

# GUIDE LIGNÉES MÂLES AXIOM

TECHNIQUE ET NUTRITIONNEL



The AXIOM logo features 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 un engagement constant à vos côtés, sur le terrain, et par la volonté de répondre à vos besoins au quotidien.**

Ce guide technique et nutritionnel a été conçu pour vous accompagner dans la conduite des issus AXIOM et vous aider à exprimer tout le potentiel de nos verrats. Atteindre les meilleures performances passe avant tout par une alimentation adaptée : répondre précisément aux besoins nutritionnels est la clé pour valoriser pleinement le potentiel génétique de nos lignées.

Les recommandations présentées ici sont le fruit d'un travail approfondi mené par nos équipes techniques et de recherche & développement. Elles s'appuient sur des données scientifiques solides et sur les retours d'expérience du terrain.

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

Guillaume Naveau  
Directeur général – AXIOM



**Afin de vous accompagner dans la conduite des issus de verrats AXIOM, nous avons conçu ce guide technique et nutritionnel comme un outil de référence pratique et complet.**

AXIOM propose, selon les marchés et les objectifs de production, une large gamme de verrats – Piétrain Valens, Thor, Duroc, entre autres – répondant à des attentes variées :

- ▶ Amélioration de la qualité de la viande et du taux de gras intramusculaire,
- ▶ Qualité de carcasse basée sur des taux de muscle et de viande exceptionnels,
- ▶ Fortes croissances avec des profils adaptés aux différents rythmes de production,
- ▶ Robustesse et autonomie des animaux de la naissance à la vente,
- ▶ Efficience alimentaire favorisant de faibles indices de consommation et la réduction des gaspillages et des rejets.

Pour atteindre ces objectifs, il est essentiel de bien caractériser les besoins nutritionnels des issus de verrats AXIOM. Ce guide présente les recommandations nécessaires pour exploiter tout leur potentiel sur chaque marché, en tenant compte des spécificités locales et des matières premières disponibles.

Parce que chaque élevage est unique, nous privilégions une approche personnalisée, fondée sur des échanges réguliers entre nos services techniques et nutrition et les vôtres, afin d'ajuster les stratégies selon vos performances et vos objectifs.

Laurent ROGER  
Directeur Technique et Marketing – AXIOM



**Flashez pour lire les expériences et  
> témoignages d'éleveurs sur la génétique  
Axiom via notre médiathèque**



# SOMMAIRE

## 1. Bases nutritionnelles de formulation

L'énergie	p.4
Protéines et acides aminés	p.5
Phosphore et calcium	p.6
Besoin en calcium et phosphore chez le porc	p.8
Fibres et polysaccharides non amylacés	p.9
Enzymes et environnement thermique	p.11
Focus sur alimentation et stress thermique	p.13
Profils de croissance des terminaux et recommandations nutritionnelles	p.14

## 2. Focus sur les étapes de croissance

Généralités & recommandations	p.16
Recommandations nutritionnelles post-sevrage	p.18
Recommandations nutritionnelles engraissement	p.20
Porcs croissance-finition système Maïs-Soja	p.23
Recommandations limites d'incorporation des matières premières	p.25

## 3. Annexes

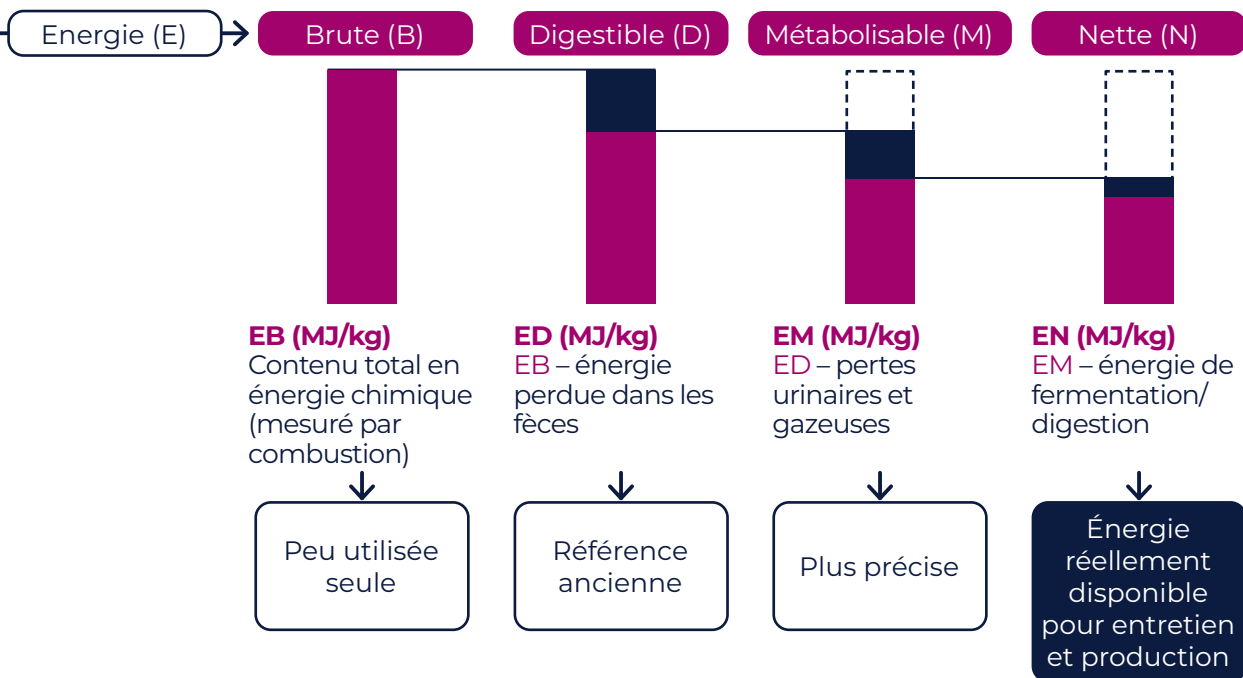
Annexe #1 - Qualité sanitaire des aliments	p.27
Annexe #2 - Eau	p.28
Annexe #3 - Recommandations sur les densités	p.30

# 1. BASES NUTRITIONNELLES DE FORMULATION

## L'ÉNERGIE

### > L'énergie

Le besoin en énergie nette chez le porc est un paramètre clé de l'alimentation, car il influence directement la croissance, l'état corporel, la consommation alimentaire et l'efficacité de la ration. Toutes les recommandations nutritionnelles AXIOM sont exprimées en énergie nette (MJ/Kg d'aliment).



Différents systèmes énergétiques et tables de formulation existent.

Les valeurs AXIOM de référence sont données selon les tables INRAE dont les valeurs pour les matières premières sont disponibles via la plateforme Evapig, version 2.0.3.2 de 2020.

Les valeurs sont également exprimées en ME (Energie Métabolisable), et en EN (Energie Nette), système hollandais et système danois.

Les valeurs en énergie nette fixées dans les tables de recommandations, sont à adapter en concertation avec le service technique et nutrition d'AXIOM, en fonction des conditions locales d'élevage (Immuno-castration, mâles entiers, ad libitum ou rationné, conditions sanitaires et environnement thermique, etc.), des disponibilités en matières premières, et des objectifs de production.



# 1. BASES NUTRITIONNELLES DE FORMULATION

## PROTÉINES ET ACIDES AMINÉS

### > Protéines et acides aminés

Les besoins en acides aminés digestibles chez le porc sont fondamentaux pour assurer une croissance optimale, un bon indice de consommation, et une qualité de carcasse satisfaisante. Ils doivent être exprimés en acides aminés digestibles iléaux vrais (SID – Standardized Ileal Digestible), c'est-à-dire la fraction réellement utilisable par l'animal après digestion intestinale.

Afin d'optimiser le coût des aliments et de limiter les rejets azotés dans l'environnement, AXIOM propose une formulation basée sur 9 acides aminés digestibles majeurs.

Le pilotage de la formulation avec l'utilisation de ces 9 acides aminés, permet d'abaisser le taux de protéines totales des aliments, de ne pas imposer de minimum sur le taux de protéines des formules.

AA	Porc croissance (kg)	Porc finition (mm)
SiD Lysine	100 %	100 %
SiD M+C	58 %	58 %
SiD M	30 %	29 %
SiD Threo	60 %	63 %
SiD Trp	18 %	17 %
SiD Val	66 %	66 %
DiD Ile	50 %	50 %
SiD Leu	100 %	100 %
SiD His	32 %	32 %

*Minimum de formulation, la lysine est en base 100.*

Dans certaines zones géographiques, il est possible que le recours aux 9 acides aminés de synthèse ne soit pas toujours possible, ce qui induira de formuler avec un niveau de protéines totales plus élevé que les recommandations AXIOM.





# 1. BASES NUTRITIONNELLES DE FORMULATION

## PHOSPHORE ET CALCIUM

### > Phosphore et calcium

Les besoins en phosphore (P) et calcium (Ca) des porcs charcutiers (porcs en croissance–finition) sont essentiels pour :

- ▶ Le développement osseux
- ▶ Le métabolisme énergétique
- ▶ L'efficacité alimentaire
- ▶ Le bien-être (prévention des boiteries, troubles locomoteurs)

Comme pour les acides aminés, les besoins doivent être exprimés en formes digestibles.

Il existe différents systèmes de formulation et d'apport des minéraux chez le porc. Des travaux récents ont permis de passer la formulation du Phosphore digestible (P ingéré- P fécal/P ingéré) au STTD P (Standard total tract digestibility) : ce critère tient notamment compte des pertes endogènes de Phosphore.

**La digestibilité standardisée sur l'ensemble du tractus digestif** (STTD, en anglais : Standardized Total Tract Digestibility) :

- ▶ estime la quantité réellement absorbée de minéraux (notamment phosphore (P) et calcium (Ca))
- ▶ corrige la digestibilité apparente en tenant compte des pertes endogènes basales (sécrétions internes non liées à l'aliment)
- ▶ est additive, ce qui permet une formulation rationnelle des régimes

Contrairement à la digestibilité apparente, la STTD est plus fiable et précise.

