

ABCDAIRE

DIS-MOI TOUT SUR LE PORC BIO!



Les spécificités
des élevages
de porcs
biologiques

EDITO



Si le nombre d'élevages porcins français sous cahier des charges de l'agriculture biologique a récemment augmenté, il n'en reste pas moins relativement faible au regard de la production porcine totale sur le territoire français. En effet, en 2021, il a été estimé que seulement 1,9 % du cheptel de truies en France était en élevage biologique ou en cours de conversion. C'est face à ce constat qu'a été fondé ORIGAMI.

ORIGAMI (ORganic for pIG fArMing) est un consortium INRAE qui repose sur l'hypothèse que l'élevage de porcs est un moteur de développement de l'agriculture biologique. Ainsi, il vise à identifier les freins et les leviers du développement de l'élevage porcine biologique. Les premiers résultats mettent en évidence que la communication auprès du grand public constitue un levier majeur. C'est suite à cette analyse que s'inscrit notre projet : contribuer à la diffusion de l'information sur la filière porcine biologique auprès des consommateurs via la création d'un outil synthétique et complet, un ABCdaire.

MAIS QUI SOMMES-NOUS ?

Nous sommes un groupe de 8 étudiants en 2^e année du cursus ingénieur agronome à l'Institut Agro (campus Rennes-Angers). Dans le cadre de nos études, nous avons pour mission de créer l'ABCdaire du porc biologique. en collaboration avec les membres du consortium ORIGAMI.

SOMMAIRE

A comme .. Alimentation	4
B comme .. Bâtiments	5
C comme .. Conversion	6
D comme .. Diversité	7
E comme .. Effluent	8
F comme .. Filières	9
G comme .. Génétique	10
H comme .. Historique	11
I comme .. Institutions	12
J comme .. Jambon	13
K comme .. Konsommateurs	14
L comme .. Labels	15
M comme .. Matières premières	16
N comme .. Nettoyage	17
O comme .. Organisation	18
P comme .. Parcours plein air	19
Q comme .. Qualité	20
R comme .. Reproduction	21
S comme .. Santé	22
T comme .. Travail	23
U comme .. Uniporc	24
V comme .. Viande	25
W comme .. Welfare	26
X comme .. X-Portation / Importation	27
Y comme .. Year	28
Z comme .. Zoonose	29
Personnes impliquées dans le projet	31







comme

ALIMENTATION

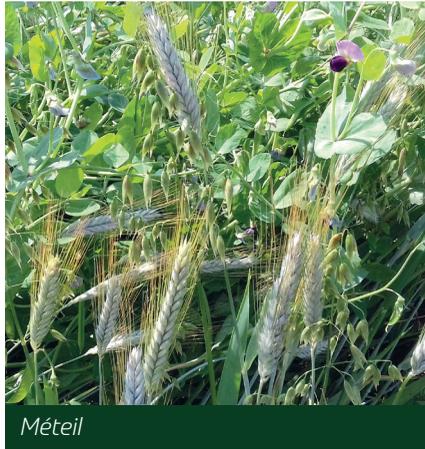
- Acides aminés essentiels •
- Autonomie alimentaire •
- Conversion • Effluents •
- Fourrage • Protéines •

Selon les principes de l'agriculture biologique, les aliments doivent principalement être produits sur la ferme ou provenir d'exploitations bio de la même région.

Afin de favoriser le lien au sol et de mieux maîtriser les coûts de production, l'autonomie alimentaire est à renforcer. Si l'autonomie en céréales est parfois atteinte, celle en matières premières riches en protéines (pois, fèverole, soja,...) est souvent plus difficile. Les porcs étant omnivores, ils sont aussi capables de valoriser de nombreux co-produits issus de l'alimentation humaine. Leur élevage peut être un élément clé dans une logique d'économie circulaire territorialisée.

Le cahier des charges impose un ajout de fourrages grossiers, frais, secs ou ensilés à la ration journalière des porcs sans quantité minimale. Dans le cas des élevages en plein-air, les parcours enherbés répondent directement à cette exigence. Les matières premières minérales, levures et additifs sont autorisés à condition qu'ils soient biologiques. Les aliments OGM, antibiotiques, coccidiostatiques, substances médicamenteuses, stimulants de croissance sont interdits.

