

GUIDE LIGNÉES FEMELLES AXIOM

TECHNIQUE ET NUTRITIONNEL



The logo for AXIOM, featuring the word "AXIOM" in white capital letters on a dark blue background. Above the letter "I" are three vertical bars of increasing height, colored red, green, and blue from left to right.



Chez AXIOM, notre passion pour la génétique porcine se traduit par notre engagement à vos côtés, sur le terrain, et par notre volonté de répondre à vos besoins au quotidien.

Ce guide technique a été conçu pour partager notre expertise et vous accompagner dans la valorisation du potentiel de vos lignées femelles, tout en plaçant le bien-être des animaux et des Hommes au cœur de nos recommandations.

Avec ce travail, nous affirmons notre engagement à allier rigueur scientifique, performance sur le terrain et, valeur ajoutée à tous les acteurs de la filière.

Guillaume Naveau
Directeur général – AXIOM



Afin de vous accompagner dans la conduite des lignées femelles AXIOM, nous avons conçu ce guide technique comme un outil de référence pratique et complet. Son objectif est de présenter les principales recommandations de conduite, de management et de nutrition permettant de valoriser pleinement le potentiel génétique de nos lignées.

Ce guide vise avant tout à garantir la production de porcelets lourds et vigoureux, tout en assurant la longévité et la carrière des truies. La robustesse de nos lignées, associée au respect du bien-être animal, est au cœur de notre stratégie de sélection.

Les recommandations qui y figurent sont le fruit d'un travail approfondi mené conjointement par nos équipes techniques et notre département Recherche & Développement.

AXIOM met également à disposition son expertise et ses conseils nutritionnels pour optimiser les performances et le bien-être des reproducteurs.

Enfin, parce que chaque contexte d'élevage est unique, les conditions locales de production et la nature des matières premières nécessitent une approche personnalisée. Nous construisons ainsi, avec nos partenaires, des solutions adaptées à chaque situation.

Laurent ROGER
Directeur Technique et Marketing – AXIOM





SOMMAIRE

1. COCHETTES

Généralités & objectifs à atteindre	p.4
Conséquences de mise à la reproduction	p.5
Conduite & Quarantaine	p.6
Alimentation & Croissance	p.7
Quarantaine	p.9
Flushing	p.10
Conduite en gestation	p.11

2. TRUIES EN GESTATION

Généralités et programme d'alimentation	p.12
Alimentation en gestation	p.13

3. ALIMENTATION EN MATERNITÉ

Alimentation transitoire entre la gestation et la lactation	p.18
Alimentation péri mise-bas	p.19
Alimentation en lactation	p.20
Focus sur l'alimentation et le stress thermique	p.23

ANNEXE

Annexe #1 - Eau	p.26
Annexe #2 - Qualité de l'aliment	p.28
Annexe #3 - Besoins nutritionnels Jeunes reproducteurs en croissance et finition	p.30
Annexe #4 - Besoins nutritionnels en gestation	p.31
Annexe #5 - Besoins nutritionnels en lactation	p.32
Annexe #6 - Besoins nutritionnels oligo-vitaminiques	p.33
Annexe #7 - Limites d'incorporation des matières premières	p.34
Annexe #8 - Mesures Epaisseurs de Lard et Objectifs par lignée	p.35



1. COCHETTES

GÉNÉRALITÉS & OBJECTIFS À ATTEINDRE

> Les cochettes sont la base de tout troupeau de truies.

Il est important qu'elles soient correctement nourries et élevées dans un environnement propre et bien ventilé afin qu'elles puissent assurer une productivité optimale, une bonne longévité et robustesse.

Les cochettes représentent environ 20 % d'un groupe de truies en gestation.

L'introduction dans le troupeau et le programme d'alimentation depuis l'introduction dans le troupeau jusqu'à la première mise-bas sont des domaines qu'il est nécessaire de gérer afin de maximiser les performances et la longévité des animaux.

D'autres éléments sont également à intégrer dans la conduite des jeunes reproducteurs AXIOM :

- ▶ Croissance
- ▶ Ossification
- ▶ Développement du système immunitaire
- ▶ Puberté précoce
- ▶ Apprivoisement
- ▶ Fertilité
- ▶ Prolificité
- ▶ Préparation de la mamelle
- ▶ Longévité

> Objectifs à atteindre pour les cochettes

Indicateurs	Objectifs
Âge à la 1 ^{ère} IA	255 jours (> 241 j)
Poids à la 1 ^{ère} IA	150 - 160 kg
ELD à la 1 ^{ère} IA	13 - 14 mm
Poids à la 1 ^{ère} mise-bas	220 - 230 kg (dont portée)
ELD (RENCO ref.) à la 1 ^{ère} mise bas (+1 mm si 28j de lactation)	16 - 19 mm

L'objectif est d'obtenir les meilleures performances de reproduction et de longévité des animaux. Les animaux trop jeunes (<240 jours) à l'IA ont des performances de prolificité réduites.

Les animaux trop petits ont moins de réserves pour assurer une bonne production laitière.

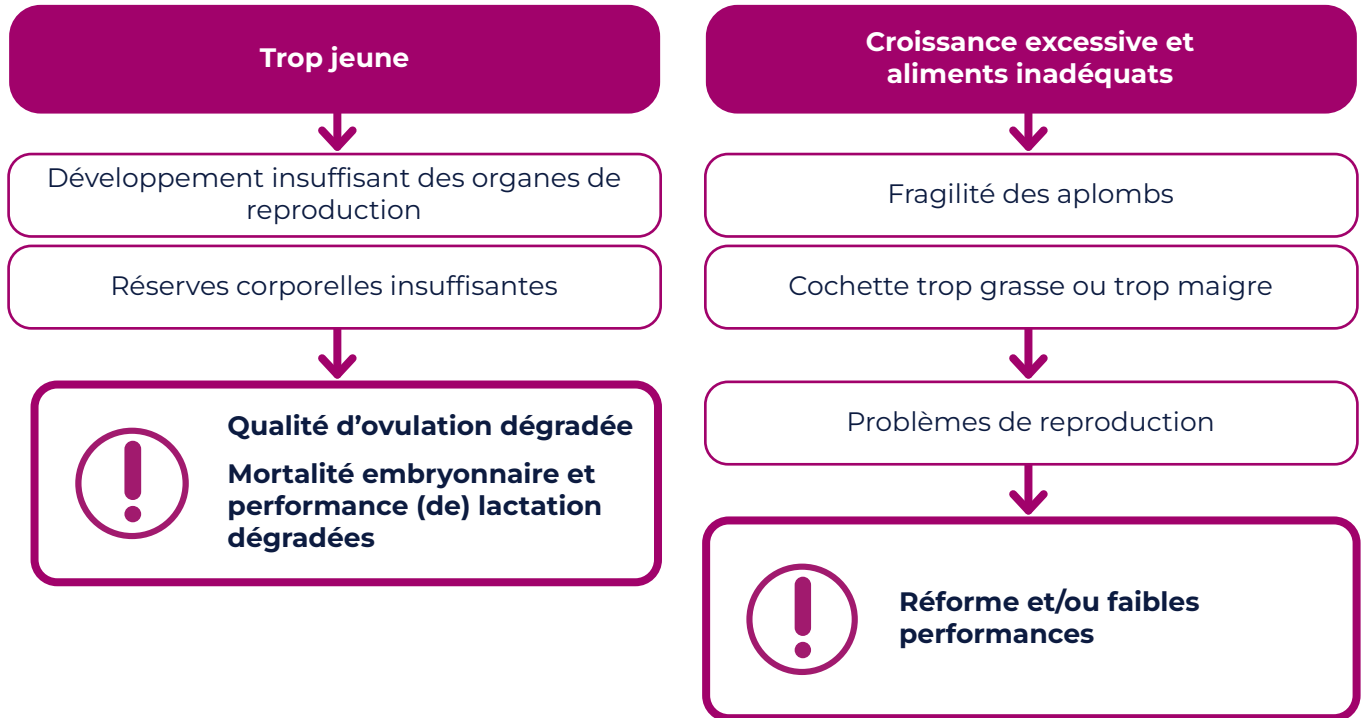
Nos recommandations pour l'épaisseur de gras dorsal (ELD) sont données pour assurer une bonne ovulation, une mise-bas facile, une bonne lactation avec des réserves suffisantes, et une meilleure ingestion d'aliments pendant la lactation.



1. COCHETTES

CONSÉQUENCES DE MISE À LA REPRODUCTION

> Conséquences de la mise à la reproduction des cochettes trop jeunes ou trop légères



> Conduite des cochettes en quarantaine

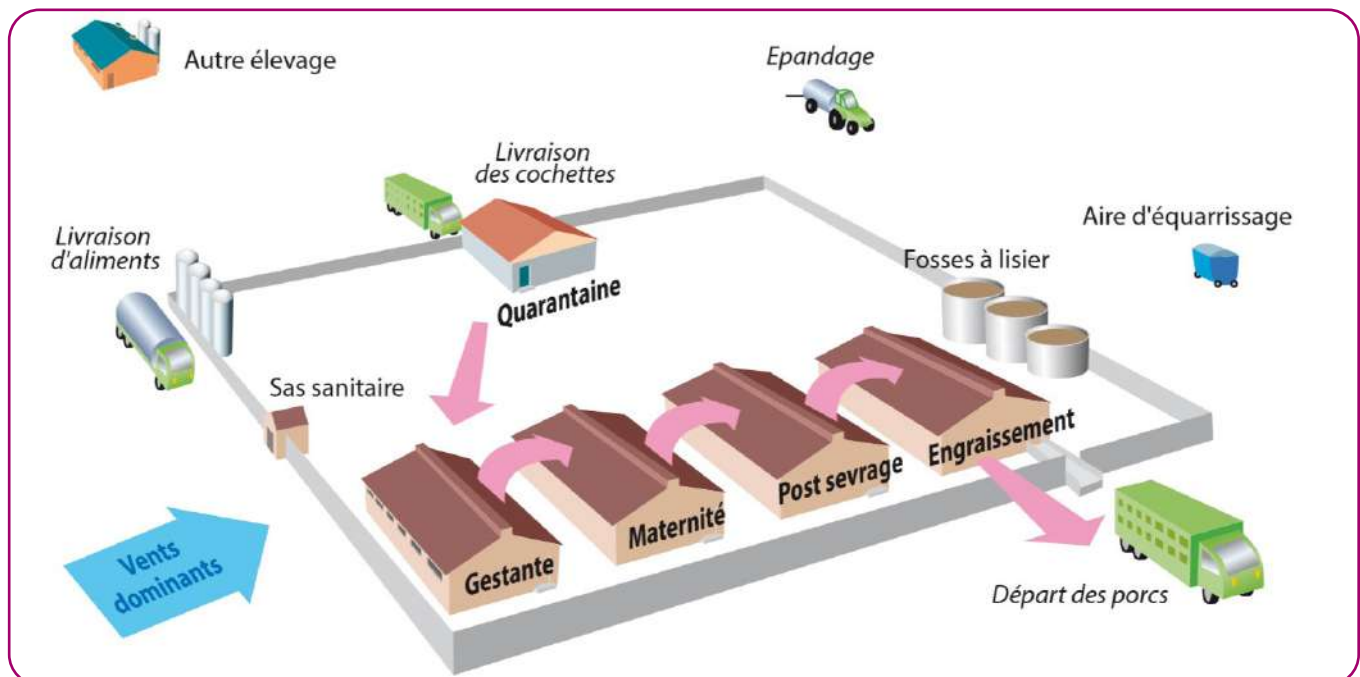
Le respect des différents stades de croissance avec des gains de poids différenciés, permettra d'atteindre les objectifs de croissance et de dépôt de gras qui sont les facteurs clés de la performance et de la carrière des cochettes AXIOM.

> Vous recevez vos cochettes à 120 kg Observation et apprivoisement

- ▶ La quarantaine est isolée du reste de l'élevage (porteuse potentielle de contaminants)
- ▶ Utiliser un pédiluve à l'entrée de la quarantaine (remplacé deux fois par semaine)
- ▶ Durant cette période, visiter la quarantaine après les soins aux autres animaux
- ▶ Se laver les mains et utiliser une combinaison, des bottes et du matériel spécifique
- ▶ Durant les 2 premières semaines, surveiller l'apparition d'éventuels signes cliniques pour éviter toute contamination à l'ensemble de votre élevage
- ▶ Entrer quotidiennement 5-10 min dans les cases des cochettes
- ▶ Se tenir accroupi et caresser les animaux pour les apprivoiser

> Quarantaine

En élevage porcin, **la conduite des cochettes en quarantaine** est une étape cruciale dans la gestion sanitaire et la réussite de l'intégration des futures truies.



Prévenir l'introduction de maladies dans l'élevage.



Observer l'état sanitaire des cochettes.
Surveillance quotidienne (température, appétit, comportement).
Diagnostic précoce de pathologies.



1. COCHETTES

ALIMENTATION ET CROISSANCE



Adapter les cochettes au nouveau milieu (alimentation, flore microbienne, pathogènes locaux).

1. **Vermifugation** à l'arrivée. (sur avis vétérinaire),
2. **Vaccinations** : selon le protocole du cheptel (parvovirose, rouget, circovirus, etc.),
3. **Immunisation active** : contact contrôlé avec des fèces ou des écoulements nasaux de truies du troupeau ou refus d'augettes de porcelets en maternité.



Parfois, introduction de « truies sentinelles » ou exposition aux agents microbiens du troupeau (sur avis vétérinaire).



Préparer les cochettes :

Synchronisation des chaleurs, lumière, pesée, évaluation de l'état corporel (ELD)



Limiter les croissances à 500-550g/j durant cette période.