De la même manière, des travaux de recherche récents ont permis de passer du calcium total, au STTD Ca (Standard total tract digestibility).





# 1. BASES NUTRITIONNELLES DE FORMULATION

## PHOSPHORE ET CALCIUM

### Qu'est-ce que la STTD du calcium ?

La **STTD Ca** est la fraction de **calcium réellement absorbée par le porc**, en tenant compte des :

- ▶ **pertes digestives** (fécales)
- ▶ **pertes endogènes basales** (non liées à l'aliment, comme les sécrétions intestinales)

Le STTD Ca est additif, ce qui permet une formulation plus précise.

$$\text{STTD Ca} = \text{Ca ingéré} - \text{Ca fécal} + \text{Ca endogène basal}$$

Le STTD Ca est additif, ce qui permet une formulation plus précise.

Le pilotage précis de ces 2 minéraux est clé dans la réussite de la performance du porc. En effet, tout excès de calcium par rapport au phosphore, induira une baisse de la digestibilité du phosphore, pouvant créer des subcarences induisant des pertes de performances, et notamment une dégradation des indices de consommation.

AXIOM recommande d'analyser les aliments en engraissement régulièrement, afin de s'assurer du non excès de calcium : en effet, le carbonate est souvent un support de prémix, de différentes solutions nutritionnelles, qui non prises en compte dans la formulation, aboutissent à des excès de calcium pouvant aller de 15 à 25%.

À ce titre, AXIOM recommande un maximum de calcium analytique sur la période d'engraissement (le calcium analytique est le calcium total réel qui ne tient compte d'aucune valorisation enzymatique de type phytase).





# 1. BASES NUTRITIONNELLES DE FORMULATION

## BESOIN EN CALCIUM ET PHOSPHORE CHEZ LE PORC

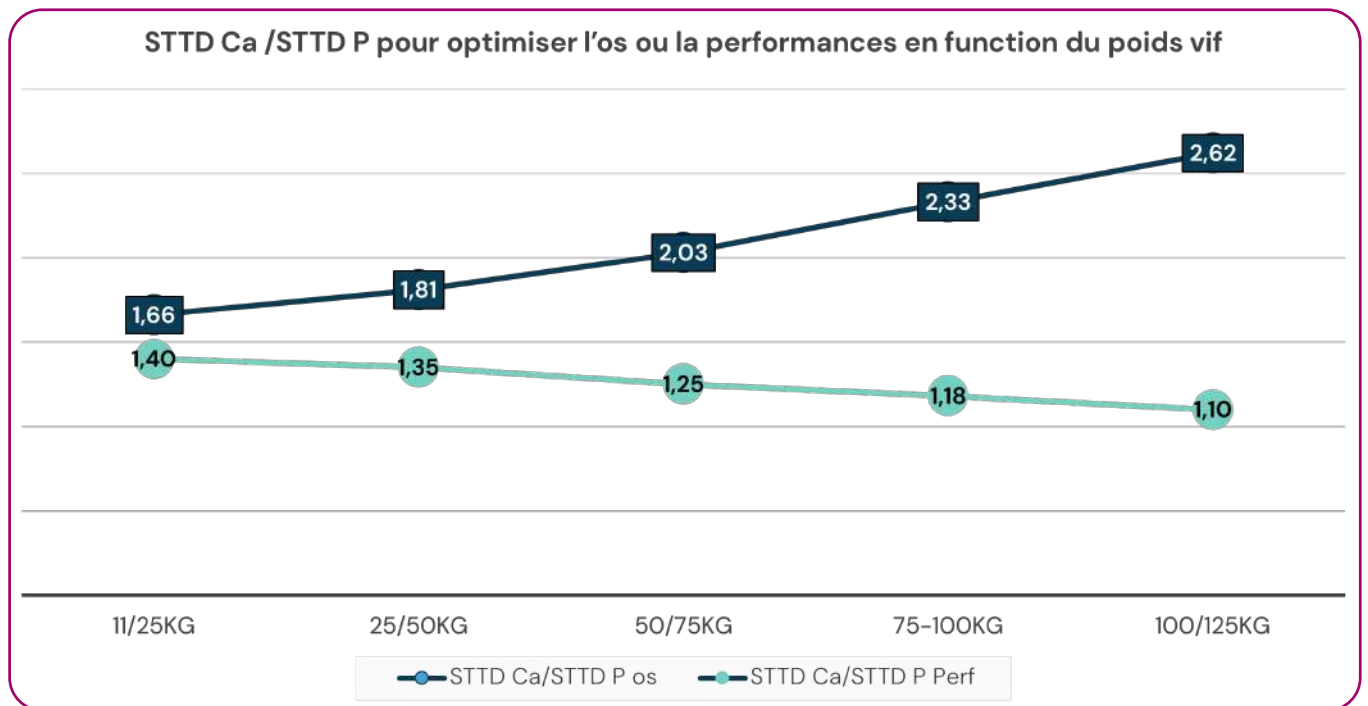
### > Besoin en calcium et phosphore chez le porc

Poids vifs	5-7 Kg	7-11 Kg	11-25 Kg	25-50 Kg	50-75 Kg	75-100 Kg	100-135 Kg
Total ca	0,85	0,80	0,70	0,66	0,59	0,52	0,46
Total P	0,70	0,65	0,60	0,56	0,52	0,47	0,43
STTD P pour optimiser la croissance <sup>1</sup>	0,45	0,40	0,33	0,31	0,27	0,24	0,21
STTD P pour optimiser la rétention de P <sup>2</sup>	0,53	0,47	0,39	0,36	0,32	0,28	0,25

<sup>1</sup> Exigences pour maximiser les performances de croissance (NRC, 2012), qui sont équivalentes à 0,85 des besoins en P pour une rétention maximale de P dans tout le corps (principalement la rétention de P dans les os)

<sup>2</sup> Besoins pour maximiser la rétention de P dans tout le corps, calculés en divisant les besoins pour maximiser les performances de croissance par 0,85 (NRC, 2012)

D'après les données du NRC 2012, on voit que le rapport STTD P / STTD Ca pour maximiser les dépôts protéiques et musculaires, sont très différents de ceux qui permettent d'optimiser les dépôts osseux.



Ce graphique permet de comprendre l'importance du pilotage du ratio Calcium/Phosphore. Un excès de calcium favorise la rétention et la santé de l'os, ce qui est intéressant pour de futurs reproducteurs, mais conduit à une baisse des dépôts de protéines et de muscles, capital pour la qualité de carcasses et l'obtention de faibles indices de consommation.

Afin d'optimiser l'utilisation de phosphore phytique des matières premières, et de limiter les rejets en phosphore, AXIOM recommande l'utilisation de Phytase sur tous les stades de production du porc (Voir document AXIOM spécifique sur l'utilisation des enzymes, dont les phytases).



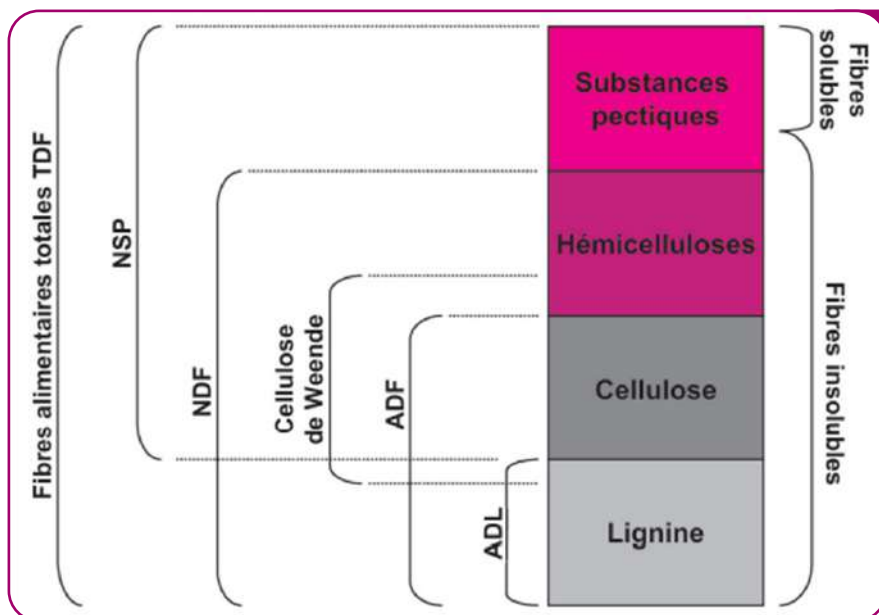
# 1. BASES NUTRITIONNELLES DE FORMULATION

## FIBRES ET POLYSACCHARIDES NON AMYLACÉS

### > Fibres et polysaccharides non amylacés

Les polysaccharides non amylacés (PNA) sont des composants des fibres alimentaires, et leur rôle dans l'alimentation du porc en engraissement est de plus en plus étudié, notamment pour améliorer la santé intestinale et l'efficacité alimentaire.

Les NSP constituent environ 90 % du matériau de la paroi cellulaire végétale et sont donc un bon indice de ce matériau.



#### Répartition des différents types de fibres en fonction de leur solubilité et de la méthode d'analyse

*d'analyse (TDF, total dietary fibre ; NSP, non-starch polysaccharides ; NDF, neutral detergent fibre ; ADF, acid detergent fibre ; ADL, acid detergent lignine), d'après Le Goff (2001).*

Les résultats d'expériences menées sur des porcs ont montré que les PNA (Polysaccharides non amylacés) affectaient négativement la digestion apparente des protéines, des graisses et de certains minéraux. De plus, de grandes quantités de PNA fermentés augmentent le poids à vide de l'intestin postérieur.

