcul des différents compartiments

Lors d'un cycle, plusieurs lots d'animaux passent par le même stade physiologique. Il est donc indispensable de prévoir le nombre de salles nécessaires pour accueillir les animaux en tenant compte des différentes variables que l'éleveur souhaite appliquer. Pour ce calcul, il existe deux variables : le temps d'occupation (TO) d'un atelier par un lot et la durée du vide sanitaire (VS).

Ces variables dépendent des choix de l'éleveur mais aussi du type d'animal utilisé. En zone tropicale, certains paramètres sont à modifier, notamment pour la durée du vide sanitaire et la durée de lactation. L'expérience montre que, pour ce type de climat, la plus grande prudence est nécessaire : il est souhaitable d'allonger les périodes de repos pour éviter l'augmentation de la pathologie en maternité et en post-sevrage.

L'exemple d'un élevage de trente-cinq truies

ISSF = 7 j - G = 114 j - L = 26 jours

I = 21 jours - VS : 14 jours

Nombre de bandes = $(7 + 114 + 26)/21 = 7$

Nombre de truies par bande = $35/7 = 5$.

Le cas de l'atelier maternité

Le nombre de maternités nécessaires se calcule de la façon suivante : $N = (TO + VS)/I$.

Pour un temps d'occupation (TO) de 7 jours avant la mise bas et 26 jours de lactation, une durée de vide sanitaire (VS) de 14 jours et un intervalle entre bandes (I) de 21 jours, on obtient $N = 2,23$. En arrondissant au chiffre supérieur, il faut trois salles de cinq places. En jouant sur la réduction du vide sanitaire, on peut arriver à tourner sur deux salles. Il faut pour cela un vide sanitaire de neuf jours, ce qui reste raisonnable si les opérations de nettoyage et de désinfection sont bien menées.

Le cas de l'atelier de post-sevrage

Pour cet atelier, les normes sont les suivantes :

- l'entrée dans l'atelier se réalise au sevrage ;
- le poids des porcelets à la sortie du post-sevrage est de 25 kg ;
- l'âge moyen à ce poids est de 77 jours ;
- le TO est donc de 51 ;
- la durée du vide sanitaire doit être de 14 jours.

Le nombre de salles nécessaires se calcule de la façon suivante : $N = (TO + VS)/I = 3,1$.

À partir de ces paramètres, le calcul théorique détermine un nombre de salles qui est de 3,1. Il existe deux options possibles : soit l'on prévoit une salle supplémentaire, et on peut augmenter la durée d'occupation du bâtiment à 96 jours, soit l'on diminue le nombre de salles et il faut sortir les animaux à 75 jours. Le choix dépend de l'environnement climatique : en zone d'altitude et avec une forte pluviométrie, il est préférable de prévoir quatre salles de post-sevrage qui fournissent des animaux plus lourds, et avoir des engraissements classiques semi-ouverts. En zone de plaine et en climat chaud, il est préférable de prévoir trois salles et, au niveau des engraissements, des systèmes de protection thermique pour les deux premières semaines (panneau ou filet brise-vent).

● **La conduite de la reproduction**

● **Le renouvellement des reproducteurs**

Il est nécessaire de compter sur un taux annuel de renouvellement des truies de 40 à 50 %. La réforme des truies doit intervenir aux environs de la cinquième portée pour éviter toute diminution de la productivité : troubles de la reproduction, lésions podales, problèmes d'aplombs. Les cochettes de renouvellement doivent être introduites dans chaque lot de truies au sevrage dans une proportion de 20 à 25 % pour conserver l'équilibre immunitaire du troupeau.

Les cochettes peuvent être mises à la reproduction à partir de 7,5 à 8 mois de manière à mettre bas vers l'âge d'un an. Il est possible d'utiliser des progestagènes pour grouper la venue en chaleur de ces animaux et constituer des bandes (18 jours de traitement, venue en chaleur dans les 5 à 7 jours).

Le taux de renouvellement des verrats est de 60 %. Leur utilisation commence à l'âge de 8 mois. On compte un verrot pour quinze à vingt truies. Le renouvellement des reproducteurs doit faire l'objet d'un planning annuel. Tous les futurs reproducteurs

introduits dans l'élevage doivent subir une période de quarantaine. En cas d'auto-renouvellement des reproducteurs, il s'agit de créer un troupeau de multiplication annexe.