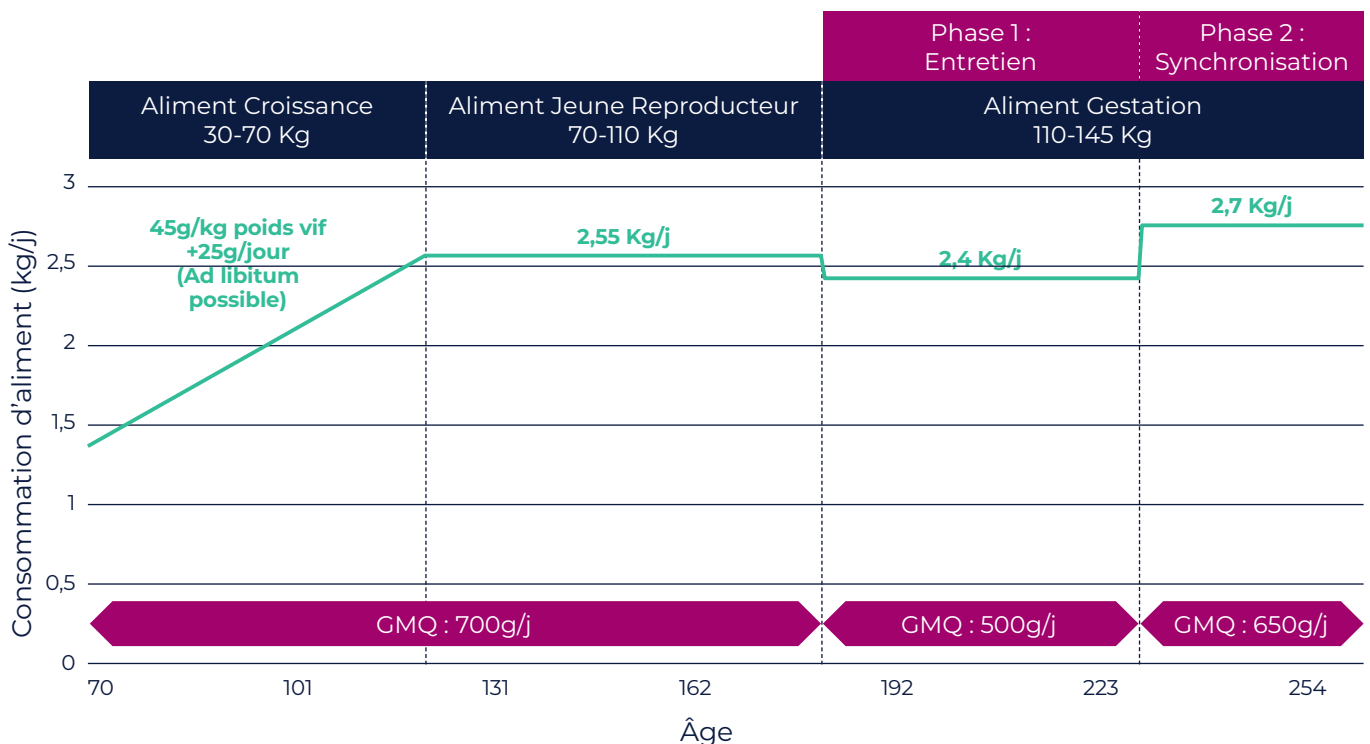
Distribution d'un aliment Gestante ou Jeune reproducteur (Recommandations nutrition en Annexe).

La période d'observation consiste à limiter la prise de poids des animaux et à privilégier la qualité des aplombs. La distribution d'un aliment gestante plafonnée à 2,4 kg permet d'assurer cette période d'observation.

Lors de la période de synchronisation des chaleurs des cochettes, une hausse de 300-400g/jour d'aliment permet de stimuler l'ovulation.

> Vous recevez vos cochettes à environ 30 kg ou vous produisez vos cochettes dans l'élevage

Objectif de croissance, courbe d'alimentation et type d'aliment par phase :





1. COCHETTES

ALIMENTATION ET CROISSANCE

↑ **Jusqu'à 60 à 70 kg (ou 110 à 130 jours)**, les cochettes peuvent être alimentées comme avec un aliment engraissement.

↑ **De 70 à 110-115 kg**, en raison de la spécificité des futurs animaux reproducteurs, nous recommandons d'utiliser un aliment spécial pour les cochettes, et de limiter l'apport alimentaire. Cet aliment couvrira les besoins supplémentaires des cochettes en minéraux, oligo-éléments et vitamines. Un apport énergétique trop élevé pendant cette phase peut favoriser une prise de poids excessive.

Lorsque les animaux grandissent trop vite, les muscles et les tissus adipeux se développent au détriment des autres tissus, en particulier le squelette, les pattes et les articulations.

En outre, plus l'animal est lourd au début de l'IA, plus il sera lourd à la fin de sa croissance. Avoir un animal trop lourd augmente le besoin d'entretien et la consommation d'aliment au cours de sa vie sans augmenter les performances.

↑ **Jusqu'à 140 kg (ou 180 à 230 jours)**, soit une période de 50 jours, les croissances doivent être maîtrisées et la prise de poids ne doit excéder les 20 à 25 kg. L'objectif de croissance est de 500g/jour, ce qui est très inférieur à la période précédente, pour atteindre un poids cible d'environ 140 kg.

Cette diminution du GMQ est obtenue par le passage à un aliment de gestation qui sera distribué à raison de 2,3 à 2,4 kg/jour. Cet aliment est généralement moins riche en protéines et en acides aminés que l'aliment jeune reproducteur.

En effet, le rationnement combiné à un aliment moins riche en protéines, permet de limiter le développement musculaire des animaux. Il convient d'avoir un aliment suffisamment couvert en minéraux, vitamines et oligo-éléments pour couvrir les besoins. Dans certains cas, un complément oligo-vitaminique peut être nécessaire.

↑ **3 semaines avant l'insémination**, durant la période de distribution de progestagène, nous recommandons d'augmenter la quantité d'aliment pour assurer le dépôt de graisse sans développement excessif du muscle. La qualité de l'ovulation sera également meilleure. L'objectif de croissance est alors de 650 à 700g/jour pour atteindre un poids de 150 kg à la première IA.

L'apport alimentaire doit donc être augmenté de manière significative pour atteindre environ 2,7 kg par jour en alimentation gestante.

Un contrôle ELD régulier et du poids permet d'ajuster la courbe d'alimentation pour qu'elle soit la plus proche possible de nos recommandations à différents âges.



> Quarantaine caillebotis ou sur paille : place au confort et à l'hygiène

Quarantaine sur caillebotis

- ▶ Sol caillebotis (éviter les sols pleins)
- ▶ Un bâtiment lavé et désinfecté avant livraison
- ▶ Bonne ventilation, attention aux courants d'air
- ▶ 20-22°C de température d'ambiance (chauffage en hiver)
- ▶ 6 à 7 cochettes par case
- ▶ Minimum 2 m² par cochette
- ▶ Accès à l'eau à volonté (un abreuvoir pour 8)
- ▶ Accès à l'auge (30 cm par cochette)
- ▶ Lumière (300Lux/m²) à raison de 14-16 h par jour

« On doit pouvoir lire le journal assis parmi les animaux »

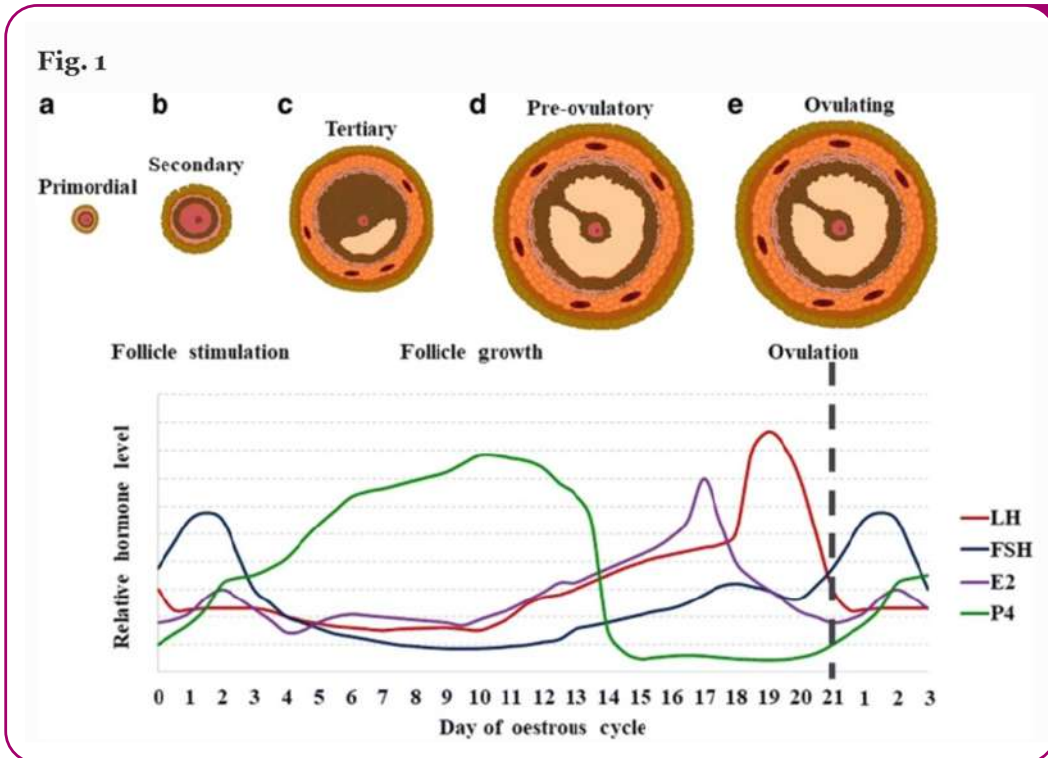
Quarantaine sur paille

- ▶ 5 kg de paille par m² (attention à la qualité : mycotoxine)
- ▶ Un bâtiment curé et conduit en tout plein tout vide
- ▶ Ventilé, attention aux courants d'air
- ▶ Une température > 14°C (possibilité de confectonner des niches)
- ▶ 6 à 7 cochettes par case
- ▶ Minimum 2 m² par cochette
- ▶ Accès à l'eau à volonté (un abreuvoir pour 8)
- ▶ Accès à l'auge (30 cm par cochette)
- ▶ Lumière (300Lux/m²) à raison de 14-16 h par jour



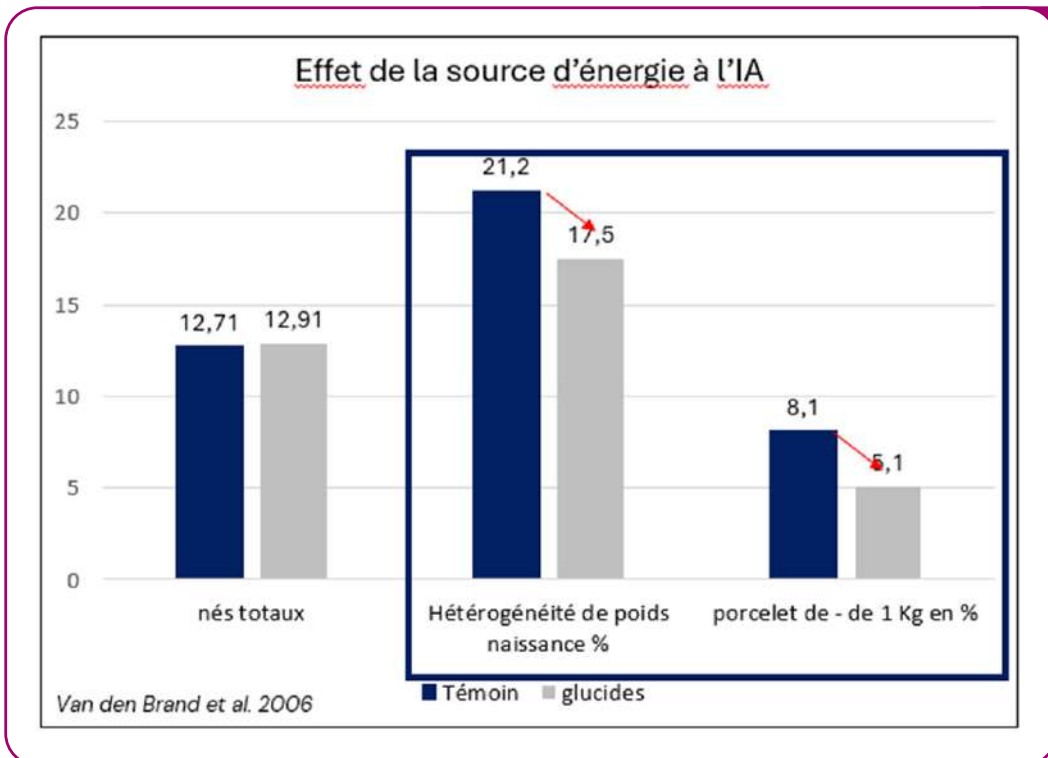
> Focus sur le Flushing

Les truies AXIOM sont hyperprolifiques étant donné leur extraordinaire capacité d'ovulation. Cette capacité d'ovulation peut être amplifiée par la stratégie nutritionnelle avant l'insémination. En plus d'une lumière suffisante, les équipes AXIOM suggèrent l'utilisation de glucides et antioxydants juste avant l'insémination.



Flushing

S Jarrett and Coll, JAS and biotechnology 2018



Effet de la source d'énergie à l'IA sur la qualité de la portée à la naissance

Van den Brand et al. 2006

> Conduite des cochettes durant la gestation

La première gestation est particulièrement importante car les cochettes sont encore en pleine croissance.

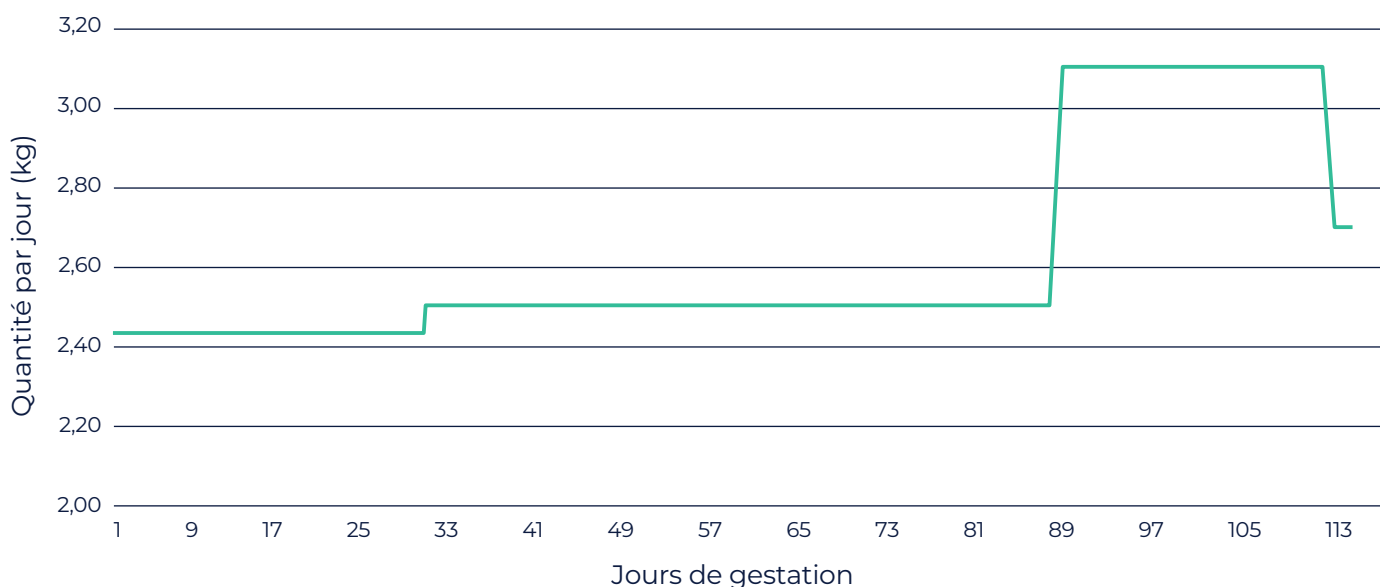
- ▶ Elles doivent avoir un niveau d'alimentation qui leur permette de développer leur état corporel.
- ▶ Il convient de trouver le bon équilibre pour éviter un excès de poids ou de graisse, tout en assurant la croissance, le développement des os et des muscles, et le bon développement des embryons.
- ▶ Les objectifs de poids et d'ELD sont des indicateurs de sa capacité à mettre bas facilement et à maximiser la consommation d'aliment pendant la lactation.