Étant donné que les tissus d'organes comme le tube digestif sont métaboliquement très actifs, ils pourraient nécessiter davantage d'énergie pour leur entretien, laissant ainsi moins d'énergie pour la croissance.

Malgré tous les effets négatifs mentionnés précédemment, l'inclusion d'ingrédients riches en PNA dans l'alimentation des porcs présente également de nombreux avantages. Leur apport énergétique peut couvrir les besoins énergétiques d'entretien.

De plus, des effets positifs sur le bien-être et la santé des porcs, ainsi que sur l'excrétion d'ammoniac, ont été identifiés et étudiés. L'alimentation des porcs en croissance avec des régimes riches en fibres totales solubles (de type pulpes de betteraves) augmente significativement la production quotidienne de méthane entérique.



# 1. BASES NUTRITIONNELLES DE FORMULATION

## FIBRES ET POLYSACCHARIDES NON AMYLACÉS

L'alimentation des porcs en croissance avec des régimes riches en fibres totales insolubles (de type sons de blé) entraîne une forte réduction de la digestibilité apparente totale de la matière sèche, de la matière organique et de l'énergie brute.

Ces résultats soulignent qu'une sélection stratégique des ingrédients alimentaires en fonction du type de fibres totales et de leur teneur en fibres peut être utilisée comme stratégie nutritionnelle pour réduire les émissions de gaz à effet de serre liées à la production porcine (E Satarova et coll, animal Science technology-2024).

De nombreuses tables sont disponibles pour caractériser la fraction glucidique et les niveaux de polysaccharides non amylacés des matières premières.



La quantification et la caractérisation des fibres alimentaires est importante tant pour appréhender leurs bénéfices fonctionnels (satiété, capacité de rétention d'eau, comportement des porcs, effets sur la microflore digestive, temps de transit digestif, etc.) que pour leurs effets anti-nutritionnels (effet cage, baisse de la digestibilité des protéines et de l'énergie, etc.).

Par ailleurs l'utilisation de matières premières fibreuses peut également s'accompagner d'autres facteurs anti-nutritionnels, tels que des contaminations par des mycotoxines (voir annexe).

Le service technique et nutrition d'AXIOM recommande l'utilisation de PSNases (xylanase, beta-glucanase, hemicellulase, mannanase, association d'enzymes...) dans les aliments porcelets et porcs engraisements (Voir document AXIOM spécifique sur l'utilisation des enzymes, dont les PSNases).





# 1. BASES NUTRITIONNELLES DE FORMULATION

## ENZYMES ET ENVIRONNEMENT THERMIQUE

### > Les types et les niveaux de PNA présents dans certaines céréales (% matière sèche).

Céréale		Arabinoxylan	Bêta-glucanes	Cellulose	Man	Gal	Acide uronique	Total
Blé <sup>a</sup>	Soluble	1,8	0,4	-	T	0,2	T	2,4
	Insoluble	6,3	0,4	2,0	T	0,1	0,2	9,0
Orge <sup>a</sup>	Soluble	0,8	3,6	-	T	0,1	T	4,5
	Insoluble	7,1	0,7	3,9	0,2	0,1	0,2	12,2
Seigle <sup>a</sup>	Soluble	3,4	0,9	-	0,1	0,1	0,1	4,6
	Insoluble	5,5	1,1	1,5	0,2	0,2	0,1	8,6
Maïs <sup>b</sup>	Soluble	1,3	0,2	-	0,02	0,1	0,1	1,7
	Insoluble	9,5	1,5	2,5	0,6	0,4	0,1	14,6
Tricale <sup>b</sup>	Soluble	0,1	0,1	-	T	T	T	0,2
	Insoluble	2,0	0,1	2-2	0,15	0,15	T	4,6
Sorgho <sup>b</sup>	Soluble	0,1	T	-	T	T	T	0,1
	Insoluble	5,1	-	2,0	0,6	0,6	T	8,0
Riz (perlé) <sup>b</sup>	Soluble	T	0,1	-	T	0,1	0,1	0,3
	Insoluble	0,2	-	0,3	T	T	T	0,5

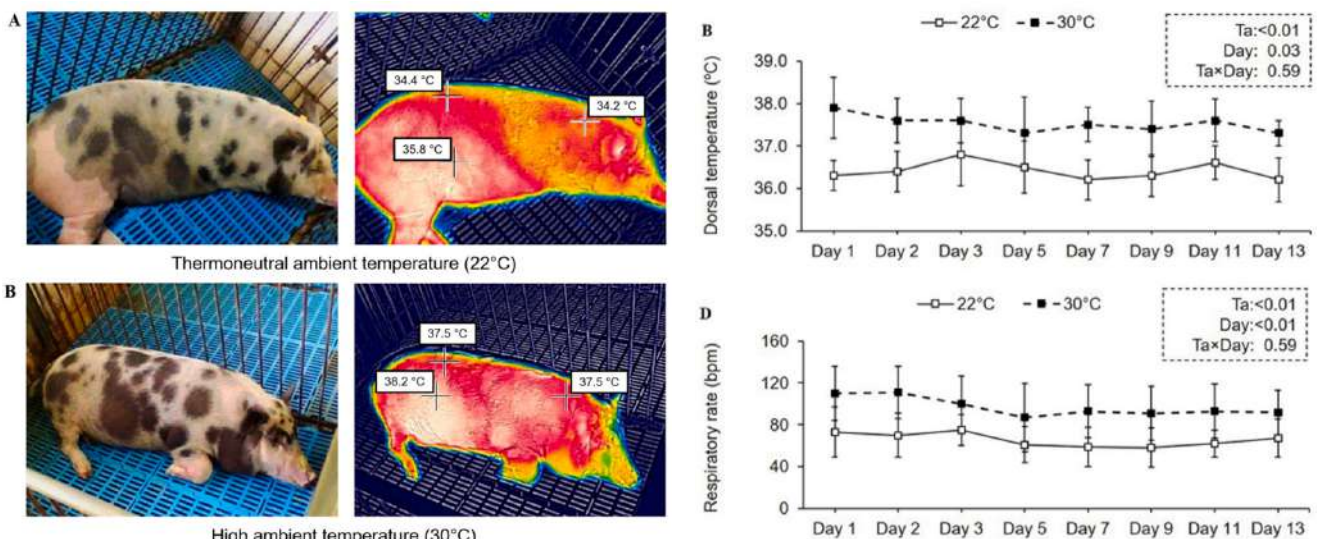
Le choix de l'enzyme dépendra du substrat présent et de son niveau dans les formules (xylanes, beta-glucanes, etc.).

### > Environnement thermique

L'environnement thermique des porcs en engraissement 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.

#### Impact de la température ambiante sur le comportement alimentaire

Alípio dos Reis Teixeira and coll, *Journal of Thermal Biology* 99 (2021)





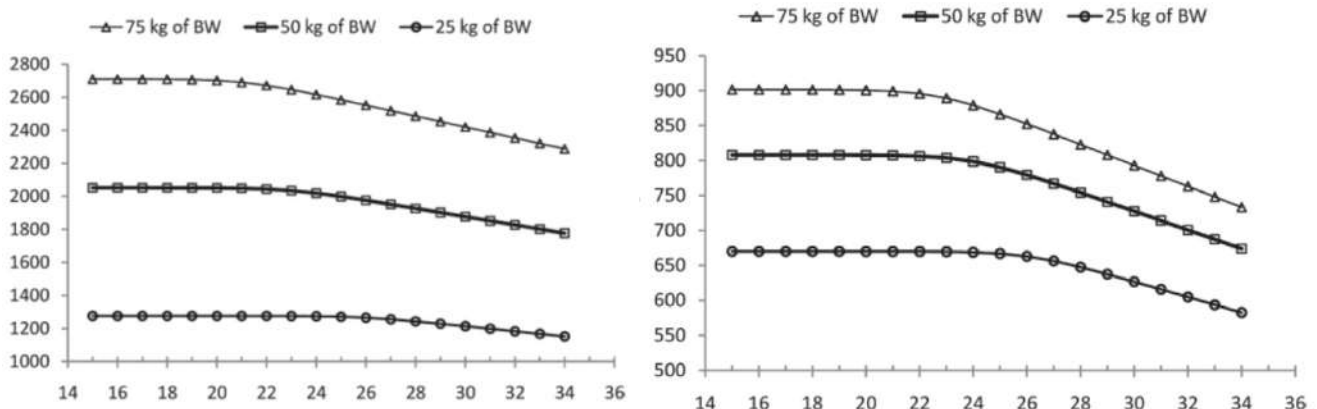
# 1. BASES NUTRITIONNELLES DE FORMULATION

## FOCUS SUR ALIMENTATION ET STRESS THERMIQUE

### > Focus sur alimentation et stress thermique

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 des vitesses de croissance.