● La détection des chaleurs

Le cycle de la truie dure vingt et un jours. Lors des chaleurs, on observe un rougissement et un gonflement de la vulve, de l'agitation, une perte d'appétit et des chevauchements entre les truies. Cependant, pour une bonne détection des chaleurs, la présence d'un verrat est indispensable deux fois par jour dans les quatre jours suivant le sevrage. Il permet de détecter assurément le réflexe d'immobilisation des truies.

● La saillie

Les spermatozoïdes disposent d'une durée de vie de trente à quarante heures dans le tractus génital de la femelle. La ponte ovulaire commence trente à quarante heures après le début de l'immobilité au verrat. La pratique de la double saillie est recommandée pour obtenir des bons résultats de fécondité et prolificité. Deux solutions peuvent être envisagées :

Première solution

- > première saillie dès que la truie accepte le verrat ;
- > seconde saillie au maximum vingt-quatre heures plus tard.

Seconde solution

- > première saillie au plus tard douze heures après l'immobilité au verrat ;
- > deuxième saillie douze heures après la première ;
- > une troisième saillie peut être effectuée si la truie est toujours en chaleur 12 heures après.

Le contrôle de la gestation ou des retours (non gestation) doit être effectué trois à six semaines après la saillie à l'aide du verrat ou par échographie (vers cinq semaines).

● La gestation

La gestation de la truie dure environ 114 jours (trois mois + trois semaines + trois jours). Le premier mois de gestation est critique car c'est le moment de plus grande mortalité embryonnaire. Il faut donc éviter de transporter les truies durant cette période.

● La mise bas

Deux semaines avant la mise bas, on effectue deux vermifugations à deux semaines d'intervalle avant l'entrée en maternité. Une semaine avant la mise bas, on réalise un lavage des truies et un déparasitage externe juste avant l'entrée en maternité. Il est nécessaire de réduire progressivement la ration alimentaire et de surveiller l'abreuvement des truies pour éviter les problèmes de constipation.

Une mise bas normale dure trois à quatre heures. Il est indispensable de la surveiller discrètement car la présence de l'homme l'allonge très souvent. S'il y a interruption lors de la mise bas, il faut injecter 1 ml d'ocytocine en intra-musculaire. Si un quart

d'heure après ce traitement on n'observe pas de nouveau porcelet, il faut fouiller la truie (mains propres, gant de fouille et gel antiseptique). Une injection de sergotonine en fin de mise bas et un traitement antibiotique pendant trois jours sont alors recommandés.

L'administration de prostaglandines le 111^{ème} jour de gestation peut être envisagée pour regrouper les mise bas le même jour. La mise bas intervient dans les vingt-six heures suivant cette injection.

● **Les soins aux porcelets**

- > prévoir une lampe (pour chauffage) au-dessus du nid à porcelets en fonction de la température ;
- > si besoin, débarrasser des enveloppes et réanimer les porcelets ;
- > désinfecter le cordon ombilical avec un antiseptique ;
- > sectionner les canines (lésions des tétines et des queues) et couper les queues (afin d'aviter la caudophagie) ;
- > si besoin, égaliser les portées et procéder à des adoptions ;
- > pratiquer une injection de fer à 4-5 jours ;
- > castrer les porcelets aux environs de 10 jours.

● **La gestion technico-économique**

Améliorer la productivité, limiter les coûts de production et assurer la rentabilité des élevages de porcs nécessite une gestion précise et soigneuse. Cette gestion est possible par des procédures d'enregistrement de données. Elles sont basées sur deux types de suivi d'élevage : la gestion technique des troupeaux de truies (GTTT ou G3T) et la gestion technico-économique (GTE). La G3T est une technique de suivi des performances, applicable aux élevages pratiquant la reproduction (naisseur, naisseur-engraisseurs). La GTE est applicable à l'ensemble des types d'élevages.

Avant de mettre en œuvre ces techniques, il convient d'identifier les animaux et d'enregistrer les événements majeurs au sein du troupeau sur des supports papier ou informatiques.

Pour la G3T, les enregistrements à effectuer sont les suivants :

- l'identification des reproducteurs présents et leur date de naissance ;
- les dates des événements : entrée des reproducteurs, mises bas, sevrage, saillie, réforme ;
- les nombres de porcelets : nés vivants, morts nés, sevrés, gardés à 48 h, adoptés.

Pour la GTE, il s'agit d'enregistrer :

- les flux d'animaux et d'aliments sur la période considérée : achats, ventes, cessions internes ;
- les mouvements internes des animaux : entrées en post sevrage et engraissement, pertes, avec mention des dates, nombres et poids ;
- les stocks : animaux reproducteurs, porcelets, porcs à l'engraissement, aliments.