L'atteinte de ces objectifs est nécessaire pour maximiser la production de lait, prévenir une perte de poids excessive et éviter le syndrome de la deuxième portée.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons établi une courbe d'alimentation en relation avec l'Institut Français du porc (IFIP). Celle-ci prend en compte les besoins énergétiques nécessaires à la prise de poids et à la croissance de la cochette pendant sa première période de gestation, le logement dans des conditions d'élevage européennes (truiés gestantes en semi-liberté), et l'intégration des besoins énergétiques liés aux mouvements de la truie.

L'aliment recommandé pendant la période de gestation des cochettes est un aliment de gestation correspondant aux caractéristiques nutritionnelles données en annexe.

Cochettes - Plan d'alimentation en gestation



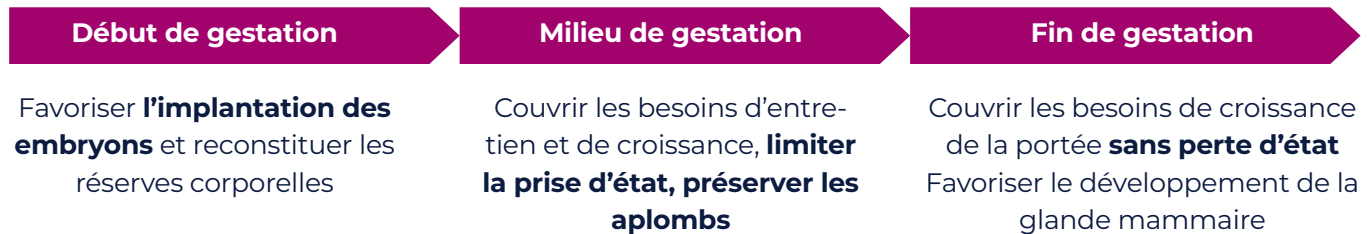


2. TRUIES EN GESTATION

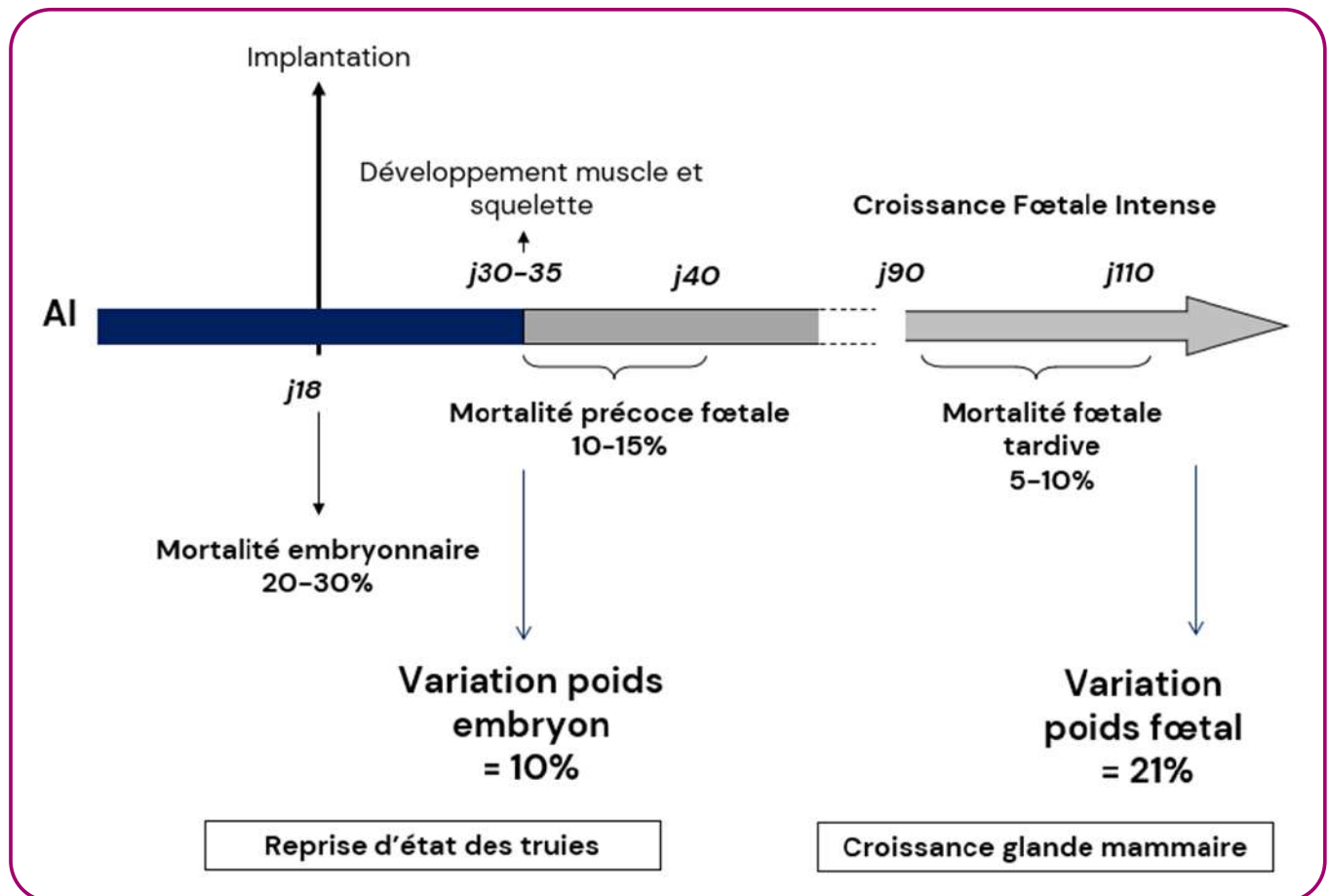
GÉNÉRALITÉS ET PROGRAMME D'ALIMENTATION

> Objectifs

Les principaux objectifs de la courbe d'alimentation pendant la gestation peuvent être divisés en 3 phases comme suit :



> Programme d'alimentation en gestation



Le programme d'alimentation en gestation doit permettre de récupérer de l'état corporel pendant le premier mois de gestation.

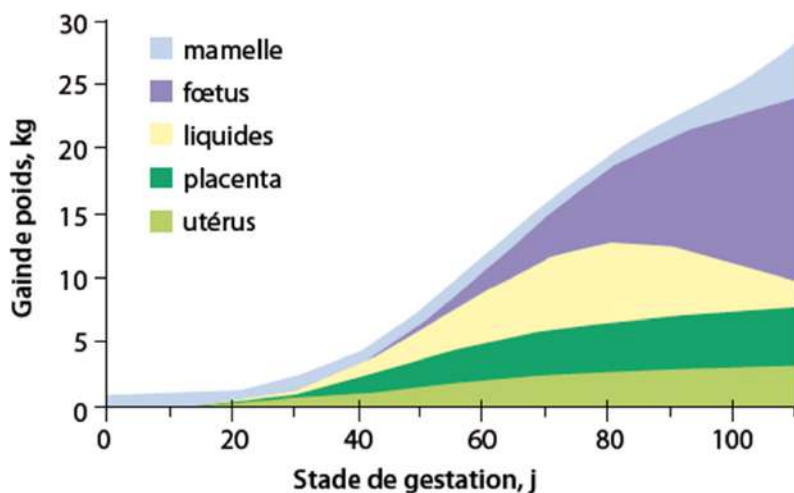
Le milieu de la gestation doit permettre de répondre de manière optimale aux besoins d'entretien de chaque animal et de limiter la croissance et l'engraissement. A ce titre, les conditions de températures peuvent modifier le besoin d'entretien des animaux, et dans certaines régions, saisonnaliser la formulation des aliments est justifié.

2. TRUIES EN GESTATION

ALIMENTATION EN GESTATION

> Répartition des gains de poids en fonction du stade de gestation

Répartition des gains de poids en fonction du stade de gestation



Compte tenu de la forte prolificité des lignées femelles AXIOM, il est important de répondre aux besoins du fœtus au cours du dernier mois de gestation, sachant que son poids est doublé au cours de ce dernier mois. Par conséquent, une augmentation des apports en énergie nette et acides aminés digestibles est indispensable sur cette période pour atteindre un bon poids de naissance des porcelets, limiter le nombre de petits porcelets au sein des portées et assurer un bon développement des mamelles.

> Modulation des apports en Energie Nette en gestation

Confort Thermique des truies et conditions de logement (Groupe ou individualisée)

Pour des truies élevées en groupe, la zone de thermoneutralité se situe entre 16 et 20°C (Verstegen et Curtis, 1988). Elle est plus élevée en case individuelle avec une zone de confort thermique comprise entre 20-23 °C (Noblet et al., 1988).

En dessous de 18°C, la ration doit donc être corrigée de 70 g à 290 g par jour selon le mode de logement et la température, de façon à ce qu'une partie de l'aliment soit consacrée aux besoins de thermorégulation de la truie, sans que celle-ci ne puise dans ses réserves. Un ajustement de la densité énergétique est également possible, avec des aliments hivers versus été à +0.2 MJ d'énergie nette truie.

Besoins d'entretien supplémentaires, truies en groupe

Poids de la truie (kg)	Temps supplémentaire passé debout (heure par jour)		
	+ 1 h	+ 2 h	+ 3 h
150	60	121	181
200	75	150	224
250	88	177	265

Apports nutritionnels (en g/jour pour un aliment formulé à 12,8 MJ/kg d'énergie métabolisable – 9.2 MJ/Kg EN truie) nécessaire pour couvrir l'activité physique supplémentaire d'une truie gestante au-delà de 4 h passées en position debout (calculé d'après Noblet et al., 1993).



2. TRUIES EN GESTATION

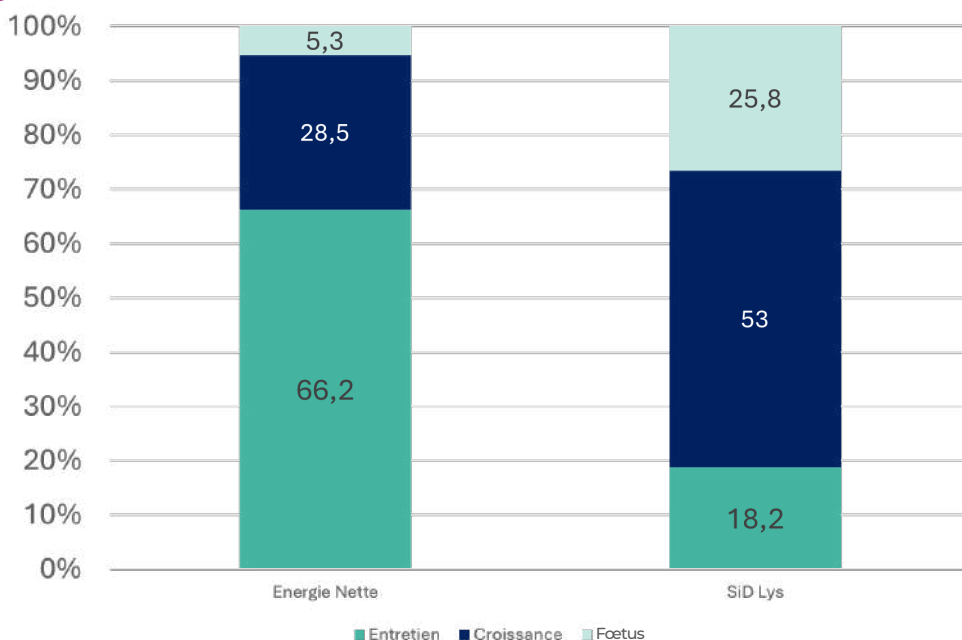
ALIMENTATION EN GESTATION

> Aspect global de la nutrition en gestation

Comme évoqué au paragraphe précédent, le premier critère à évaluer est le besoin en énergie de la truie en gestation.

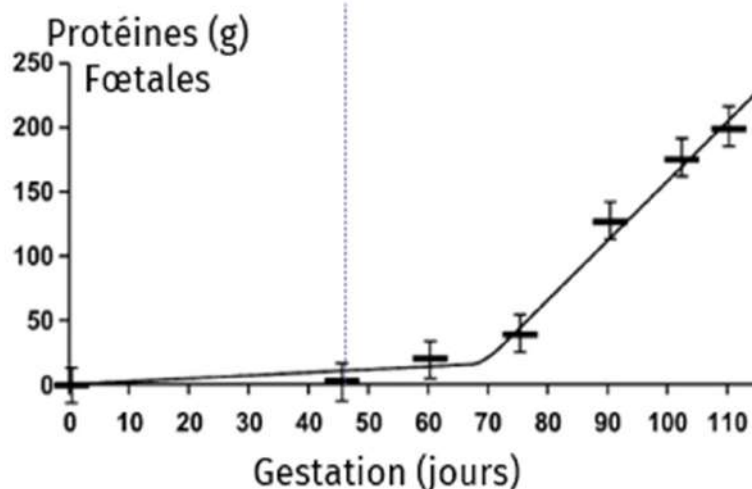
Les besoins énergétiques de la truie sont majoritairement liés à sa croissance, à sa reprise d'état et à son entretien, représentant plus de 90 % du total. En revanche, seulement 18 % des besoins en lysine digestible servent à l'entretien, les 82 % restants étant répartis entre la croissance de la truie, le développement des fœtus et celui de la glande mammaire.