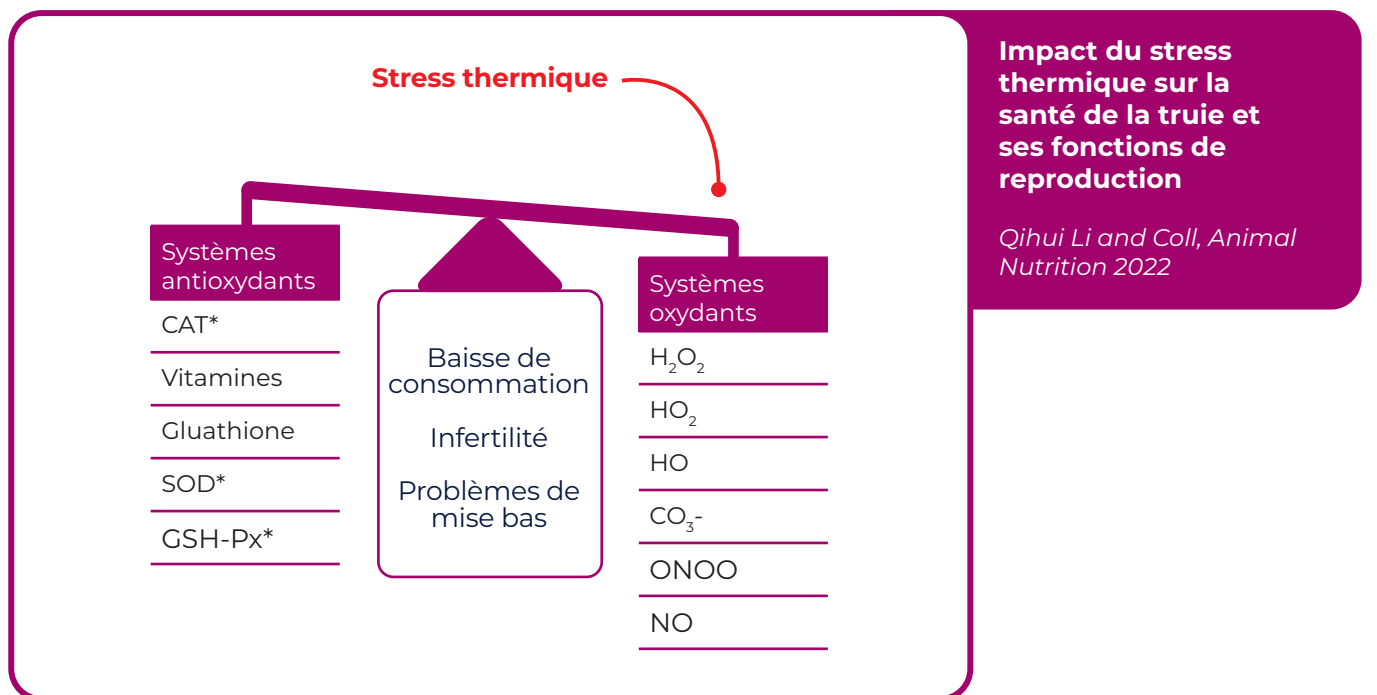
#### Consommation aliment et Gain Moyen Quotidien (GMQ) en g/j



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 CO<sub>2</sub> par la respiration et une diminution de la concentration en CO<sub>2</sub> du sang : le pH sanguin augmente, le porc est en situation d'alcalose respiratoire.

Par ailleurs, **le stress thermique** induit chez les porcs un **stress oxydatif** (Yan Zhao et coll, *Asian-Australas J Anim Sci* 2020) qui affecte leur santé.





# 1. BASES NUTRITIONNELLES DE FORMULATION

## FOCUS SUR ALIMENTATION ET STRESS THERMIQUE

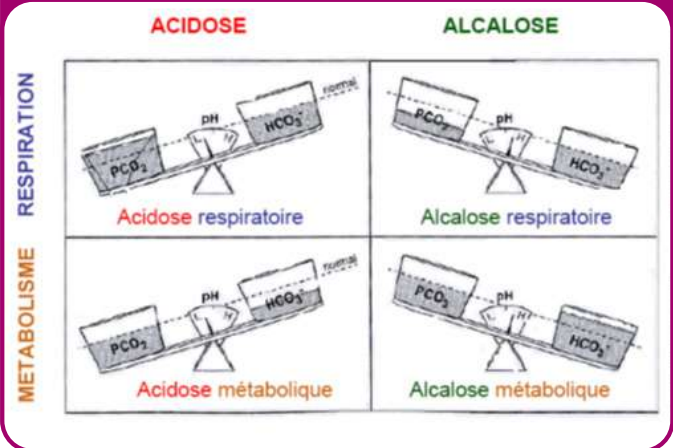
Par conséquent, pendant les périodes chaudes, AXIOM préconise que la formulation des aliments soit adaptée.

**1. Réduction de la production d'extra-chaueur :** 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.

**2. 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.

**3. 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, le 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. Compensation de l'alcalose respiratoire



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

Qihui Li and Coll, Animal Nutrition 2022

**5. 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 antioxydants. De nombreux extraits de plantes et polyphénols sont proposés sur le marché, certains peuvent être efficaces.

**6. 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 2 Kg / Tonne d'aliment de Bétaïne contribue à améliorer la consommation des truies en maternité.





# 1. BASES NUTRITIONNELLES DE FORMULATION

## PROFILS DE CROISSANCE DES TERMINAUX ET RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES

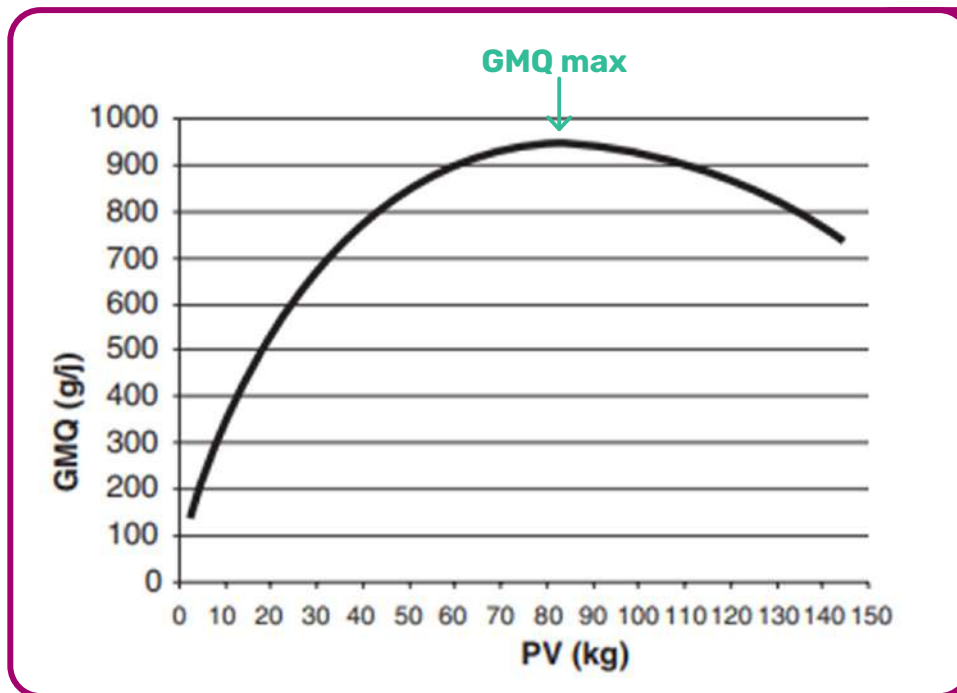
### > Profils de croissance des terminaux et recommandations nutritionnelles

Le profil de croissance des porcs en engraissement correspond à l'évolution de leurs performances zootecniques (poids, gain moyen quotidien, consommation alimentaire, indice de consommation, etc.) tout au long de la phase d'engraissement.

Le modèle de Gompertz est très utilisé pour décrire la croissance des porcs, car il reflète bien la réalité biologique.

$$P(t) = A \cdot e^{-e^{-k(t-t_i)}}$$

- **P(t)** : poids vif à l'âge ttt (en jours)
- **A** : poids asymptotique (poids maximal théorique, souvent 130-150 kg)
- **k** : taux de croissance (constante de vitesse)
- **t** : âge (en jours)
- **t<sub>i</sub>** : âge au point d'inflexion (moment de croissance maximale)



#### Evolution du GMQ en fonction du poids vif

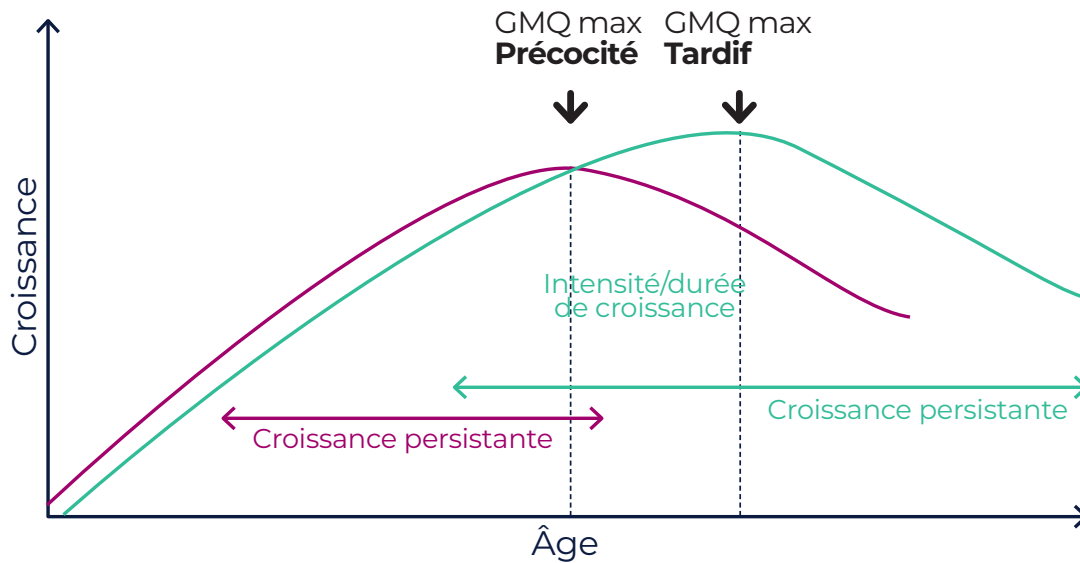
Alexia AUBRY et coll, JRP 2004

Grâce aux équipements de récupération de données individuelles des porcs en engraissement dont AXIOM est équipé dans ses stations de sélection lignées mâles, les équipes techniques et nutrition ont pu définir les dynamiques de croissance et de consommation de chacune des lignées permettant de préciser les besoins nutritionnels des porcs.