L'ÉLEVAGE PORCIN TRADITIONNEL

L'élevage porcin traditionnel, familial ou paysan est généralement de type extensif et se caractérise par une minimisation des intrants et des investissements. L'élevage *villageois* constitue seulement une partie de l'élevage traditionnel ; en effet la production porcine est parfois présente en milieu urbain et périurbain.

Dans les systèmes traditionnels, le porc est le plus souvent élevé avec l'objectif d'apporter un complément de revenu ; il peut constituer un élément important du système d'épargne et d'accumulation des familles. Le porc est une *cagnotte vivante*, une source d'argent liquide facilement mobilisable en cas d'urgence. Outre sa fonction d'épargne, l'animal a souvent un rôle alimentaire direct ou indirect. Il est également sacrifié lors de rites religieux ou abattu pour remplir un devoir social.

● **Les races**

Les races locales couvrent une variété importante de porcs présentant une grande hétérogénéité de performances : format, prolificité, vitesse de croissance, etc. Les traits communs à tous ces animaux sont leur grande rusticité et leur importante capacité d'adaptation à des conditions alimentaires et climatiques souvent difficiles. La plupart des porcs d'Amérique du Sud et centrale, des Caraïbes et d'Afrique sont des animaux de petit format issus du porc ibérique, alors que les porcs asiatiques dérivent des suidés sauvages (sanglier d'Asie) et présentent des formats parfois plus importants.

Si les races demeurent le plus souvent de type local, l'élevage traditionnel n'exclut pas les races exotiques, notamment à proximité d'élevages plus intensifs qui favorisent leur dissémination. Parfois on assiste à une absorption locale des races autochtones par les races importées. Ainsi, même traditionnels, les élevages sont de plus en plus marqués par l'introduction de races améliorées européennes et nord-américaines, pures ou, le plus souvent, croisées avec des races locales.

La persistance des races locales reflète néanmoins leur adéquation avec la majorité des élevages traditionnels, où nombre d'éleveurs ne peuvent satisfaire aux exigences alimentaires et sanitaires plus élevées des porcs améliorés ; elle est également due au fait que ces animaux coûtent moins cher à l'achat et qu'un format d'animaux plus réduit est parfois avantageux.

● **Des conduites variées**

De la divagation à la claustration permanente, l'élevage traditionnel couvre une large gamme de conduites qui s'adaptent aux modifications de l'environnement. En effet, l'élevage en liberté (stratégie de *cueillette*) est de plus en plus limité par l'augmentation des surfaces cultivées et l'extension des zones urbaines.

L'éleveur est donc amené à conduire ses animaux en claustration et, par conséquent à les alimenter et à les soigner. Bien souvent, il reconstitue simplement en enclos les conditions d'élevage en liberté : absence d'allotement, nourriture autonome, etc. Cependant, en claustration, la production familiale de sous-produits et de déchets divers étant souvent insuffisante, l'intensification passe par un investissement en aliments (sons, drêches, etc.). Ainsi, du fait des coûts des consommations intermédiaires, les élevages traditionnels doivent augmenter leur productivité pour subsister.

● **Améliorer les performances des élevages traditionnels**

Les recommandations pour améliorer l'élevage porcin intensif ne peuvent être appliquées aux petits élevages traditionnels pour des raisons de rentabilité. On propose donc un certain nombre de techniques basées sur les systèmes traditionnels existants. Les références techniques locales sont la base de toute tentative d'amélioration des performances techniques : en effet pour progresser il faut situer les performances par rapport à un standard et en suivre l'évolution. Ces références permettent de fixer les objectifs d'expérimentation, de monter des programmes d'amélioration des performances et de sélectionner des animaux performants.

Réaliser des enquêtes zootechniques pour obtenir des références techniques constitue une première approche, mais elle trouve vite ses limites lorsqu'on cherche à quantifier des performances précises de croissance ou de conversion alimentaire. On a donc recours à des mesures sur le terrain et en station expérimentale.

Dans la plupart des cas, l'amélioration des performances techniques passe d'abord par la levée des principales contraintes alimentaires et sanitaires. Une fois ces conditions de base remplies, un travail sur la génétique des animaux ou des efforts pour une rationalisation complète de l'alimentation peuvent être envisagés.