Cela implique que les besoins en acides aminés digestibles soient considérablement plus importants en fin de gestation.



Répartition des besoins en Energie nette et lysine digestible en cours de gestation

Mac Pherson and coll, JAS 2004

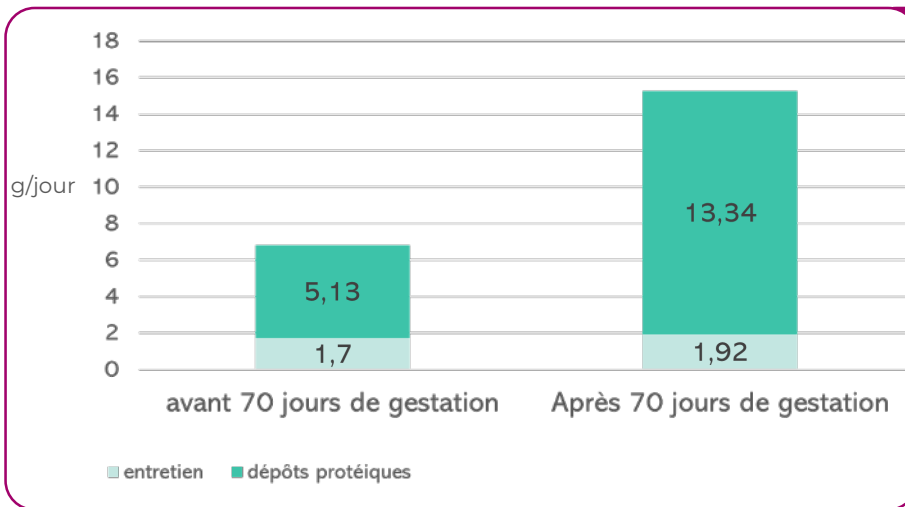


Dépôt de protéines fœtales en cours de gestation

Kim and Coll, JAS 2010

2. TRUIES EN GESTATION

ALIMENTATION EN GESTATION



Besoins en lysine digestible (ici primipares) pendant la gestation

A titre d'exemple, le besoin en lysine digestible peut être plus que doublé entre le début et la fin de la gestation. Son niveau dans l'aliment et en g/jour de lysine digestible est également à moduler en fonction du niveau de productivité numérique de l'élevage.

Le poids et le gras dorsal de la truie au sevrage sont deux indicateurs à considérer pour définir le plan d'alimentation sur la gestation ultérieure. Pour être au plus près des besoins de chaque animal pendant la gestation, une courbe d'alimentation individuelle est recommandée en tenant compte de l'état corporel et du rang de chaque animal.

> Objectifs de poids et d'état des truies en fonction du rang de portée

Rang	Poids au sevrage (kg)	ELD à l'IA (mm)	Poids à la mise-bas (kg)	ELD à la mise-bas (mm)
1	155	13-14	225	16-19
2	180	13-14	245	16-19
3	200	13-14	270	16-19
4	220	13-14	290	16-19
5	240	13-14	300	16-19
6+	250	13-14	310	16-19



> Estimation des besoins des truies primipares par tiers de gestation

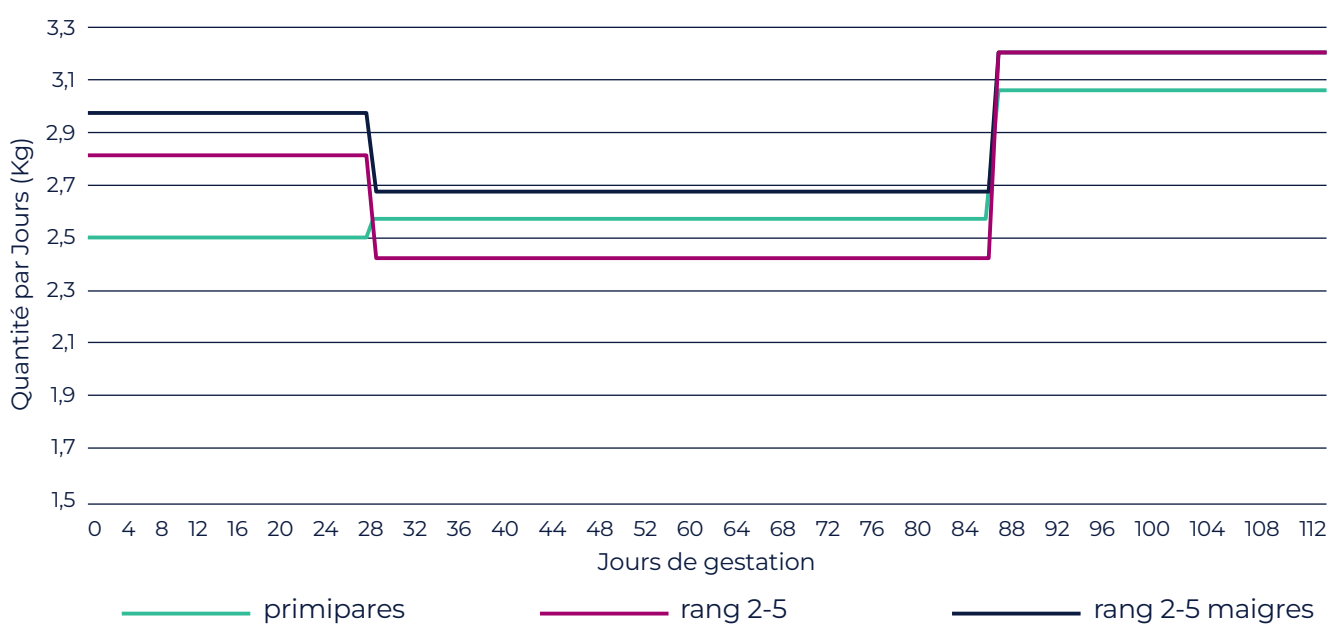
Rang	15 nés totaux		20 nés totaux		
	GESTATION	g SiD Lys/jour	MJ EN/truie	g SiD Lys/jour	MJ EN/truie
0-28 JOURS		8,4	25,5	10,1	26,8
29-84 JOURS		9,5	22,3	11,3	23,7
94-114 JOURS		16,6	25,8	19,2	28,1

> Estimation des besoins des truies de rang 2-5 par tiers de gestation

Rang	15 nés totaux		20 nés totaux		
	GESTATION	g SiD Lys/jour	MJ EN/truie	g SiD Lys/jour	MJ EN/truie
0-28 JOURS		6,8	31,3	9,8	33,5
29-84 JOURS		7,1	21,9	8,8	23,3
94-114 JOURS		13,2	26,5	17,2	29,5

Profil de courbe de distribution en gestation (Exemple)

Voici un exemple de courbe d'alimentation en gestation. Cette courbe n'est qu'un exemple et doit être adaptée au contexte de l'élevage, à la productivité numérique, et à l'environnement (température, truies en groupe...).



2. TRUIES EN GESTATION

ALIMENTATION EN GESTATION

Chaque exploitation est différente, et de nombreux facteurs peuvent influencer sur l'état corporel des truies, notamment les variations de température ou le climat au fil des saisons, le type de sol, la sélection et la qualité des matières premières et la densité énergétique de l'alimentation.

Compte tenu de ces facteurs de variation, il est préférable de contrôler l'efficacité du programme d'alimentation par des **mesures régulières du lard dorsal** et d'adapter le programme d'alimentation à chaque exploitation. Dans *les annexes*, vous trouverez des recommandations nutritionnelles moyennes de gestation, avec un aliment unique.



Bi-Phase en gestation : Certains éleveurs ont la possibilité de distribuer 2 aliments de gestation. Cette approche permet de mieux couvrir les apports nécessaires à la reconstitution des réserves corporelles en début de gestation. Elle répond également aux besoins spécifiques de fin de gestation, notamment en minéraux et acides aminés, pour préserver les réserves corporelles des truies, limiter leur catabolisme et assurer des porcelets à la naissance lourds et homogènes.

A ce titre, cette approche permet une meilleure gestion des apports dynamiques d'acides aminés digestibles. Par exemple, les besoins en Thréonine digestible par rapport à la lysine sont supérieurs en fin de gestation par rapport au début de gestation, en lien avec les besoins qualitatifs de la constitution de la glande mammaire et des immunoglobulines constitutives du colostrum.

PÉRIODE DE GESTATION	Lysine totale (g/d)		Thréonine totale (g/d)		Thréo/lys (%)	
	Premier mois	Dernier mois	Premier mois	Dernier mois	Premier mois	Dernier mois
PARITÉ 2	13,1	18,4	7	13,6	53	74
PARITÉ 3	8,1	13	5	12,3	62	95

Kim and Coll, JAS 2009 / CL Levesque and Coll, JAS 2011 / Samuel and Coll, 2010 et Levesque and Coll, 2011





3. ALIMENTATION EN MATERNITÉ

ALIMENTATION TRANSITOIRE ENTRE LA GESTATION ET LA LACTATION

> Transition entre la gestation et la lactation

Avant la mise-bas, les truies ont d'importants besoins en nutriments. Elles sont confrontées à un changement physiologique majeur.

Quand cela est techniquement et sanitaire possible, nous recommandons à ce que l'aliment de lactation soit donné à l'entrée en maternité. Cela permet de couvrir les besoins de fin de gestation et de limiter le catabolisme de la truie pré-partum qui peut compromettre le bon démarrage de la production de colostrum et de lait (Postpartum Dysgalactia Syndrome, PDS).

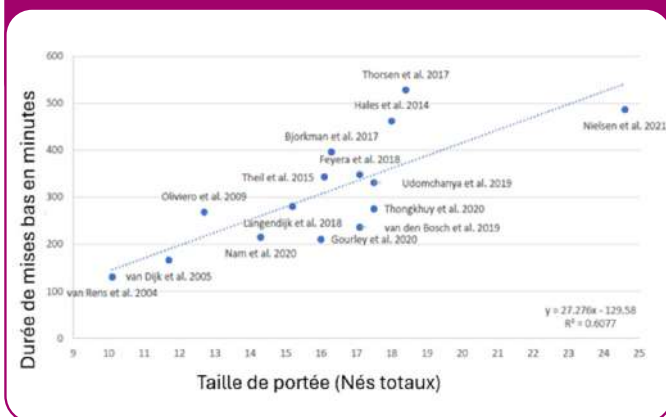
Parfois, cela n'est pas possible car l'aliment de lactation est plus concentré que l'aliment de gestation, et par conséquent, moins fibreux. Il convient d'éviter tout problème de constipation avant la mise-bas.

> Aliment péri mise-bas

La hausse de la prolificité s'accompagne souvent d'une hausse des durées de mise-bas, et en conséquence un risque accru de mortinatalité et /ou de porcelets peu vigoureux.

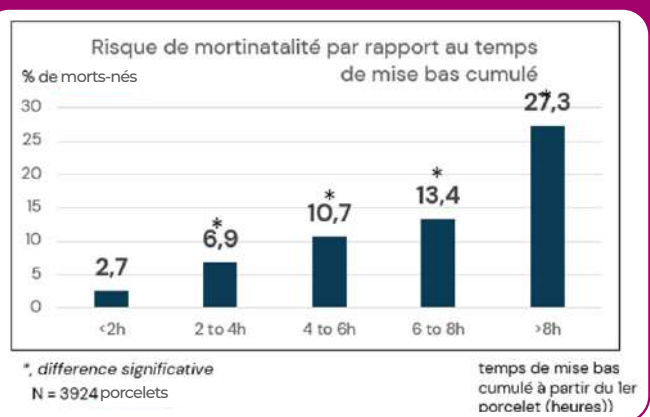
Durée de mises-bas par rapport à la taille de portée

M. Van den Bosch and coll, *Animals* 2023, 13, 910



Risque de mortinatalité par rapport au temps de mise-bas cumulé

Kirkwood R.N. et al. / *Thai J Vet Med.* 2021



L'utilisation d'un aliment péri-partum présente des caractéristiques nutritionnelles spécifiques adaptées à la physiologie de la truie pour cette phase de transition (voir annexe). Cet aliment permet d'avoir un apport suffisant de fibres, des acides aminés digestibles en quantité, et permet surtout de gérer les apports minéraux (calcium et balance électrolytique) afin de favoriser une bonne dynamique de mise-bas par une mobilisation stimulée des réserves de calcium osseux (voir Annexe). Axiom recommande sa mise en place pour réduire le risque de mises-bas longues ou de mortinatalité. Cela nécessite bien évidemment des aménagements (stockage, manutention).

L'approche péri mise-bas peut également permettre de travailler les apports qualitatifs de vitamine D, des études ayant montrées l'intérêt de certaines formes de vitamine D (25 OHD3) – vitamine D hydroxylée) sur la réduction des durées de mises-bas.