# 1. BASES NUTRITIONNELLES DE FORMULATION

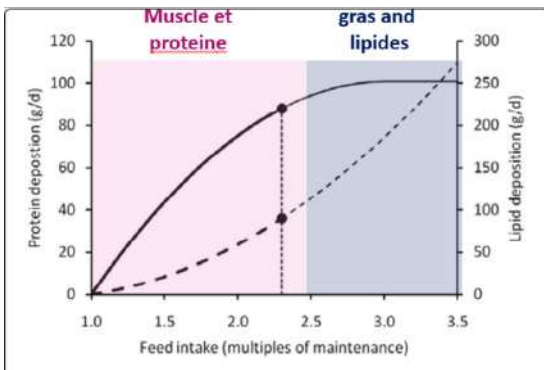
## PROFILS DE CROISSANCE DES TERMINAUX ET RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES



En effet, chaque lignée AXIOM n'atteint pas son potentiel de croissance maximale au même âge. De même, la persistance de croissance des lignées est différente d'une lignée à une autre, ce qui permet aux lignées AXIOM de s'adapter sur les différents marchés en fonction des différents objectifs de production et de performances.

Les profils de croissance permettent de définir les besoins nutritionnels des porcs en engraissement, et notamment d'optimiser les apports d'acides aminés et de Phosphore pour maximiser les dépôts protéiques et musculaires et ainsi maximiser les indices de consommation.

### Exemple de travail de modélisation des profils de croissance et des besoins nutritionnels.



#### Fiche IntraPorc (exemple)

Courbe de croissance : PV (kg) = f(âge)

Modèle de Gompertz			
B	0,01150	P0moyen	160
Age1	83	PV1	34,5
Age2	174	PV2	110,0

Courbe d'ingéré (Fonction Gamma)

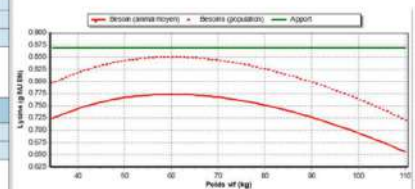
Modèle de Gompertz			
B	0,01150	P0moyen	160
Age1	83	PV1	34,5
Age2	174	PV2	110,0

PV : poids vif (kg),  
CMJ : consommation moyenne journalière d'aliment (kg/j),  
Q50 : espérance de la CMJ à 50 kg,  
Q100 : espérance de la CMJ à 100 kg.

Modèle de Gompertz :

$$PV(AGE) = PV2 \times \left( \frac{PV2}{PV1} \right)^{\frac{1}{b}} \times \left( 1 - \frac{1 - \left( \frac{PV1}{PV2} \right)^{\frac{1}{b}}}{1 - \left( \frac{PV1}{PV2} \right)^{\frac{1}{b} - \frac{1}{a}}} \right)^{-a}$$

#### Piétrain Profil des femelles



Fiche 6019.F La Sève - profil animal "ROCHELLE\_P131P" - sélénocystéine "LECHEU TESTAGE" - plan de rationnement "A"



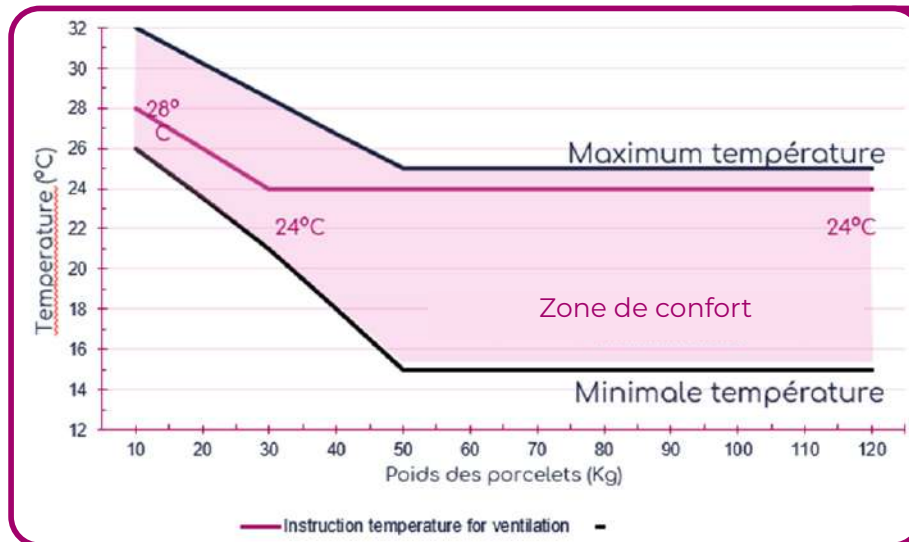
## 2. FOCUS SUR LES ÉTAPES DE CROISSANCE

### GÉNÉRALITÉS & RECOMMANDATIONS

#### > Généralités

Le sevrage des porcelets est une étape critique dans l'élevage porcin. Elle marque la transition de l'alimentation lactée (lait maternel) à une alimentation solide.

Une mauvaise gestion du sevrage peut entraîner stress, ralentissement de la croissance, troubles digestifs, ou maladies (comme les diarrhées post-sevrage).



Confort thermique des porcelets en post-sevrage

#### > Recommandations pour bien mener le sevrage des porcelets

L'accueil des animaux, et notamment le confort thermique, est clé :

- ▶ **pré-sevrage** : Commencer l'aliment d'allaitement (starter) dès 7-10 jours pour habituer le système digestif ou un aliment spécifique sous la mère
- ▶ **alimentation** : Utiliser un aliment de sevrage 1er âge (pré-starter), à raison de 4 à 7 Kg / porcelet (voir recommandations AXIOM), transition sur 2-4 jours avec un aliment 2ième âge (starter), jusqu'à 28-30 Kg de poids vif (voir recommandations AXIOM)
- ▶ **température** : Maintenir la salle à 28-30 °C les premiers jours post-sevrage
- ▶ **eau** : Accès libre à une eau propre
- ▶ **regroupement** : Éviter de mélanger trop de portées différentes pour des raisons sanitaires et pour limiter le stress des porcelets (maximum 3 à 4 portées)
- ▶ **observation** : Surveiller les porcelets 2-3 fois par jour au minimum, surtout les 5 premiers jours



## 2. FOCUS SUR LES ÉTAPES DE CROISSANCE

### GÉNÉRALITÉS & RECOMMANDATIONS

Le sevrage se traduit par une première période de baisse de consommation d'aliment (phase aigüe du sevrage) : il convient d'assurer au maximum un niveau de consommation alimentaire, tout arrêt de consommation se traduit par une détérioration rapide de la muqueuse digestive, qui perméable, laisse passer de manière non sélective de possibles agents pathogènes (Leaky gut), engendrant un risque de dérapage digestif accru.

AXIOM recommande d'humidifier les aliments dans des augettes en plus, quand cela est possible, afin de stimuler au maximum et de manière précoce la consommation d'aliment.

La seconde phase du sevrage est une période de résilience – d'adaptation, période durant laquelle le porcelet se remet à consommer de l'aliment de manière soutenue.

Les nourrisseurs doivent à ce titre être bien réglés (pas d'excès d'aliment avec des nourrisseurs trop ouverts) afin de limiter les à-coups et la surconsommation d'aliment pouvant engendrer des épisodes de diarrhées.



AXIOM recommande une transition sur 2 à 4 jours entre l'aliment premier âge et le 2<sup>ième</sup> âge. Le sevrage des porcelets peut varier selon le système d'élevage, les objectifs de production et la réglementation en vigueur.

En sevrage à 21 jours :

- ▶ porcelets plus fragiles (système digestif et immunitaire moins développé).
- ▶ risque accru de diarrhées post-sevrage.
- ▶ besoin d'aliment d'allaitement adapté à la physiologie digestive du porcelet.

Après l'interdiction en Europe de l'usage à doses thérapeutiques d'oxyde de zinc, le marché évolue vers une augmentation de l'âge au sevrage, bénéfique pour la maturité digestive et immunitaire du porcelet. En Europe, la réglementation interdit le sevrage avant 21 jours, sauf conditions sanitaires particulières.

## 2. FOCUS SUR LES ÉTAPES DE CROISSANCE

### RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES POST-SEVRAGE

#### > 1<sup>er</sup> âge - Pré-démarrage

Energie*	Unité	Pré-starter performances**			Pré-starter sécurisé**	
		%	MIN	MAX	MIN	MAX
Energie Nette	MJ/kg		10,5	-	10,5	-
ME	MJ/kg		14,6	-	14,3	-
Valeur Energetique (Pays-Bas)	EW		1,19		1,17	
Valeur Energetique (Danemark)	EU		1,18		1,16	
Energie Nette	Kcal/Kg		2 510	-	2 462	-
Matières grasses	%		5	-	4,5	-
Total de sucre	%		12	15	8	10
Lactose	%		6	-	4	-
Amidon cuit	%		12	-	10	-
Ratio LysDP/EN			0,125		0,115	

Protéine		%	MIN	MAX	MIN	MAX
Protéine Brute	%		-	18,5	-	16,5
SiD Lysine	%		1,31	-	1,18	-
SiD M+C	%	60 %	0,79	-	0,71	-
SiD M	%	30 %	0,39	-	0,36	-
SiD Threo	%	65 %	0,85	-	0,77	-
SiD Trp	%	19 %	0,25	-	0,23	-
SiD Val	%	68 %	0,89	-	0,81	-
SiD Ile	%	50 %	0,66	-	0,59	-
SiD Leu	%	100 %	1,31	-	1,18	-
SiD His	%	32 %	0,42	-	0,38	-

Minéraux		%	MIN	MAX	MIN	MAX
STTD P	%		0,44	-	0,43	-
Dig P	%		0,40	-	0,39	-
Na	%		0,25	0,30	0,25	0,30
STTD Ca	%		-	-	-	-
STTD Ca / STTD P			-	-	-	-
Total de Calcium (analytique)	%		0,65	0,75	0,55	0,60

Fibres		%	MIN	MAX	MIN	MAX
ADL	%		-	0,8	-	-
Fibre Brute	g/kg		30	-	30	0,85

\*Les recommandations énergétiques ne tiennent pas compte de l'utilisation éventuelle de PSNases dans l'alimentation. Axiom recommande de ne pas utiliser de matrice énergétique et d'acides aminés pour la phytase, la sépiolite et les argiles.