● **L'alimentation**

Les arguments pour améliorer les pratiques alimentaires doivent être avant tout économiques, même s'ils sont exprimés par l'amélioration de paramètres techniques. Le passage par l'expérimentation ou la démonstration est souvent indispensable pour corriger l'équilibre de la ration.

Les efforts doivent prioritairement porter sur l'alimentation de la truie en période de lactation car la couverture de ses besoins réduit sa perte de poids, améliore sa production laitière, le poids des porcelets au sevrage et la venue des chaleurs après le sevrage. L'alimentation des porcs en croissance est directement (et visiblement) liée aux performances, aussi est-elle souvent mieux gérée par les éleveurs. Les apports doivent être réguliers sur le plan qualitatif et quantitatif. Enfin, les rations préconisées doivent être simples, exprimées à l'aide des unités qui conviennent le mieux (nombre de boîtes de conserve, de seaux, etc.).

Des équivalences/substitutions à partir de la ration de base doivent être proposées pour éviter une pratique des modifications fantaisistes de formules (aliment saisonnier, augmentation du prix, etc.). Les équivalences approximatives (par exemple « 1 kg de tourteau d'arachide = 1 kg de tourteau de coton = 2,5 kg de tourteau de coprah ») permettent de faire des substitutions dans une ration déjà calculée sans en compromettre gravement l'équilibre.

● **L'utilisation des ressources locales**

En règle générale, le porc peut être alimenté avec une stratégie *opportuniste* selon les disponibilités en produits agricoles ou sous-produits agro-industriels. Certaines productions ont cependant un intérêt pour l'alimentation humaine beaucoup trop fort pour pouvoir entrer dans l'alimentation des animaux : mil, soja, maïs, etc.

Lorsqu'il existe une possibilité de stockage, les producteurs ont souvent intérêt à s'organiser pour acheter des quantités importantes d'aliments afin d'obtenir des prix de gros intéressants. Cependant le stockage présente des risques (dégradation, vol) et il faut mettre en relation ces risques et le bénéfice attendu de l'opération.

Il faut avoir une approche intégrée des systèmes de production pour trouver de nouvelles sources alimentaires.

● **L'équilibre de l'alimentation**

Les ressources étant locales, on ne peut pas faire de recommandations générales sur la formulation des aliments. On peut néanmoins souligner les points clés de la démarche d'alimentation :

- > *la précision des calculs à réaliser est proportionnelle au niveau de production atteint* : alors qu'il suffit de raisonner en terme de quantité de matière sèche ingérée pour un élevage très extensif, on doit réfléchir à la teneur en protéines et en énergie (voire en acides aminés) des différents constituants de la ration pour des élevages traditionnels plus performants dans lesquels une alimentation abondante est distribuée ;
- > *pour la correction des carences*, il faut trouver des formes de complémentation (farine de poisson, compléments végétaux, etc.), identifier leur disponibilité saisonnière et les expérimenter (intérêt technico-économique) ;
- > *les rations doivent être ajustées aux besoins des animaux* selon les différents stades de production ;
- > *il faut établir un équilibre entre les concentrations en énergie et en protéines* ;
- > *il convient de promouvoir des compléments adaptés pour les minéraux et vitamines*, faute de quoi les efforts faits sur le reste de la ration ne sont pas valorisés à leur optimum ;
- > *enfin, les besoins en eau d'abreuvement des porcs sont élevés*. Une eau de bonne qualité doit être fournie sans limitation.

● **L'hygiène et la santé animale**

Les premières mesures à appliquer concernent l'hygiène générale de l'élevage : nettoyage quotidien, éloignement des fumiers, occupation des locaux sans entassement, etc. Un déparasitage interne et externe régulier et, si nécessaire, la vaccination contre les grandes maladies infectieuses complètent ces règles classiques. Des déparasitages doivent aussi être effectués :

- > sur tout animal entrant dans l'exploitation ;
- > sur les porcelets avant le sevrage ;
- > sur les porcs à l'engrais à l'âge de quatre mois ;
- > sur les verrats deux fois par an ;
- > sur les truies, quinze jours avant la saillie, quinze jours avant la mise bas et avant le sevrage des porcelets.

Des mesures simples permettent de limiter les risques sanitaires :

- > bien cuire les déchets de cuisine et de restaurants utilisés en alimentation animale ;
- > éviter que les porcs entrent en contact avec des animaux extérieurs : ne pas les laisser divaguer, limiter les mouvements d'animaux ;
- > déparasiter et traiter régulièrement contre les tiques ;
- > éviter de se déplacer de porcherie en porcherie pour limiter les risques de contamination (cette remarque concerne les éleveurs, les conseillers, les enquêteurs, etc.);
- > et surtout, prévenir un vétérinaire au moindre doute : de nombreux éleveurs attendent le dernier moment pour faire appel au vétérinaire et il est souvent trop tard.