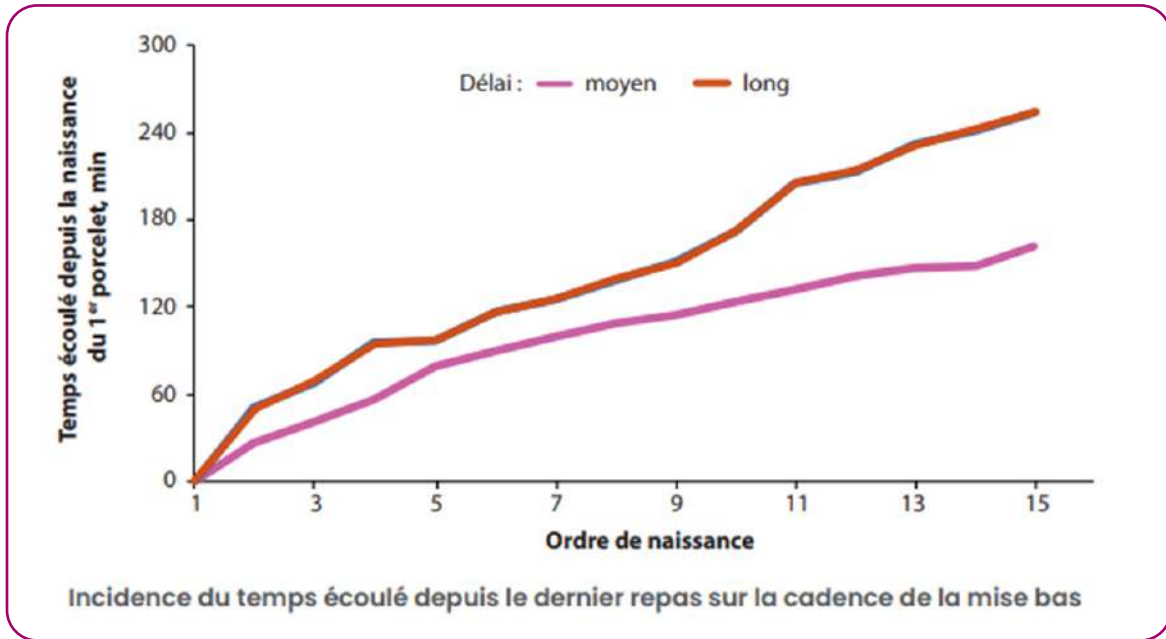


3. ALIMENTATION EN MATERNITÉ

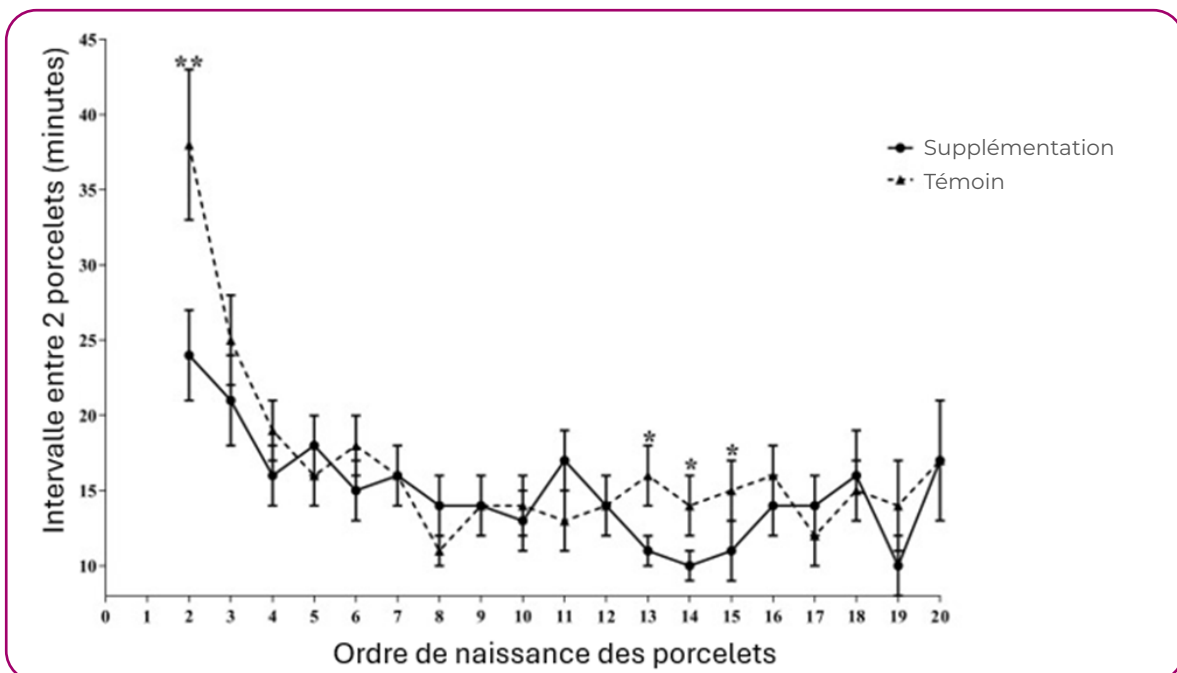
ALIMENTATION PÉRI MISE-BAS

Les truies qui ont un faible taux de glycémie ont une mise-bas longue et un nombre plus élevé de mort-nés. **Le dernier repas ne doit pas être trop éloigné de la mise-bas.**

Dans l'idéal, le temps entre le repas et le début de la mise-bas doit être de 3 heures (durée de mise-bas courte, peu de mort-nés et peu d'assistance) et, si possible, pas **de plus de six heures.**



Une étude récente (R.F. Carnevale et coll, animal 2024) a par ailleurs indiqué qu'une supplémentation énergétique des truies au tout démarrage de la mise-bas (200g d'un mélange de glucides et glycérol) améliorerait le rythme des mises-bas (réduction de l'intervalle entre 2 porcelets) : les porcelets plus vigoureux ingèrent significativement plus de colostrum.





3. ALIMENTATION EN MATERNITÉ

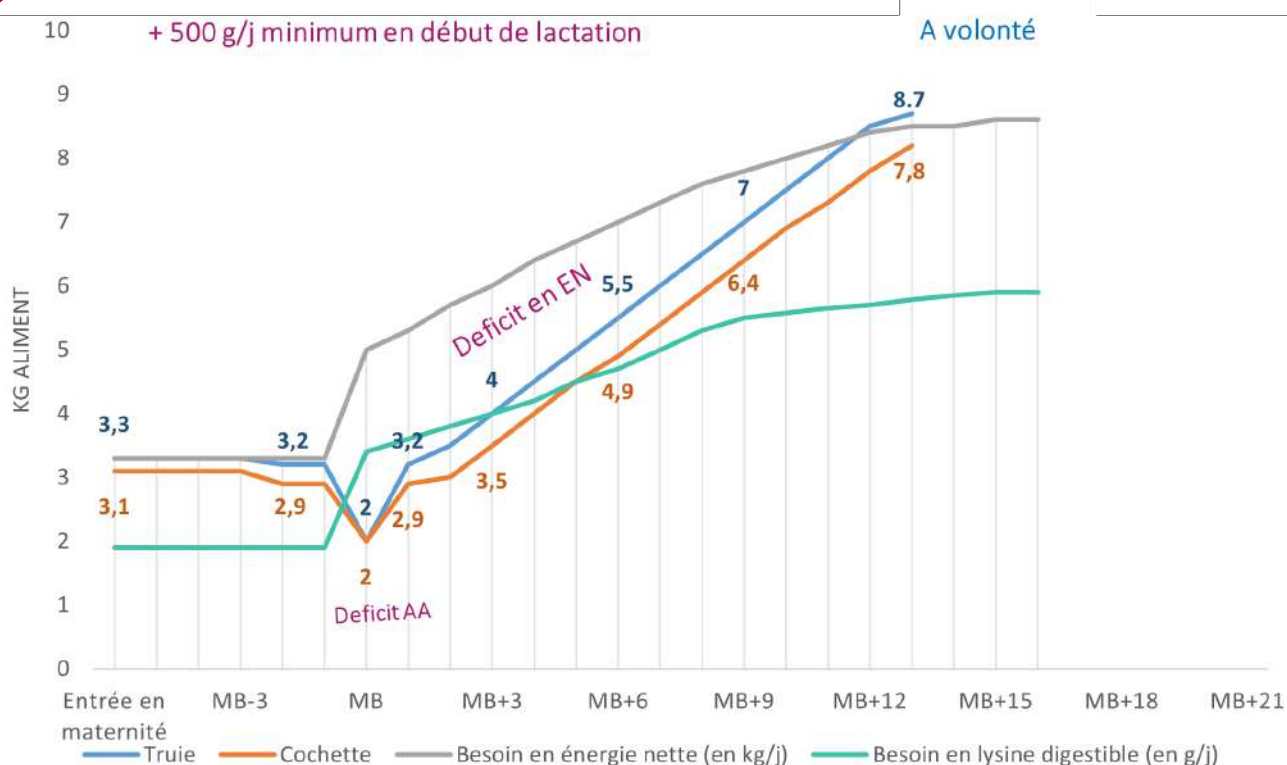
ALIMENTATION EN LACTATION

> Alimentation durant la lactation

Le programme d'alimentation durant la lactation a deux objectifs principaux :

- ▶ Couvrir les besoins de la production laitière pour des portées de plus en plus grandes (14 sevrés et plus), et atteindre un poids de la portée à 21 jours > 80 kg et à 28 jours \geq 105 kg.
- ▶ Éviter les pertes excessives de réserves corporelles liées aux problèmes de reproduction au cours du cycle suivant, et notamment les pertes de muscles (protéines).

Besoins moyens en protéines et en énergie d'une truie en début de lactation



Aux premiers stades de la lactation, chaque animal présente un déficit énergétique et protéique. C'est la cause de la perte d'état corporel de la truie pendant la lactation, la capacité d'ingestion d'aliment étant inférieure aux besoins de la truie.

Ce point peut être particulièrement critique chez les primipares dont le niveau de réserves d'une part et le niveau de capacité d'ingestion sont réduits par rapport aux multipares de l'ordre de 10%-15%. Néanmoins, l'objectif est de fournir les nutriments nécessaires à la croissance de la portée pour maximiser le poids au sevrage tout en limitant la perte de poids à 10%.

La perte de lard dorsal doit être limitée à un maximum de 3 à 4 mm, soit 20%, et les pertes de muscles (Protéines) à 10%.

Au-delà d'une perte de 2 mm d'épaisseur de lard dorsal pendant la lactation, chaque millimètre supplémentaire réduit la taille de la portée suivante de 0,2 porcelet (Huard 2010). La solution consiste à maximiser la consommation d'aliment pour minimiser les pertes et maximiser la production de lait.

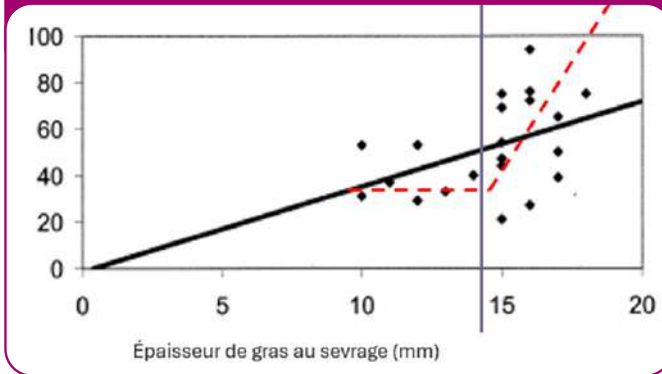


3. ALIMENTATION EN MATERNITÉ

ALIMENTATION EN LACTATION

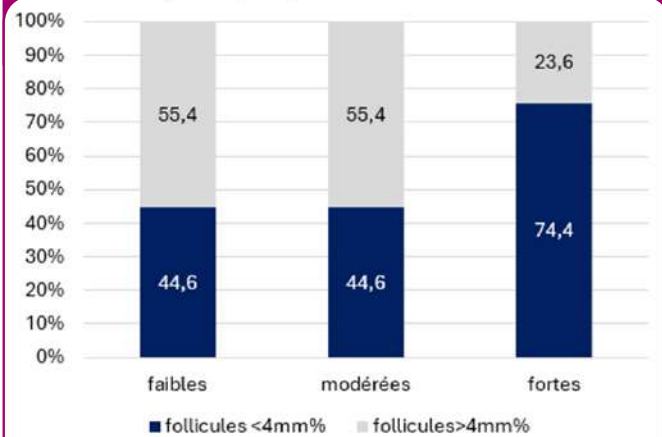
Impact de la réserve de gras de la truie au sevrage sur le taux de survie embryonnaire au cycle suivant

N.C Whitley and Coil, JAS 2002



Une alimentation ad libitum est préférable de la mise-bas au sevrage. Dès le lendemain de la mise-bas, la truie peut retrouver son niveau d'alimentation d'avant parturition, puis une augmentation d'au moins 500 g par jour doit être pratiquée.

Impact des pertes corporelles de protéine(s) en maternité sur la qualité des ovocytes au cycle ultérieur



Pertes cumulatives à 20 jours

Protéines corporelles, % de la masse de parturition

Faibles $5,1 \pm 1,42$ / modérées $6,1 \pm 1,49$ / fortes $12,3 \pm 1,32$

Les truies AXIOM ont la capacité d'augmenter leur consommation d'aliment jusqu'à 700-800 g par jour, mais cela dépend de divers facteurs liés aux conditions d'élevage et de logement. Tout retard dans la progression de la consommation ou tout blocage (augmentation trop rapide) sera difficile à compenser ultérieurement.

Pour atteindre l'objectif d'une bonne lactation, nous avons établi une courbe d'alimentation basée sur la capacité d'ingestion moyenne de nos animaux. La courbe d'alimentation doit être adaptée à chaque animal en fonction du logement, des conditions environnementales et des employés. Cette courbe d'alimentation répond aux besoins des truies avec 14 porcelets sevrés.

Jour de lactation	Consommation quotidienne moyenne d'aliment (truie)(10MJ/kg)	Consommation quotidienne moyenne d'aliment (cochette)(10MJ/kg)
-1	3,2	2,9
0	2	2
1	3	2,8
2	3,5	3
3	4	3,5
4	4,5	4
5	5	4,5
6	5,5	4,9
7	6	5,4
8	6,5	5,9
9	7	6,4
10	7,5	6,7
11+	Ad libitum	Ad libitum

3. ALIMENTATION EN MATERNITÉ

ALIMENTATION EN LACTATION

Une ration alimentaire maximale proche de 7 kg pour les cochettes est optimale. Pour les truies, la ration alimentaire maximale doit être d'au moins 8 kg et peut atteindre 10 à 11 kg. Les valeurs moyennes d'aliment allaitante sont indiquées dans l'annexe. Le tableau présente les apports pour la truie par porcelets sevrés et selon la durée de la lactation (*source Dourmad et all Inra 2005*).

Critères	21 jours			28 jours		
	13	14	15	13	14	15
Nombre de porcelets sevrés						
Consommation journalière moyenne d'aliment (Kg)	5,7	6,1	6,3	6,5	6,9	7,2
Apport énergétique journalier/énergie nette (Mj)	57	61	34	65	69	72
Apport énergétique journalier/énergie métabolisable (Mj)	77	82	86	88	93	97
Apport quotidien de lysine digestible (g)	54	58	60	62	66	68

> Stratégies pour maximiser les consommations des truies en maternité

Pour maximiser la consommation d'aliment, vous pouvez maintenir une température aussi basse que possible et disposer d'un bon nid pour les porcelets = bonne ambiance pour la truie et les porcelets.