\*\*Pour les aliments de pré-starter, les valeurs nutritionnelles sont indicatives.

Pour plus d'informations sur la formulation, le choix des matières premières et leurs spécifications (qualité), les additifs et les solutions alimentaires, veuillez contacter le service technique d'Axiom.

# 2. FOCUS SUR LES ÉTAPES DE CROISSANCE

## RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES POST-SEVRAGE

### > 2<sup>ème</sup> âge - Démarrage

Energie*	Unité	Pré-starter Performances			Pré-starter Sécurisé		25-40 kg	
		%	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Energie Nette	MJ/kg		9,8	-	9,8	-	9,8	-
ME	MJ/kg		13,6	-	13,6	-	13,6	-
Valeur Energetique (Pays-Bas)	EW		1,11		1,11		1,11	
Valeur Energetique (Danemark)	EU		1,10		1,10		1,10	
Energie Nette	Kcal/Kg		2 342	-	2 342	-	2 342	-
Matières grasses	%		2,5	-	2,0	-	1,5	-
Total de sucre	%		-	-	-	-	-	-
Lactose	%		-	-	-	-	-	-
Amidon cuit	%		-	-	-	-	-	-
Ratio LysDP/EN			0,109		0,106		0,098	
Protéine		%	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Protéine Brute	%		-	18	-	16,5	-	15,5
SiD Lysine	%		1,07	-	1,04	-	0,96	-
SiD M+C	%	60 %	0,43	-	0,62	-	0,58	-
SiD M	%	30 %	0,21	-	0,31	-	0,29	-
SiD Threo	%	65 %	0,46	-	0,68	-	0,62	-
SiD Trp	%	19 %	0,13	-	0,20	-	0,18	-
SiD Val	%	68 %	0,49	-	0,71	-	0,65	-
SiD Ile	%	50 %	0,37	-	0,52	-	0,48	-
SiD Leu	%	100 %	0,74	-	1,04	-	0,96	-
SiD His	%	32 %	0,24	-	0,33	-	0,31	-
Minéraux		%	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
STTD P	%		0,36	-	0,36	-	0,34	-
Dig P	%		0,32	-	0,31	-	0,28	-
Na	%		0,20	0,25	0,20	0,25	0,20	0,25
STTD Ca	%		0,40	0,45	0,40	0,45	0,40	0,45
STTD Ca / STTD P			1,10	1,25	1,10	1,25	1,20	1,30
Total de Calcium (analytique)	%		-	0,60	-	0,60	-	0,60
Balance Electrolytique (BE)	Meq/Kg		170	-	170	-	170	-
Fibres		%	MIN	MAX	MIN	MAX		
ADL	%		-	1,40	-	1,40	-	1,50
Fibre Brute	g/kg		35	-	35	-	40	-

\*Les recommandations énergétiques ne tiennent pas compte de l'utilisation éventuelle de PSNases dans l'alimentation. Axiom recommande de ne pas utiliser de matrice énergétique et d'acides aminés pour la phytase, la sépiolite et les argiles.

**Sécurisation de l'aliment pré-démarrage :** pour sécuriser les aliments, certaines solutions nutritionnelles, telles que des acidifiants, des probiotiques, post-biotiques, peuvent être intéressants et efficaces : contacter le service technique et nutrition d'AXIOM pour en savoir plus. Une approche spécifique micro nutritionnelle peut également être déployée pour soutenir le système immunitaire selon les recommandations AXIOM.

Certaines matrices de formulation proposent des maxima de protéines indigestibles et fermentescibles, et une approche de la nutrition fibres et glucides : le service technique et nutrition d'AXIOM peut être également sollicité pour ces sujets spécifiques.

# 2. FOCUS SUR LES ÉTAPES DE CROISSANCE

## RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES ENGRAISSEMENT

### > Porcs en croissance

Energie*	Unité	%	Croissance tardive 40-75 kg		Croissance précoce 40-75 Kg	
			MIN	MAX	MIN	MAX
Energie Nette	MJ/kg		9,7	-	9,8	-
ME	MJ/kg		13,5	-	13,6	-
Valeur Energetique (Pays-Bas)	EW		1,10		1,11	
Valeur Energetique (Danemark)	EU		1,09		1,10	
Energie Nette	Kcal/Kg		2 318	-	2 342	-
Matières grasses	%		-	-	-	-
Ratio LysDP/EN			0,084		0,088	

Protéine	%	MIN	MAX	MIN	MAX
Protéine Brute	%	-	16	-	16
SiD Lysine	%	0,81	-	0,86	-
SiD M+C	%	58 %	0,47	0,50	-
SiD M	%	30 %	0,24	0,26	-
SiD Threo	%	60 %	0,49	0,52	-
SiD Trp	%	18 %	0,15	0,16	-
SiD Val	%	66 %	0,54	0,57	-
SiD Ile	%	50 %	0,41	0,43	-
SiD Leu	%	100 %	0,81	0,86	-
SiD His	%	32 %	0,26	0,28	-

Minéraux	%	MIN	MAX	MIN	MAX
STTD P	%	0,28	-	0,28	-
Dig P	%	0,23	-	0,24	-
Na	%	0,20	0,25	0,20	0,25
STTD Ca	%	0,30	0,35	0,30	0,35
STTD Ca / STTD P		1,10	1,30	1,70	1,30
Total de Calcium (analytique)	%	-	0,60	-	0,60
Balance Electrolytique (BE)	Meq/Kg	170	-	170	-

Fibres	%	MIN	MAX	MIN	MAX
ADL	%	-	1,70	-	1,70
Fibre Brute	g/kg	40	-	40	-

\*Les recommandations énergétiques ne tiennent pas compte de l'utilisation éventuelle de PSNases dans l'alimentation. Axiom recommande de ne pas utiliser de matrice énergétique et d'acides aminés pour la phytase, la sépiolite et les argiles.

Croissance précoce : GMQ max atteint avant 120 jours

Croissance tardive : GMQ max atteint après 120 jours



## 2. FOCUS SUR LES ÉTAPES DE CROISSANCE RE- COMMANDATIONS NUTRITIONNELLES ENGRAISSEMENT

### > Porcs en finition

Energie*	Unité	%	Croissance non persistente		Croissance persistente		Finition mâle entier	
			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Energie Nette	MJ/kg		9,7	-	9,8	-	9,8	
ME	MJ/kg		13,5	-	13,6	-	13,6	
Valeur Energetique (Pays-Bas)	EW		1,10		1,11		1,11	
Valeur Energetique (Danemark)	EU		1,09		1,10		1,10	
Energie Nette	Kcal/Kg		2 318	-	2 342	-	2 342	
Matières grasses	%		-	-	1,5	-	2	
Ratio LysDP/EN			0,080		0,083		0,085	

Proteïne		%	MIN	MAX	MIN	MAX		
Protéine Brute	%		-	15	-	15	-	15
SiD Lysine	%		0,78	-	0,81	-	0,83	-
SiD M+C	%	58 %	0,45	-	0,47	-	0,48	-
SiD M	%	29 %	0,23	-	0,24	-	0,24	-
SiD Threo	%	63 %	0,49	-	0,51	-	0,52	-
SiD Trp	%	17 %	0,13	-	0,14	-	0,14	-
SiD Val	%	66 %	0,51	-	0,54	-	0,55	-
SiD Ile	%	50 %	0,39	-	0,41	-	0,42	-
SiD Leu	%	100 %	0,78	-	0,81	-	0,83	-
SiD His	%	32 %	0,25	-	0,26	-	0,27	-

Minéraux		%	MIN	MAX	MIN	MAX		
STTD P	%		0,25	-	0,25	-	0,26	-
Dig P	%		0,20	-	0,21	-	0,22	-
Na	%		0,20	0,25	0,20	0,25	0,20	0,25
STTD Ca	%		0,30	0,35	0,30	0,35	0,30	0,35
STTD Ca / STTD P			1,20	1,40	1,20	1,40	1,20	1,30
Total de Calcium (analytique)	%		-	0,55	-	0,55	-	0,55
Balance Electrolytique (BE)	Meq/Kg		170	-	170	-	170	-

Fibres		%	MIN	MAX	MIN	MAX		
ADL	%		-	1,70	-	1,70	-	1,70
Fibre Brute	g/kg		50	-	45	-	45	-



## 2. FOCUS SUR LES ÉTAPES DE CROISSANCE

### RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES ENGRAISSEMENT

#### > Porcs en finition si sexage possible

Energie*	Unité	Cochette lourde (Type italien > 150 Kg)			Mâle castré en finition			Femelle en finition		
		%	MIN	MAX	%	MIN	MAX	%	MIN	MAX
Energie Nette	MJ/kg		9,5	-		9,7	-		9,8	-
ME	MJ/kg		13,2	-		13,5	-		13,6	-
Valeur Energetique (Pays-Bas)	EW		1,08			1,10			1,11	
Valeur Energetique (Danemark)	EU		1,07			1,09			1,10	
Energie Nette	Kcal/Kg		2 271			2 318			2 342	
Matières grasses	%		-	-		-	-		-	-
Ratio LysDP/EN			0,072			0,077			0,080	