Dans les zones à risque, des mesures préventives doivent systématiquement être prises contre la peste porcine. La vaccination contre la peste porcine classique est possible, en revanche il n'existe aucun traitement. Le seul moyen de lutte contre la peste porcine africaine est l'abattage systématique du cheptel (exemple de la Côte d'Ivoire en 1996).

En cas de doute sur l'état de santé d'un animal ou lorsqu'une maladie est déclarée, il faut :

- > isoler l'animal malade (d'où l'importance de prévoir un lieu de quarantaine : enclos ou case) ;
- > appeler le vétérinaire ;
- > éviter tout déplacement sur d'autres porcheries et les visites de personnes extérieures ;
- > nettoyer soigneusement et désinfecter complètement la porcherie : eau de javel concentrée, crésyl additionné de savon, etc.

En dehors des aspects de prévention de la mortalité et des maladies, les éleveurs doivent être sensibilisés au travail en collaboration avec les agents vétérinaires et vice-versa : les intervenants en élevage doivent donner l'exemple, pour ce qui concerne l'hygiène en particulier (passage par pédiluves, etc.).

● L'amélioration génétique

Deux démarches sont possibles pour l'amélioration génétique :

- > *une sélection peut être réalisée à partir des animaux disponibles localement en vue d'améliorer les performances de production et de reproduction.* Par exemple pour les performances de reproduction, on sélectionne les plus beaux porcelets de portées de taille importante plutôt que de plus gros porcelets issus de portées de petite taille (héritabilité importante du caractère) ;
- > *de nouveaux gènes peuvent être introduits par l'utilisation d'animaux en race pure ou en croisement.* En milieu traditionnel, ce moyen d'amélioration génétique doit tenir compte des principales contraintes, alimentaires et sanitaires, afin de ne pas s'orienter vers des animaux à fort potentiel mais inadaptés au système d'élevage pratiqué.

Tableau 15. Points techniques essentiels

Catégorie	Points techniques essentiels	Indicateurs
Élevage des truies et reproduction	choix des porcelets pour la reproduction détection des chaleurs et mise à la reproduction alimentation et abreuvement des truies pendant la période de lactation calendrier des traitements antiparasitaires	âge/poids à la première saillie intervalle sevrage - saillie fécondante (ISSF) ou intervalle entre mises bas nombre de portées/truie/an
Soins aux porcelets avant le sevrage	Soins à la naissance : désinfection du cordon ombilical accès de tous les porcelets au colostrum taille des canines (selon les races) Jusqu'au sevrage : fréquence des tétées et répartition des porcelets sous la mère injection de Fer (3 jours puis 3 semaines après la naissance) ou mise à disposition de latérite de profondeur castration des mâles à 3 semaines choix des porcelets pour l'engraissement ou la reproduction démarrage de l'alimentation des porcelets traitement antiparasitaire au sevrage	nombre de porcelets/portée : nés vivants et mort-nés taux de mortalité naissance-sevrage, détermination des causes productivité numérique: nombre de porcelets sevrés/truie/an âge/poids au sevrage
Engraissement	choix des porcelets/prix d'achat traitement antiparasitaire à 4 mois équilibre des rations, niveau énergétique de l'alimentation limitation des gaspillages d'aliments surveillance de la croissance des animaux suivi des prix des principaux aliments période et prix de vente des animaux engraisés adéquation par rapport à la demande	gain moyen quotidien (GMQ) taux de mortalité et causes durée d'engraissement âge et poids à la vente périodes de vente calculs économiques simples (dépenses/recettes)

● Les bâtiments

Laisser les porcs divaguer les expose à des problèmes sanitaires, aux vols, à la prédation, etc. et n'est pas toujours possible (règlements, cohabitation avec les agriculteurs, etc.). L'élevage porcin s'oriente de plus en plus vers un système en claustration permanente pour lequel la qualité du logement est essentielle. La construction d'une porcherie doit être la plus économique possible, tout en satisfaisant à des exigences minimales d'hygiène et de confort des animaux.