Animal	Zone de confort thermique	Température de la maternité à 30 °C	Température de la maternité à 18 °C
Truie	16-20 °C	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Dysgalactie post-partum ▶ Perte d'appétit = déficit nutritionnel, fonte du gras et du muscle 	Température idéale
Porcelet	30-32 °C (semaine 1) 28-30 °C (semaines 2,3,4)	Température idéale (Mais la croissance des porcelets est réduite car la truie produit moins de lait)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mauvaise ingestion du colostrum ▶ Le colostrum consommé ne suffit pas à couvrir les besoins de thermorégulation ▶ Diarrhée néonatale

Vitesse d'air recommandée pour un porcelet : 0,1 m/s

- ▶ Éviter les truies grasses lors de la mise-bas = meilleure consommation d'aliment pendant la lactation
- ▶ Donner au moins 3 repas par jour, aux heures les plus fraîches de la journée, et retirer chaque jour les aliments non consommés.
- ▶ Donner de l'eau ad libitum de bonne qualité (physico-chimique et microbiologique) : voir Annexes.
- ▶ Contrôler le taux de mycotoxines : voir Annexes.





3. ALIMENTATION EN MATERNITÉ

FOCUS SUR L'ALIMENTATION ET LE STRESS THERMIQUE

> Focus sur l'alimentation et le stress thermique

L'environnement thermique de la truie en maternité a un impact considérable sur son comportement alimentaire. L'augmentation de la température ambiante se traduit par une hyperthermie et une augmentation de la fréquence respiratoire.

Au-dessus de 22°C (71-72°F), chaque degré induit **une réduction de 190g/j de la consommation alimentaire volontaire**, ce qui induit une réduction de la production laitière.

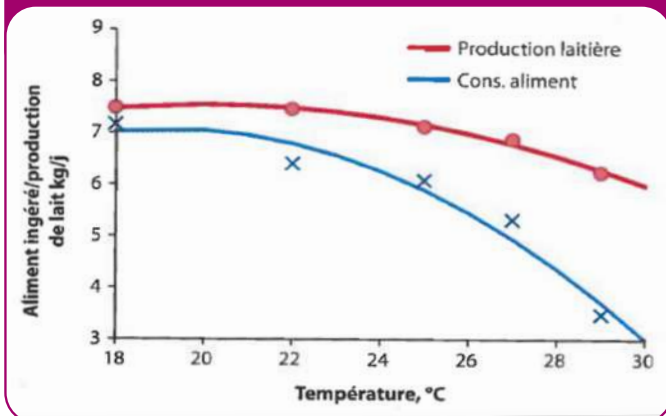
La production laitière est négativement impactée et la truie mobilise ses réserves corporelles : la croissance des porcelets sous la mère est réduite.

De plus, **les performances reproductives des truies après le sevrage seront affectées**, avec une augmentation du taux d'infertilité, une diminution de la taille des portées suivantes et un allongement de l'intervalle sevrage-œstrus.

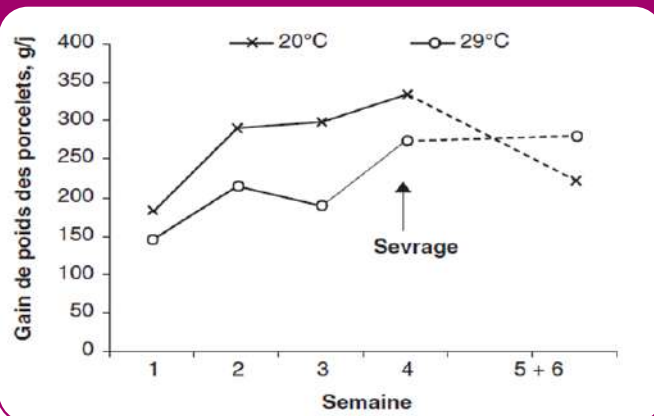
Il a également été démontré que **le stress thermique peut affecter directement le recrutement folliculaire** en générant des altérations de la voie impliquée dans le signal de l'insuline, qui joue un rôle essentiel dans la physiologie ovarienne.

Impact de la température sur l'ingestion d'aliment et de la production de lait par jour

Quiniou, 2000



Impact de la température sur le gain de poids des porcelets dans le temps





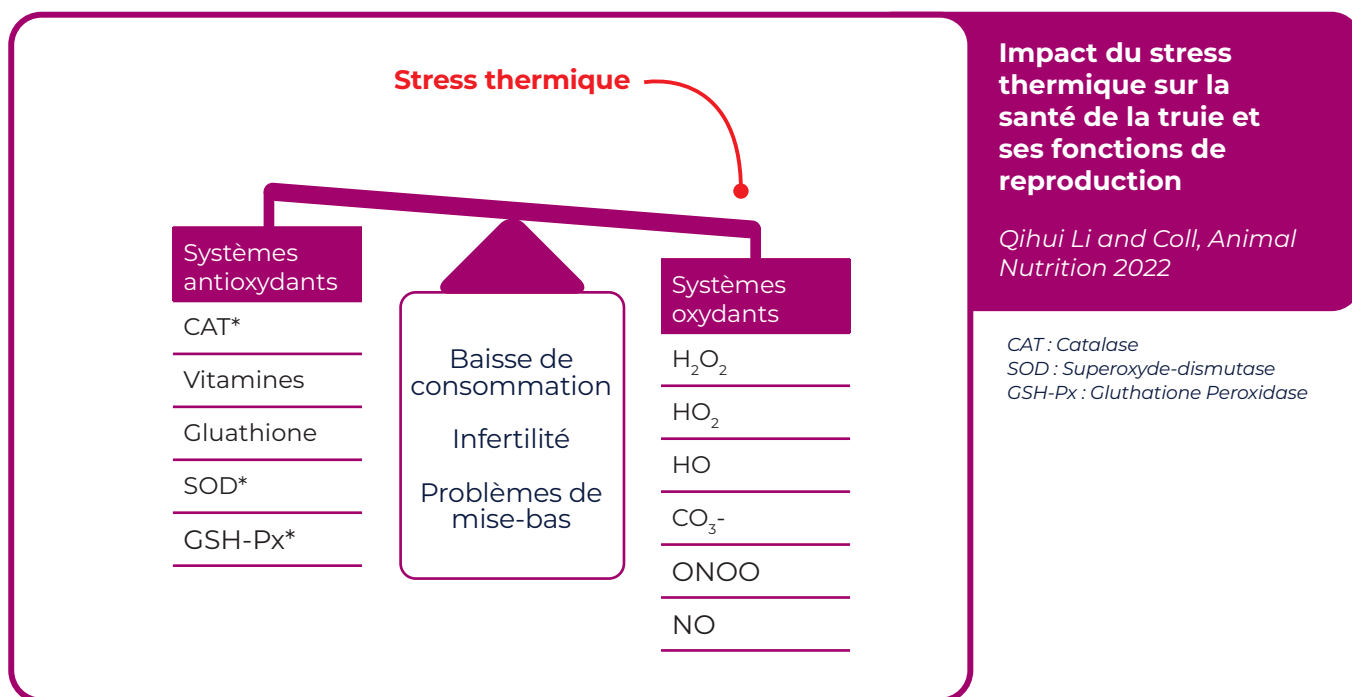
3. ALIMENTATION EN MATERNITÉ

FOCUS SUR L'ALIMENTATION ET LE STRESS THERMIQUE

La chaleur dans le bâtiment (stress thermique) induit une hyperventilation des animaux afin qu'ils évacuent de la chaleur corporelle, les porcs ne transpirant pas.

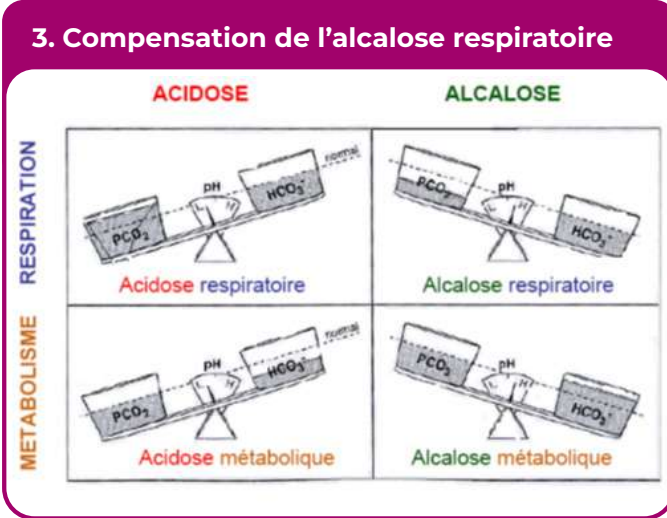
La conséquence est une hausse de la sortie du CO₂ par la respiration et une diminution de la concentration sanguine en CO₂ : le pH sanguin augmente, la truie est en situation d'alcalose respiratoire.

Par ailleurs, **le stress thermique** induit chez les truies un **stress oxydatif** (Yan Zhao et coll, Asian-Australas J Anim Sci 2020) qui affecte la santé des truies et perturbe la fonction de reproduction.



Par conséquent, pendant les périodes chaudes, AXIOM préconise que la formulation des aliments soit adaptée.

- Réduire la production d'extra-chaleur** : privilégier les sources d'énergie nette sous forme de **matière grasse**, plutôt que sous forme d'amidon : hausse de 1 à 1,5% de la matière grasse.
- Réduire le taux de protéines** de l'aliment et préférer l'utilisation d'acide aminés purs : réduction de 0,5 à 1% du taux protéique.
- Compenser l'alcalose respiratoire** par une acidose métabolique : **la hausse de la balance électrolytique** (BE, en Meq/Kg) durant les périodes chaudes permet d'induire une acidose métabolique. L'utilisation de bicarbonate de sodium est efficace, la BE devant être au moins à 200 Meq/Kg. L'apport de 5 Kg/Tonne de bicarbonate de sodium augmente la BE de +60 Meq/Kg. La hausse de la BE permet en outre une amélioration de la digestibilité des aliments.





3. ALIMENTATION EN MATERNITÉ

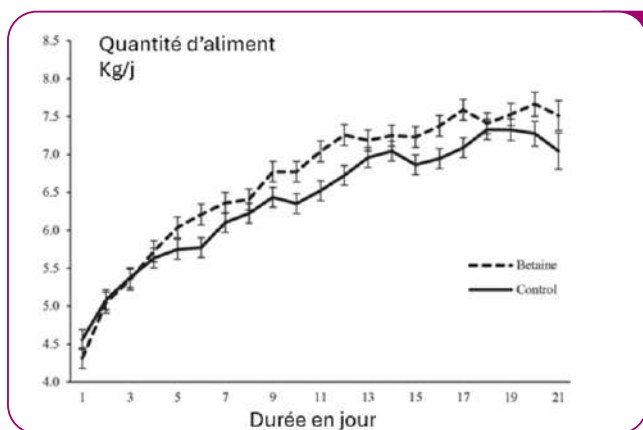
FOCUS SUR L'ALIMENTATION ET LE STRESS THERMIQUE

BE, meq/kg		-50	100	250	400
Digestibilité iléale %	Azote	68,9	72,8	75,4	76,1
	Energie	63,3	68,4	69,6	72,3
	Lysine	79,4	82,2	83,6	83,6
	Thréonine	66,9	70,3	72,3	72,4

Qihui Li and Coll, Animal Nutrition 2022

4. Combattre le stress oxydatif en renforçant le pouvoir antioxydant des aliments : hausse des vitamines antioxydantes telles que la vitamine E (150-200mg/kg), recours à la vitamine C (100-150mg/Kg). L'utilisation de sélénium organique (0.1-0.15mg/kg) améliore également le statut antioxydant. De nombreux extraits de plantes et polyphénols sont proposés sur le marché, certains peuvent être efficaces.

5. L'utilisation d'hépatoprotecteur est recommandée par les équipes nutrition AXIOM sur la période de lactation : 750 mg/Kg de Choline. En période de fortes chaleurs, l'ajout de 2kg/T d'aliment de Bétaïne contribue à améliorer la consommation des truies en maternité.



Effet de l'ajout de Bétaïne sur la consommation des truies en maternité en période de fortes chaleurs

F. A. Cabezón et coll, The Professional Animal Scientist 32 (2016)



> L'eau

La consommation d'eau est essentielle pour les truies avant et pendant la lactation. En moyenne, pour 1 kg d'aliment ingéré, la consommation d'eau est de 5 litres. Une consommation d'eau, couplée à une bonne consommation d'aliment permet une bonne production de lait et moins de perte de poids pour la truie. La consommation d'eau peut augmenter de 50 % si la température est élevée. Des purges régulières (1 à 4 par jour) du circuit d'abreuvement peuvent améliorer la consommation d'eau fraîche.

Le système d'abreuvement des truies doit être contrôlé à chaque fois avant l'entrée des truies (3 à 5 litres/minute à 1 bar).

Jour de lactation (j)	consommation d'eau (L/truie/j)	Jour de lactation (j)	consommation d'eau (L/truie/j)
-3	16	2	23
-2	22	3	27
-1	24	10	30
Mise bas	18	15	32
1	22	20+	40

> Exigences en matière de qualité de l'eau

La qualité de l'eau est trop rarement évaluée dans les élevages et a un impact majeur sur la santé des truies (Infections uro-génitales) et le niveau de consommation des aliments.

AXIOM recommande d'évaluer la qualité de l'eau de boisson au moins deux fois par an et de nettoyer les tuyaux au moins une fois par an. Le traitement de l'eau est également très important (désinfection, acidification...). Le circuit d'eau peut être purgé entre chaque lot ou chaque jour en maternité et en nurserie surtout juste après le sevrage pour maximiser l'apport d'eau avec de l'eau fraîche.

Les critères d'une eau potable pour les truies : qu'elle le soit pour l'Homme.