Protéine		%	MIN	MAX	%	MIN	MAX	%	MIN	MAX
Protéine Brute	%		-	16,5		-	15		-	15
SiD Lysine	%		0,68	-		0,75	-		0,78	-
SiD M+C	%	58 %	0,46	-	58 %	0,46	-	58 %	0,46	-
SiD M	%	28 %	0,22	-	29 %	0,23	-	29 %	0,23	-
SiD Threo	%	63 %	0,50	-	63 %	0,50	-	63 %	0,50	-
SiD Trp	%	18 %	0,14	-	18 %	0,14	-	18 %	0,14	-
SiD Val	%	66 %	0,52	-	66 %	0,52	-	66 %	0,52	-
SiD Ile	%	50 %	0,40	-	50 %	0,40	-	50 %	0,40	-
SiD Leu	%	100 %	0,80	-	100 %	0,80	-	100 %	0,80	-
SiD His	%	32 %	0,25	-	32 %	0,25	-	32 %	0,25	-

Minéraux		%	MIN	MAX	%	MIN	MAX	%	MIN	MAX
STTD P	%		0,27	-		0,25	-		0,25	-
Dig P	%		0,23	-		0,21	-		0,21	-
Na	%		0,20	0,25		0,20	0,25		0,20	0,25
STTD Ca	%		0,40	-		0,35	-		0,35	-
STTD Ca / STTD P			-	-		-	-		-	-
Total de Calcium (analytique)	%		-	0,55		-	0,55		-	0,55
Balance Electrolytique (BE)	Meq/Kg		170	-		170	-		170	-

Fibres		%	MIN	MAX	%	MIN	MAX	%	MIN	MAX
ADL	%		-	1,7		-	1,7		-	1,7
Fibre Brute	g/kg		55	-		50	-		50	-

## 2. FOCUS SUR LES ÉTAPES DE CROISSANCE

### PORCS CROISSANCE-FINITION SYSTÈME MAÏS-SOJA

#### > Spécifications alimentaires pour porcs en engraissement

Energie*	Unité	Porc en croissance 40-80 kg			Porc en finition 80-125 kg		
		%	MIN	MAX	%	MIN	MAX
Energie Nette	MJ/kg		10,7	-		10,7	-
ME	MJ/kg		14,9	-		14,9	-
Valeur Energetique (Pays-Bas)	EW		1,22			1,22	
Valeur Energetique (Danemark)	EU		1,20			1,20	
Energie Nette	Kcal/Kg		2 557			2 557	
Matières grasses	%		-	-		1,5	-
Ratio LysDP/EN			0,100			0,095	

Protéine		%	MIN	MAX	%	MIN	MAX
Protéine Brute	%		-	17		-	16
SiD Lysine	%		1,07	-		1,02	-
SiD M+C	%	58 %	0,62	-	58 %	0,59	-
SiD M	%	30 %	0,32	-	29 %	0,29	-
SiD Threo	%	60 %	0,64	-	63 %	0,64	-
SiD Trp	%	18 %	0,19	-	17 %	0,17	-
SiD Val	%	66 %	0,71	-	66 %	0,67	-
SiD Ile	%	50 %	0,54	-	50 %	0,51	-
SiD Leu	%	100 %	1,07	-	100 %	1,02	-
SiD His	%	32 %	0,34	-	32 %	0,33	-

Minéraux		%	MIN	MAX	%	MIN	MAX
STTD P	%		0,31	-		0,28	-
Dig P	%		0,27	-		0,24	-
Na	%		0,20	0,25		0,20	0,25
STTD Ca	%		0,30	0,35		0,30	0,35
STTD Ca / STTD P			1,70	1,10		1,10	1,25
Total de Calcium (analytique)	%		-	0,60		-	0,55
Balance Electrolytique (BE)	Meq/Kg		180	-		180	-

Fibres		%	MIN	MAX	%	MIN	MAX
ADL	%		-	1,7		-	1,7
Fibre Brute	g/kg		40	-		45	-

## 2. FOCUS SUR LES ÉTAPES DE CROISSANCE

### VITAMINS AND MINERALS RECOMMENDATIONS

#### > Vitamines et oligo-éléments post-sevrage et engraissement

Vitamines	Porcelets Pré-démarrage (sevrage + 2 semaines)	Porcelet Démarrage (<30 kg)	Engraissement (Unique)	Engraissement Croissance (<80 kg)	Engraissement Finition
Vitamine A	15 000	12 000	6 000	6 000	5 000
Vitamine D	2 000	2 000	1 500	1 500	1 200
Vitamine E	150	80	10	10	5
Vitamine B1	2,5	1,5	1	1,5	0,5
Vitamine K3	3	3			
Vitamine C	200				
Vitamine B2 riboflavine	8	5	2	2	1
Vitamine B5 acide pantothénique	20	12	15	20	10
Vitamine B6 pyridoxine	5	4	2	0,7	0,7
Vitamine B9 acide folique	1	0,5			
Vitamine B12	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
Vitamine B3 PP, niacine	20	15	12	15	8
Biotine	0,2	0,1			
Chlorure de Choline	500	250	50	50	50
HyD (25 OHD3)*					
<b>Trace d'éléments</b>					
Cu (mg)	150	100	15	15	15
Fe (mg)	180	120	100	120	80
Zn (mg)	100	100	100	100	100
Mn (mg)	70	60	40	40	40
I (mg)	2,5	1,5	1,5	1,5	1
Mg (%)	0,3	0,25	0,25	0,25	0,25
Se (mg)**	0,4	0,3	0,3	0,3	0,15
Na (%)	0,25	0,2	0,2	0,2	0,15
Cl (%)	0,25	0,2	0,2	0,2	0,15





## 2. FOCUS SUR LES ÉTAPES DE CROISSANCE

### RECOMMANDATIONS LIMITES D'INCORPORATION DES MATIÈRES PREMIÈRES

Matériaux bruts	Unité	Phase	Croissance 1 25-50 Kg		Croissance 2 25-80 Kg		Croissance 2 25-100 Kg		Finition 1 80 - 100 kg		Finition 100 - Abbatage		Finition 2 100 - Abbatage	
			min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
<b>Céréales et sous-produits</b>														
Orge	g/kg		200		150		80							
Flocons d'avoine	g/kg			50		80		150		150		150		150
Blé	g/kg			450		450		450		450		450		450
Son de blé + remoulage + gluten alimentaire	g/kg			100		100		175		175		200		250
Farine de gluten de blé (80 % CP)	g/kg			75		100		125		125		125		150
DDGS de blé	g/kg			100		100		125		125		125		150
Maïs	g/kg			500		500		500		650		650		650
Farine de gluten de maïs (60 % CP)	g/kg			50		100		125		125		125		150
Aliments à base de gluten de maïs	g/kg			50		50		75		75		75		100
DDGS de maïs	g/kg			100		100		125		125		125		150
Triticale	g/kg			100		150		150		200		225		250
Seigle	g/kg			80		100		150		200		225		250
Farine de biscuit	g/kg			100		150								
Pulpe de betterave sucrière	g/kg			50		50		80		80		80		80
Farine de lin/tourteau	g/kg			30		30		50		50		50		50
Tourteau de noix de coco	g/kg			30		30		50		50		50		50
Luzerne	g/kg			20		20		30		30		30		30
Pulpe d'agrumes	g/kg			20		20		50		50		50		80
Mélasses	g/kg			30		30		50		60		60		70
Sucre/Lactose/Dextrose	g/kg													
<b>Protéines végétales</b>														
Farine de tournesol (faible teneur en protéines et riche en protéines)	g/kg			50		80		100		150		150		180
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		40		50
Pois	g/kg			100		100		100		150		150		200
Extrait de colza (qualité 00)	g/kg			50		50		75		75		100		150
Tourteau de palmiste	g/kg			30		30		50		75		75		100
<b>Protéine animales</b>														
Farine de poisson 70 %	g/kg													
<b>Oils and fats</b>														
Huile de poisson	g/kg													
Huile de soja	g/kg													
Huile de tournesol	g/kg													
Huile de germe de maïs	g/kg													
Huile de coco	g/kg													
Huile de palme	g/kg													
Huile de colza	g/kg													
Graisse animale > 5 % d'acides gras libres (AGL)	g/kg			5		5		5		5		5		5
Saindoux	g/kg													



AXIOM

## > 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...

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 (exemples : beauvéricine, énniatives). 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, 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
Zéaralénone (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

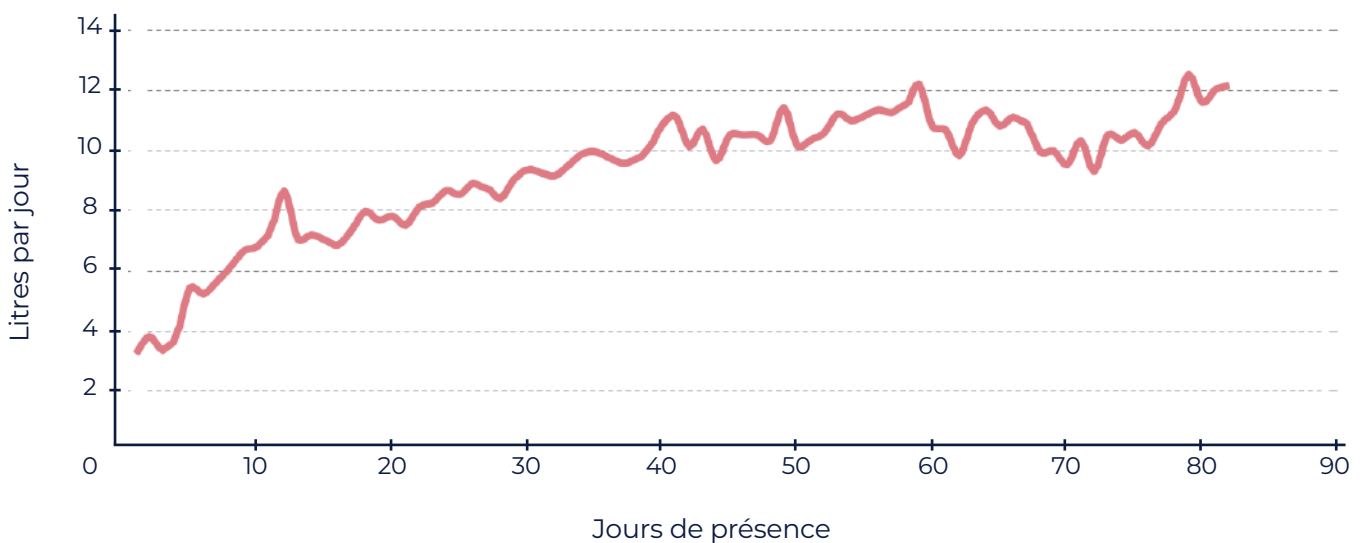


### > L'eau

La consommation d'eau est essentielle pour la croissance des animaux.