Quelques principes :

- > porcherie de type ouvert, construite perpendiculairement au vent dominant (aération) ; eau à proximité ;
- > toitures basses et à deux pentes (ventilation au sol et non à hauteur d'homme), en chaume (épaisseur 10 cm) ou en aluminium poli, dépassant largement l'aplomb des murs (protection contre le soleil et les pluies) ;
- > sol de préférence en béton ou empierré et solidement jointoyé, avec une pente suffisante pour favoriser l'évacuation des déjections dans un canal de drainage et leur récupération pour la fertilisation des cultures ;
- > séparations verticales d'une hauteur minimale de 1,10 m, en bois à claire-voie avec planches clouées du côté intérieur, ou en briques ou bien agglomérés enduits d'une épaisseur de 15 cm, ou bien en béton d'une épaisseur de 10 cm ;
- > cases collectives pour les porcs en engraissement : 3 m² par porc ; cases individuelles : 10 m² par truie allaitante avec un nid paille pour protéger les porcelets, 3 m² par truie gestante ;
- > mangeoire et abreuvoir fixes de préférence, sans angles vifs, avec une possible évacuation des eaux de rinçage (trou cylindrique en partie basse bouchable de l'extérieur). Les mangeoires et abreuvoirs en bois sont facilement amovibles, en V et stabilisés sur les côtés ou creusés dans un tronc d'arbre.

● **Les performances économiques**

● **L'intérêt économique de la production**

La rentabilité financière peut paraître un élément peu approprié pour évaluer l'intérêt de l'activité. En effet, pour comparer l'investissement dans l'élevage porcin à d'autres types de placements, il faut faire intervenir des notions de risques et de liquidités, notions souvent plus décisives dans le choix des éleveurs que la simple rentabilité du placement. Pourtant cette approche est nécessaire pour étudier le rapport coût/bénéfice de certaines pratiques.

● **Les charges**

- > *achat des animaux* : importance du choix ;
- > *alimentation* : souvent le premier poste de dépense à ne pas négliger car une alimentation médiocre engendre des pertes et au mieux des résultats médiocres ;
- > *soins vétérinaires* : ils représentent un faible pourcentage des frais opérationnels mais peuvent réduire considérablement les risques de mortalité. Les traitements antiparasitaires sont importants.

● **Les performances techniques**

L'intérêt économique dépend en partie des performances techniques : nombre de porcelets sevrés par an, gain moyen quotidien, etc. Il est primordial de tester l'intérêt économique de toute amélioration des performances techniques occasionnant de nouvelles charges, par l'évaluation du rapport coût/bénéfice des pratiques préconisées.

● **Les besoins en trésorerie**

La trésorerie disponible pour l'alimentation des animaux conditionne en grande partie la réussite de l'activité. En effet, le cycle de production (de la naissance à la vente) varie souvent de six mois à un an et constitue une immobilisation financière importante. En cas de trésorerie insuffisante, les éleveurs ont recours à la vente précoce de porcelets ou de jeunes porcs, à la seule activité de naissance, etc.

● **La commercialisation et la qualité**

L'étude des cours du porc sur le marché permet d'optimiser les périodes d'élevage. La demande en porc est variable dans l'année et les cycles de production peuvent être calculés de manière à vendre aux périodes où les prix sont plus intéressants.

Cependant la résistance aux tendances générales est possible seulement pour des éleveurs aisés, qui peuvent bénéficier des périodes d'élevage propices dans les cycles du marché du porc. En élevage traditionnel, il reste souvent plus intéressant de faire coïncider les périodes d'engraissement ou de lactation des animaux avec celles où la trésorerie familiale est disponible ou avec celles de forte disponibilité en ressources alimentaires à coût pratiquement nul.

L'adéquation de l'offre par rapport au marché est primordiale. Les consommateurs sont demandeurs de viande de qualité, ce qui pousse les éleveurs traditionnels à présenter un produit s'alignant sur les unités de production plus importantes. La qualité hygiénique est garantie par un élevage en claustration avec le respect des normes sanitaires de base.

Enfin, une meilleure organisation des éleveurs pour la commercialisation sur des marchés éloignés peut permettre d'obtenir des prix plus rémunérateurs : suppression des intermédiaires, moyens de transports communs, etc.

Bibliographie

- INRA 1989, *L'alimentation des animaux monogastriques : porc, lapin, volaille*. Paris, Versailles, Ed. INRA 250 p.
- ITP 2000, *Mémento de l'éleveur de porc édition 2000* - Paris, Institut technique du porc, 374 p.
- MARTINEAU G.P., 1997. *Maladies d'élevage des porcs. Manuel pratique*. Paris, Ed. France agricole, 480 p.