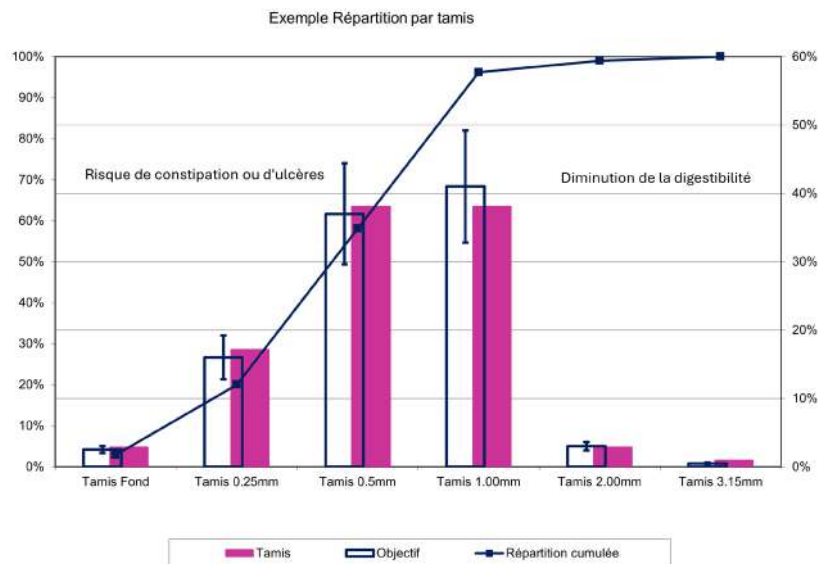
Critères de qualité physico-chimique de l'eau		
Critère	Seuil recommandé	Interventions possibles
pH à 20°C	5,5 à 6,5	Acidification
Dureté totale de l'eau TH (°F)	10 à 25	Neutralisation si TH < 10 Adoucisseur si TH > 30
Conductivité (micro siemens/cm)	200-1000 à 25°C (risque de défaut de minéralisation si < 333, cochettes PC)	Ajout de chlorures de Calcium
Matière organique, Ionisabilité au permanganate de potassium (mgO ₂ /L)	< 2	Filtration et nettoyage des canalisations
Fer (mg/L)	< 0,02	Élimination du fer par oxydation puis filtration
Manganèse (mg/L)	< 0,05	Démanganisation par oxydation puis filtration
Nitrates (mg/L)	< 50	Dénitration
Nitrites (mg/L)	< 0,1	Dénitrification
NH ₄ (mg/L)	< 1	
Chlorures (mg/L)	< 250	
Sulfates (mg/L)	< 150	
Sodium (mg/L)	< 400	

Critères de qualité microbiologique de l'eau

Critère	Seuil recommandé	Interventions possibles
Total des germes par ml à 22°C pendant 72 h	<100	
Total des germes par ml à 37°C pendant 24 h	<10	Si seul le critère de déviance microbiologique est retenu, suspicion de contamination au moment de l'échantillonnage
Coliformes totaux par 100 ml à 37°C pendant 24 h	0	Si seul le critère microbiologique est déviant (< 5 germes / 100 ml), suspicion de contamination au moment de l'échantillonnage Marque de pollution par ravinement, à partir d'une source contaminée
Coliformes thermotolérants (y compris E. coli) par 100 ml à 44°C pendant 24h	0	Contamination fécale Risque d'infection bactérienne
Entérocoques (streptocoques fécaux du groupe D) par 100 ml à 37°C pendant 48h	0	Contamination fécale Risque d'infection bactérienne
Bactéries anaérobies sulfato-réductrices (bactéries et spores) par 100 ml à 37°C pendant 48h	0	Contamination fécale ancienne de l'eau ou mauvais entretien des tuyaux (biofilm)
Salmonella dans 5 litres	0	

> Objectif de granulométrie – finesse de mouture

La granulométrie de l'aliment doit être contrôlée pour éviter la constipation et maintenir une bonne digestibilité de l'aliment dans l'unité de mise-bas. Le plus important est de minimiser les particules inférieures à 0,2 mm. 70 % des particules doivent avoir un diamètre compris entre 0,4 et 1,1 mm.



> Qualité sanitaire des aliments

Outre les équilibres nutritionnels, il convient de prendre une attention toute particulière au contrôle qualité des matières premières.

Le plan de contrôle vise à évaluer les principaux nutriments des matières premières, afin de prendre en compte toute dérive dans la formulation des aliments. Ainsi, en fonction des volumes de matières premières traitées, de leur origine, AXIOM préconise une analyse de l'humidité, cendre, protéines, amidon, cellulose brute sur toutes les matières premières, selon un plan d'échantillonnage défini.

Une analyse de l'aliment fabriqué ou acheté une fois tous les mois permet d'identifier toute dérive éventuelle entre les valeurs attendues et mesurées. Un critère de contrôle important réside dans le contrôle de la qualité fongique des matières premières et aliments : en effet, les mycotoxines produites sont des perturbateurs endocriniens dont les effets sur les truies peuvent être multiples : sous consommation, retours en chaleur, baisse de l'immunité, réduction de la taille de portée, transfert du lait aux porcelets allaités, etc.

Attention, car les mycotoxines se trouvent également dans la paille, et les animaux élevés sur paille en consomment tous les jours : les matières premières peuvent donc être peu contaminées, alors que la paille l'est.

Avec le réchauffement climatique et les aléas météorologiques, le risque d'avoir des matières premières contaminées est grandissant. Par ailleurs, les seuils réglementaires sont régulièrement revus car la toxicité à faible concentration est mieux connue. Enfin, si on analyse les principales mycotoxines, de nombreuses mycotoxines dites émergentes commencent à être documentées pour leurs effets délétères sur les fonctions de reproduction (beuvéricines, énniatives par exemple). Plus récemment, des études ont indiqué une interaction négative entre la contamination en mycotoxines et la santé de l'os.

Enfin, en altérant la perméabilité de la muqueuse digestive, les mycotoxines favorisent le passage d'endotoxines dans la circulation sanguine, ce qui peut entraîner diverses réactions inflammatoires (nécroses, perturbation du démarrage de la lactation, baisse des performances, etc.). Les effets des mycotoxines sont souvent additifs, et même à faible contamination, l'addition de plusieurs mycotoxines peut induire des effets délétères. De nombreuses enquêtes sont publiées tous les ans par les vendeurs de solutions, et les risques peuvent être évalués en fonction des zones géographiques.

Attention, il n'y a pas de solution miracle pour éliminer le risque mycotoxines ! La première étape consiste à évaluer le risque, à veiller au bon stockage-conservation des matières premières, à utiliser si nécessaire des antifongiques, à éliminer la matière première contaminée ou à baisser son taux d'utilisation dans la formule d'aliment.

Toxine	Seuil
Diacetoxyscirpenol (DAS)	< 2 ppm
Toxine T-2	< 1 ppm
Zéarélénone (ZEN)	1 à 3 ppm (rations pour jeunes truies)
Ochratoxine A	< 0,2 ppm (lésions aux reins) / < 2 ppm (gain de poids réduit)
Ergot (Alcaloïdes)	4 à 6 ppm
Vomitoxine (Déoxynivalénol, DON)	< 1 ppm (porcs en croissance) / 0 ppm (truies en lactation ou gestation)
Aflatoxine	< 0,02 ppm





ANNEXE #3

BESOINS NUTRITIONNELS

JEUNES REPRODUCTEURS EN CROISSANCE ET FINITION

Energie	Unité	Croissance 30-70 Kg			Engraissement 70-115 Kg			90-125 Kg		
		%	MIN	MAX	%	MIN	MAX	%	MIN	MAX
Energie Nette	MJ/kg		9,7	-		9,5	-		9,4	-
ME	MJ/kg		13,5	-		13,2	-		13,1	-
Valeur Energetique (Pays-Bas)	EW		1,10			1,08			1,07	
Valeur Energetique (Danemark)	EU		1,09			1,07			1,06	
Energie Nette	Kcal/Kg		2 320			2 270			2 250	
Matières grasses	%		-	-		-	-		-	-
Ratio LysDP/EN			0,082			0,078			0,068	

Protéine		%	MIN	MAX	%	MIN	MAX	%	MIN	MAX
Protéine Brute	%		-	16,5		-	15,5		-	15,5
SiD Lysine	%		0,80	-		0,74	-		0,64	-
SiD M+C	%	58 %	0,46	-	58 %	0,43	-	58 %	0,37	-
SiD M	%	30 %	0,24	-	29 %	0,21	-	29 %	0,19	-
SiD Threo	%	60 %	0,48	-	64 %	0,47	-	63 %	0,40	-
SiD Trp	%	18 %	0,14	-	17 %	0,13	-	18 %	0,12	-
SiD Val	%	66 %	0,52	-	68 %	0,50	-	66 %	0,42	-
SiD Ileu	%	50 %	0,40	-	50 %	0,37	-	50 %	0,32	-
SiD Leu	%	100 %	0,80	-	100 %	0,74	-	100 %	0,64	-
SiD His	%	32 %	0,25	-	32 %	0,24	-	32 %	0,20	-

Minéraux		%	MIN	MAX	%	MIN	MAX	%	MIN	MAX
STTD P	%		0,34	-		0,29	-		0,28	-
Dig P	%		0,28	-		0,25	-		0,24	-
Na	%		0,20	0,25		0,20	0,25		0,20	0,25
STTD Ca	%		0,70	0,72		0,72	0,78		0,75	0,80
STTD Ca / STTD P			2,06	2,12		2,50	2,70		2,70	2,90
Total de Calcium (analytique)	%		0,80	0,90		0,80	0,90		0,80	0,90
BE	Meq/Kg		180	-		180	-		200	-

Fibres		%	MIN	MAX	%	MIN	MAX	%	MIN	MAX
ADL	%		-	1,7		-	1,7		-	1,8
Fibre Brute	g/kg		40	-		40	-		55	-



ANNEXE #4

BESOINS NUTRITIONNELS EN GESTATION

Energie	Unité	Gestation			1 ^{ère} partie		2 ^{ème} partie		
		%	MIN	MAX	MIN	MAX	%	MIN	MAX
Energie Nette	MJ/kg		9,2	-	9,2	-		9,4	-
ME	MJ/kg		12,8	-	12,8	-		13,1	-
Valeur Energetique (Pays-Bas)	EW		1,05		1,05			1,07	
Valeur Energetique (Danemark)	EU		1,03		1,03			1,06	
Energie Nette	Kcal/Kg		2 200		2 200			2 250	
Matières grasses	%		-	-	-	-		2	-
Ratio LysDP/EN			0,060		0,050			0,070	

Protéine		%	MIN	MAX	MIN	MAX	%	MIN	MAX
Protéine Brute	%		-	14	-	14		-	14
SiD Lysine	%		0,55	-	0,46	-		0,66	-
SiD M+C	%	62 %	0,34	-	0,29	-	62 %	0,41	-
SiD M	%	30 %	0,17	-	0,14	-	30 %	0,20	-
SiD Threo	%	68 %	0,38	-	0,31	-	73 %	0,48	-
SiD Trp	%	17 %	0,09	-	0,08	-	17 %	0,11	-
SiD Val	%		-	-	-	-		-	-

Minéraux		%	MIN	MAX	MIN	MAX	%	MIN	MAX
STTD P	%		0,26	-	0,27	-		0,29	-
Dig P	%		0,21	-	0,22	-		0,24	-
Na	%		0,20	0,28	0,20	0,28		0,20	0,28
STTD Ca	%		0,65	0,72	0,65	0,72		0,65	0,72
STTD Ca / STTD P			2,50	2,80	1,70	2,70		1,70	2,50
Total de Calcium (analytique)	%		-	0,90	-	0,95		-	0,90
BE	Meq/Kg		190	-	190	-		220	-

Fibres		%	MIN	MAX	MIN	MAX	%	MIN	MAX
NDF	%		19	-	19	-		19	-
Fibre Brute	g/kg		-	-	-	-		-	-



ANNEXE #5

BESOINS NUTRITIONNELS EN LACTATION

Energie	Unité	Lactation			Lactation - stress thermique		Mise-bas	
		%	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Energie Nette	MJ/kg		9,8	-	10,3	-	9,3	-
ME	MJ/kg		13,6	-	14,3	-	12,9	-
Valeur Energetique (Pays-Bas)	EW		1,11		1,17		1,0,6	
Valeur Energetique (Danemark)	EU		1,10		1,16		1,05	
Energie Nette	Kcal/Kg		2 350		2 450		2 220	
Matières grasses	%		3,5	-	5,0	-	3,5	-
Ratio LysDP/EN			0,090		0,092		0,078	

Protéine		%	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Protéine Brute	%		-	17	-	16	-	13,5
SiD Lysine	%		0,88	-	0,95	-	0,73	-
SiD M+C	%	65 %	0,43	-	0,62	-	0,47	-
SiD M	%	28 %	0,21	-	0,27	-	0,20	-
SiD Threo	%	74 %	0,46	-	0,70	-	0,54	-
SiD Trp	%	18 %	0,13	-	0,17	-	0,13	-
SiD Val	%	75 %	0,49	-	0,71	-	0,54	-

Minéraux		%	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
STTD P	%		0,36	-	0,38	-	0,32	-
Dig P	%		0,32	-	0,34	-	0,30	-
Na	%		0,25	0,30	0,25	0,30	0,20	0,25
STTD Ca	%		0,60	0,70	0,60	0,70	0,35	0,42
STTD Ca / STTD P			1,70	1,94	1,60	1,84	1,710	1,30
Total de Calcium (analytique)	%		-	0,90	-	0,90	-	0,55
BE	Meq/Kg		190	-	220	-	-	170

Fibres		%	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
NDF	%		16	-	14	16	20	-
Fibre Brute	g/kg		-	-	-	-	-	-





ANNEXE #6

BESOINS NUTRITIONNELS AXIOM OLIGO-VITAMINIQUES

Vitamines	Truie	Porcelet 1 ^{er} âge	Porcelet 2 ^{ème} âge (<30 kg)	Jeunes reproducteurs
Vitamine A	15 000	15 000	12 000	10 000
Vitamine D	2 000	2 000	2 000	2 000
Vitamine E	100	150	80	100
Vitamine B1	2,5	2,5	1,5	2
Vitamine K3	3,5	3	3	2
Vitamine C		200		
Vitamine B2 riboflavine	5	8	5	5
Vitamine B5 acide pantothénique	30	20	12	25
Vitamine B6 pyridoxine	3,5	5	4	3,5
Vitamine B9 acide folique	5	1	0,5	3,5
Vitamine B12	0,03	0,03	0,03	0,03
Vitamine B3 PP, niacine	25	20	15	20
Biotine	0,3	0,2	0,1	0,3
Chlorure de Choline	500	500	250	500
HyD (25 OHD3)*				
Cu (mg)	10	150	100	10
Fe (mg)	120	180	120	120
Zn (mg)	100	100	100	100
Mn (mg)	75	70	60	75
I (mg)	1,5	2,5	1,5	1,5
Mg (%)	0,3	0,3	0,25	0,3
Se (mg)**	0,3	0,4	0,3	0,3
Na (%)	0,2	0,25	0,2	0,2
Cl (%)	0,2	0,25	0,2	0,2

* La vitamine 25(OH) D3 est une forme de vitamine D qui présente une meilleure biodisponibilité pour les truies, permettant d'atteindre des taux plasmatiques de vitamine D plus élevés qu'avec les formes traditionnelles d'apport. Une subcarence en vitamine D peut engendrer des faiblesses d'aplombs chez les cochettes et les truies, et compromettre le bon fonctionnement du système immunitaire.