La consommation d'eau pendant l'engraissement (figure ci-dessous) augmente avec la consommation d'aliment. Elle tend à se stabiliser en raison du ralentissement, voire du plafonnement, de la consommation d'aliments à la fin de la période d'engraissement.

Pour un gain de poids de 1 kilogramme, la consommation moyenne d'eau est de 8,4 litres, mais elle peut varier de 6 à 11,9 litres selon la saison, en fonction du besoin du porc de réguler sa température interne.



Des purges régulières (1 à 4 par jour) du circuit d'abreuvement peuvent améliorer la consommation d'eau fraîche.

### > Exigences en matière de qualité de l'eau

Catégorie	Poids	Débit d'eau	Consommation d'eau / jour
Pocelet post-sevrage	7-30 kg	0,5 à 1 litre / minute	4 à 6 litres/jour/porc
Porcs en croissance	30-60 kg	1,0 à 1,5 litres / minute	4 à 6 litres/jour/porc
Porcs charcutiers (engraissement)	60-100 kg	1,5 à 2 litres / minute	6 à 10 litres/jour/porc
	> 100 kg	1,5 à 2 litres / minute	10 à 12 litres/jour/porc

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, etc.).

Le circuit d'eau peut être purgé entre chaque lot ou chaque jour en nurserie surtout juste après le sevrage pour maximiser l'apport d'eau avec de l'eau fraîche.

## Une eau potable pour les truies doit aussi l'être pour l'homme : focus sur les critères de l'eau.

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 <sub>2</sub> /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 <sub>4</sub> (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	



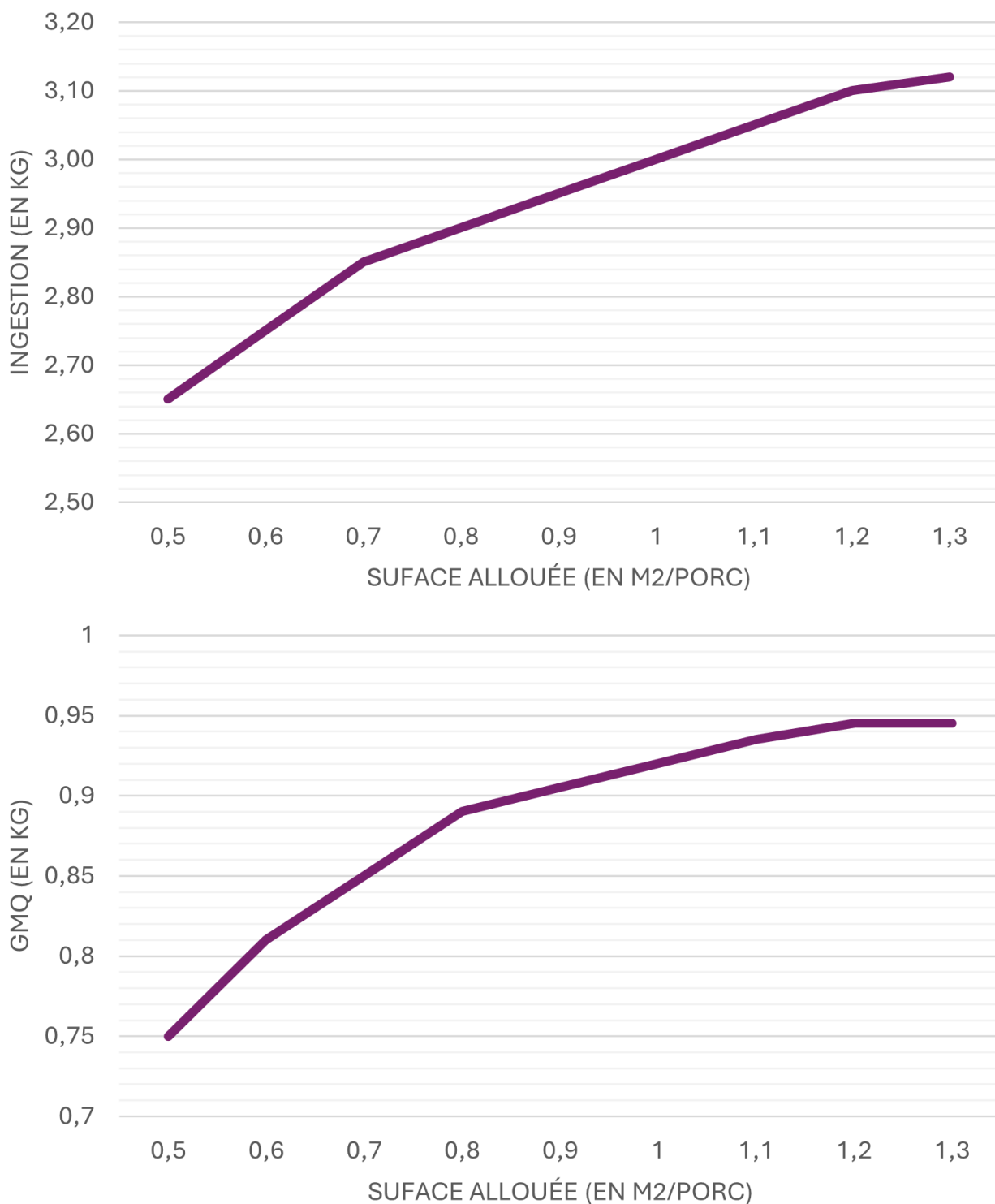


## ANNEXE #3 RECOMMANDATIONS SUR LES DENSITÉS

### > Le pilotage alimentaire en engraissement : impact du chargement

#### Courbe d'impact du chargement en pilotage alimentaire

Thomas et al., 2017 et Flohr, J. R. et al., 2015





# ANNEXE #3

## RECOMMANDATIONS SUR LES DENSITÉS

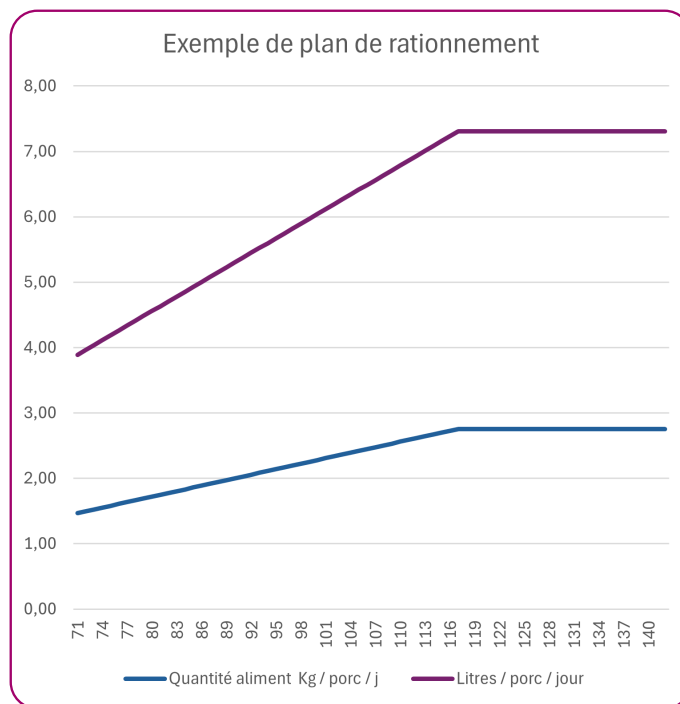
Le chargement impacte l'ingestion et la croissance de manière linéaire jusqu'à atteindre un point d'inflexion autour de 0,75-0,80 m<sup>2</sup>/porc

**Ne pas dépasser 140 kg/m<sup>2</sup>**

### > Courbes d'alimentation rationnées

**Préconisations, à adapter en fonction des objectifs de production et des pays :**

- ▶ 2 750 g /porc / j en plafond de rationnement, pour des aliments engraissement à 9.7/9.8 MJ EN.
- ▶ Au départ, prévoir 45-47 g d'aliment /Kg Poids vif
  - ▷ Augmenter progressivement de 28-30g d'aliment par porc et par jour, jusqu'à l'atteinte du plafond de rationnement.
- ▶ Si alimentation est liquide, prévoir 2,5 à 2,6 litres d'eau /kg d'aliment, soit environ 23.5 % de MS/litre de soupe.



Phase	Poids (Kg)	% de matière sèche			Alimen (Kg/jour)	Eau (Kg/jour)	Aliment total (kg/jour)
		Min	Idéal	Max			
Maternité ou post-sevrage	15-25	23	25	28	1,32	3,22	4,54
Engraissement (Pré-croissance)	25-40	23	23,5	25	1,60	4,32	5,92
Engraissement (Croissance)	40-70	22	23	25	2,30	6,40	8,70
Engraissement (Finition)	70-120	21	22-23	24	2,70	7,74	10,44



# GUIDE TECHNIQUE ET NUTRITIONNEL EDITION 2026



◀ DÉCOUVREZ EN QUOI  
NOS PRODUITS SONT  
FAITS POUR VOUS !



◀ CONTACT  
DÉCOUVREZ AXIOM  
EN UN CLIC !



**AXIOM**