AXIOM recommande d'évaluer le statut en vitamine D des cochettes et des truies pour choisir la forme d'apport de vitamine D et la concentration adéquate (attention, des réglementations différentes existent sur les niveaux maximum autorisés)





ANNEXE #7

LIMITES D'INCORPORATION DES MATIÈRES PREMIÈRES

Matériaux bruts	Unité	Gestation		Lactation		Lactation en Stress thermique		Mise-bas	
		min	max	min	max	min	max	min	max
Céréales et sous-produits									
Orge	g/kg	200	400	150	350	100	350	250	500
Flocons d'avoine	g/kg		50		80		100		150
Blé	g/kg		450		450		450		450
Son de blé + remoulage + gluten alimentaire	g/kg		100		100		150		175
Farine de gluten de blé (80 % CP)	g/kg		75		100		125		125
DDGS de blé	g/kg		100		100		125		125
Maïs	g/kg		400		400		500		200
Farine de gluten de maïs (60 % CP)	g/kg		50		100		125		125
Aliments à base de gluten de maïs	g/kg		50		50		75		75
DDGS de maïs	g/kg		100		100		125		125
Triticale	g/kg		150		200		200		200
Seigle	g/kg		80		100		150		200
Farine de biscuit	g/kg		100		150		100		150
Pulpe de betterave sucrière	g/kg	40	50	20	50		50	50	80
Farine de lin/tourteau	g/kg		30		30		50		50
Tourteau de noix de coco	g/kg		30		30		50		50
Luzerne	g/kg		20		20		30		30
Pulpe d'agrumes	g/kg		20		20		20		30
Mélasses	g/kg		30		30		40		50

Protéines végétales									
Farine de tournesol (faible teneur en protéines et riche en protéines)	g/kg		50		80		80		10
Farine de soja Hipro >48 % CP	g/kg								
Farine de soja Lopro <48 % CP	g/kg								
Soja entier extrudé	g/kg								
Cosses de soja	g/kg		10		20		20		40
Pois	g/kg		100		80		80		50
Extrait de colza (qualité 00)	g/kg		50		50		50		50
Tourteau de palmiste	g/kg		30		30		30		30

Protéine animales									
Farine de poisson 70 %	g/kg								

Huiles et Graisses									
Huile de poisson	g/kg		2				2		2
Huile de soja	g/kg		2				2		2
Huile de tournesol	g/kg		3				3		3
Huile de germe de maïs	g/kg		3				3		3
Huile de coco	g/kg		2				2		2
Huile de palme	g/kg		3				3		3
Huile de colza	g/kg		3				3		3
Graisse animale > 5 % d'acides gras libres (AGL)	g/kg		5		5		5		5
Saindoux	g/kg								

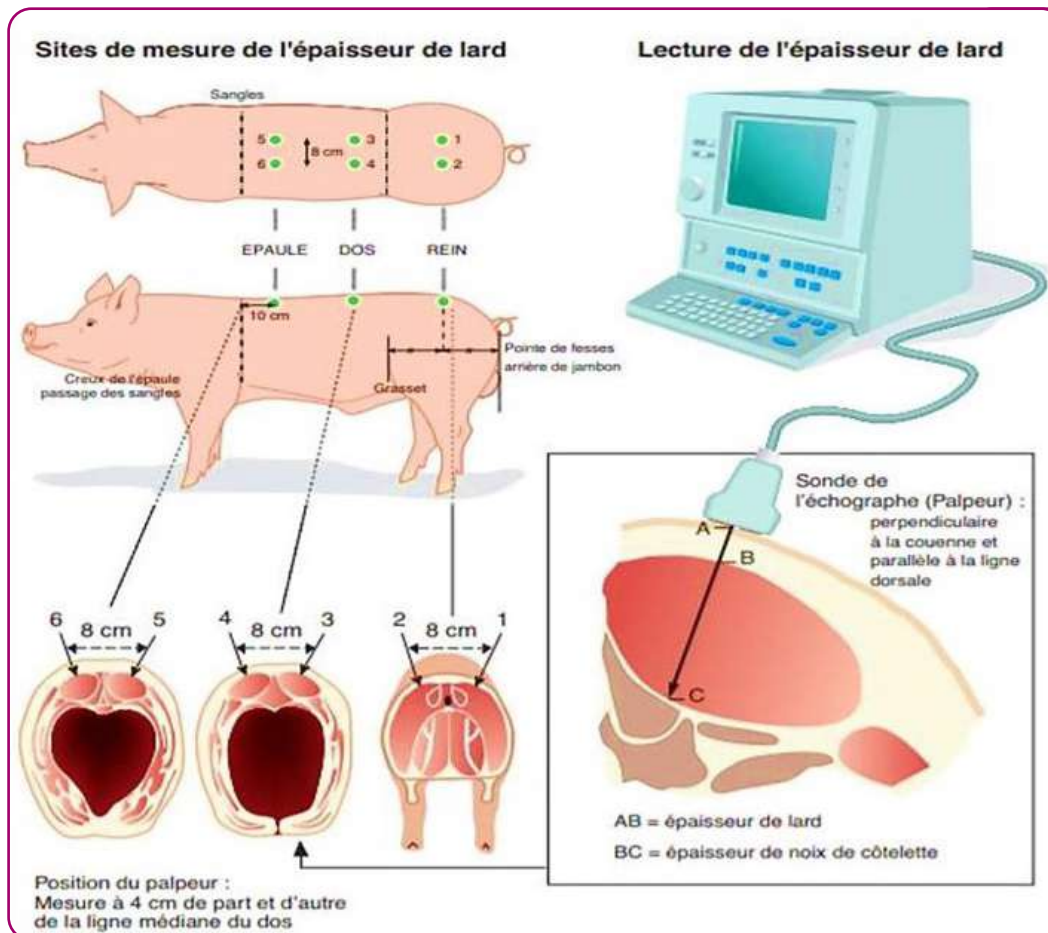


ANNEXE #8

MESURES EPAISSEURS DE LARD ET OBJECTIFS PAR LIGNÉE

> Les mesures

Les mesures ELD peuvent se faire en utilisant soit un Renco, soit un échographe. La mesure est réalisée au même endroit ou site de mesure, site P2, qui correspond à l'emplacement de la dernière côte et des points 3-4 du schéma ci-dessous (ligne dos).



Appareil Renco pour la mesure de l'ELD

La principale différence entre les 2 appareils est au niveau de la sonde et par conséquent de la qualité ou la précision de la mesure. La sonde échographe est plus longiligne et plus précise. D'une manière générale, nous considérons une mesure échographe 2mm supérieure à une mesure Renco.

En cas d'absence d'outils de mesure, il peut être utile d'avoir recours à la grille de condition corporelle (Body condition score, cf ci-dessous), mais qui est moins objective que les mesures d'épaisseur de lard dorsal.



ANNEXE #8

MESURES EPAISSEURS DE LARD ET OBJECTIFS PAR LIGNÉE

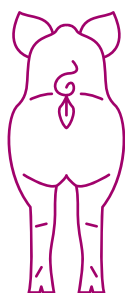
> Objectifs par lignée

Les objectifs en races pures varient selon le type d'élevage, qu'il s'agisse de sélection ou de multiplication. En élevage de sélection, les objectifs étant de mesurer la croissance optimale y compris en cochettes et la carrière des animaux étant limitée (rang maximal 4 ou 5) pour le renouvellement rapide des générations, les objectifs de poids seront supérieurs alors que les ELD seront, eux, inférieurs. En élevage de multiplication ou en auto-renouvellement, la conduite alimentaire sera très proche de la conduite des F1 et par conséquent les objectifs seront quasi identiques aux F1.

Large White	Sélection	Multiplication / auto-renouvellement
Âge à la première IA	255-265 jours	255 jours
Poids à la première IA	155-170 kg	150-165 kg
ELD à la première IA	12-13 mm	13-14 mm
Poids à la première mise-bas	250-265 kg (dont portée)	240-260 kg (dont portée)
ELD à la première mise-bas (+1mm si 28j de lactation)	15-17 mm (Cochette) 18 mm (Truie)	16-18 mm

Landrace	Sélection	Multiplication / auto-renouvellement
Âge à la première IA	255-265 jours	255 jours
Poids à la première IA	155-170 kg	150-165 kg
ELD à la première IA	12-13 mm	13-14 mm
Poids à la première mise-bas	250-265 kg (dont portée)	240-260 kg (dont portée)
ELD à la première mise-bas (+1mm si 28j de lactation)	15-17 mm (Cochette) 18 mm (Truie)	16-18 mm

> Body Condition Score (BCS)



< 10 mm
BCS 1

Squelettique

Pointes des hanches et ligne de dos visibles.

*Passer un cycle.
Réformer.*

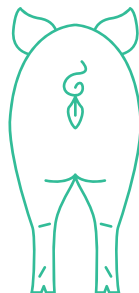


10-13 mm
BCS 2

Mince

Pointes des hanches et ligne de dos visibles modérément.

Passer un cycle éventuellement.



14-18 mm
BCS 3

Idéal

Pointes des hanches et ligne de dos ressenties avec une légère pression.



19-23 mm
BCS 4

Gras

Pointes des hanches et ligne de dos ressenties avec une forte pression.



> 23 mm
BCS 5

Très gras

Pointes des hanches et ligne de dos non ressenties.

Consulter votre nutritionniste pour un seuil en dessous duquel ne pas diminuer.

**Jean-Yves Dourmad**

Modeling energy and amino-acid requirements of sows: a way towards the optimization of nutritional supplies. 17. Congreso bienal asociación mexicana de especialistas en nutrición animal (AMENA), Oct 2015, Puerto Vallarta, Mexico

M. D. Tokach et coll

Review: Nutrient requirements of the modern high-producing lactating sow, with an emphasis on amino acid requirements - *Animal* (2019), 13:12, pp 2967–2977

Jakob C. Johannsen et Coll

Dietary protein requirement of hyper-prolific sows in late gestation - *Livestock Science* 290 (2024) 105596

Hyunwoong Jo and Beob Gyun Kim

Standardized ileal digestible lysine requirement of pregnant sows under commercial conditions - (2023) *Anim Biosci* 36:1880-1888

Maud Moinecourt.

L'alimentation en calcium de la truie reproductrice. *Médecine vétérinaire et santé animale*. 2003

María Aparicio-Arnay et coll

Precision Feeding in Lactating Sows Improves Growth Performance and Carcass Quality of Their Progeny - *Agriculture* 2025, 15, 887

R.S. Samuel et coll

Dietary lysine requirements of sows in early- and late -gestation - Conference Paper · September 2010

L.L. Thomas et coll.

Modeling standardized ileal digestible lysine requirements during gestation on gilts and sows - *Livestock Science* 248 (2021) 104500

Peter K. Theil et coll.

Feeding the modern sow to sustain high productivity - *Mol Reprod Dev.* 2023;90:517–532.

Matheus Saliba Monteiro

The Role of Nutrition Across Production Stages to Improve Sow Longevity - *Animals* 2025, 15, 189

Qihui Li et coll

Nutritional strategies to alleviate oxidative stress in sows - *Animal Nutrition* 9 (2022) 60e73

R.F. Carnevale et coll

The effects of feeding sows at onset of farrowing supplemental energy (blend of carbohydrates and glycerol) on farrowing kinetics and piglet vitality - *Animal* 18 (2024) 101104

C. Farmer a , S.A. Edwards

Review: Improving the performance of neonatal piglets - *Animal* 16 (2022) 100350

A. V. Hansen et coll

Effects of nutrient supply, plasma metabolites, and nutritional status of sows during transition on performance in the following lactation - *J ANIM SCI* published online September 23, 2011

S. Moehn et coll

Estimation of Amino Acid Requirements for Modern Sows - 72nd Minnesota Nutrition Conference Non-ruminant Session

Chengquan Tan et coll

A review of the amino acid metabolism in placental function response to fetal loss and low birth weight in pigs - *Journal of Animal Science and Biotechnology* (2022) 13:28

Guy-Pierre Martineau, Brigitte Badouard

MANAGING HIGHLY PROLIFIC SOWS - London Swine Conference – Tools of the Trade 1-2 April 2009

Kristina V. Riddersholm et coll

Identifying Risk Factors for Low Piglet Birth Weight, High Within-Litter Variation and Occurrence of Intrauterine Growth-Restricted Piglets in Hyperprolific Sows - *Animals* 2021, 11, 2731

Moniek van den Bosch et coll

Sow Nutrition, Uterine Contractions, and Placental Blood Flow during the Peri-Partum Period and Short-Term Effects on Offspring: A Review - *Animals* 2023, 13, 910

Bruno BD Muro et coll

The importance of optimal body condition to maximise reproductive health and perinatal outcomes in pigs - *Nutrition Research Reviews*, page 1 of 21 - The Author(s), 2022. Published by Cambridge University Press on behalf of The Nutrition Society

U. Krogh et coll

Mammary nutrient uptake in multiparous sows fed supplementary arginine during gestation and lactation - *J. Anim. Sci.* 2017.95:2517–2532

Liang Hu et coll

Article Metabolomic Profiling Reveals the Difference on Reproductive Performance between High and Low Lactational Weight Loss Sows - *Metabolites* 2019, 9, 295

Chantal Farmer

Nutritional impact on mammary development in pigs: a review - *J. Anim. Sci.* 2018.96:3748–3756

Sai Zhang et coll

Effects of improved amino acid balance diet on lysine mammary utilization, whole body protein turnover and muscle protein breakdown on lactating sows - *Journal of Animal Science and Biotechnology* (2024) 15:65

Juho Lee et coll

Large litters have a detrimental impact on litter performance and postpartum maternal behaviour in primiparous sows - *Porcine Health Management* (2024) 10:9

R.L. Domingos et coll

Use of a precision feeding program during gestation improves the performance of high-producing sows - *Animal Feed Science and Technology* 311 (2024) 115969
National Research Council. 2012. Nutrient Requirements of Swine: Eleventh Revised Edition. Washington, DC: The National Academies Press

J Noblet, Y Henry

Energy evaluation systems for pig diets: a review - *Livestock Production Science* - Volume 36, Issue 2, August 1993



GUIDE TECHNIQUE ET NUTRITIONNEL EDITION 2026



◀ DÉCOUVREZ EN QUOI
NOS PRODUITS SONT
FAITS POUR VOUS !



◀ CONTACT
DÉCOUVREZ AXIOM
EN UN CLIC !

**AXIOM**