En agriculture biologique, comme en système conventionnel, il convient de diffé-



Méteil

rencier l'alimentation selon les stades physiologiques des animaux (porcelets, porcs en croissance, truies en gestation ou en lactation). L'alimentation des porcelets est basée sur le lait maternel, pendant les 40 premiers jours de vie des animaux (au minimum). Puis les animaux reçoivent des aliments spécifiques selon leur stade.

L'acide aminé limitant chez le porc est la lysine. L'apport équilibrés des différents acides aminés, pour favoriser la croissance et limiter les rejets est un enjeu fort en lien avec l'interdiction de l'utilisation d'acides aminés de synthèse.

CONVERSION

Les matières premières sont considérées comme biologiques si elles ont été semées au minimum 24 mois après la conversion des terres. La limite régle-



mentaire concernant la part d'aliments en conversion est de 30 % s'ils sont achetées et de 100 % s'ils proviennent de l'exploitation.

Alimenter des porcs bio c'est donc avant tout produire des cultures bio. Le choix des matières premières utilisées dans les aliments implique une approche systémique prenant en compte les dimensions agronomiques, économiques et humaines.

POUR ALLER + LOIN

Projet Casdar SECALIBIO Sécuriser les systèmes alimentaires en production de monogastriques biologiques

Dicoagroecologie.fr



Tétée des porcelets



comme

BÂTIMENTS

- Aire de couchage • Aire de repos •
- Aire d'exercice • Litière • Densité •

Les conditions de logement des animaux doivent répondre à leurs besoins à la fois physiologiques et comportementaux, que ce soit en termes de liberté de mouvement et de confort.

Les élevages de porcs biologiques peuvent se dérouler soit en plein-air soit en bâtiment. Les élevages en bâtiment sont confrontés aux règles suivantes :

- Les bâtiments d'élevage doivent disposer d'une **aire de couchage/de repos** confortable, propre et sèche, d'une taille suffisante, avec un sol recouvert de litière (paille ou autres matériaux naturels adaptés). Cette aire doit être suffisamment grande pour permettre à tous les porcs d'un même enclos de

s'allonger simultanément de la façon qui utilise le plus d'espace.

- Une **courette extérieure/aire d'exercice** partiellement couverte est obligatoire pour tous les stades physiologiques. Elle doit être ouverte sur les 3 côtés sur au moins la moitié de la surface. Pour les bâtiments existants, au minimum 5% de découverture est imposé et pour les bâtiments construits à partir de 2022, il s'agit d'au minimum 50% de découverture. Par ailleurs, cette aire doit permettre aux porcs de satisfaire leurs besoins naturels et de fouir. Aux fins de cette dernière activité, différents substrats peuvent être utilisés.

- Une aération et un éclairage naturels et satisfaisants sont nécessaires.
- Le caillebotis/les grilles ne doivent pas constituer le sol à plus de 50 %.
- Les porcelets ne peuvent être gardés dans des cages/cases sur caillebotis.
- Les sols des bâtiments d'élevage doivent être lisses mais pas glissants.
- Les truies sont maintenues en groupes, sauf en fin de gestation et pendant la période d'allaitement, périodes pendant lesquelles les truies doivent pouvoir se mouvoir librement dans leur enclos et leurs mouvements ne doivent être restreints que pour de



courtes périodes (8 jours maximum de contention après la mise bas).

- Quelques jours avant le moment escompté de la mise bas des truies, de la paille (ou un autre matériau naturel approprié) doit être mise à la disposition des truies, en quantité suffisante pour leur permettre de construire des nids.

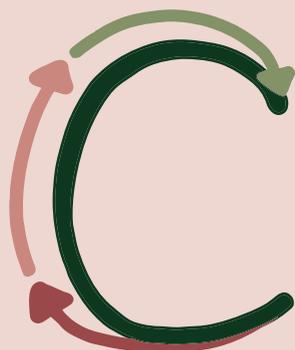


SURFACES MINIMALES IMPOSÉES. À L'INTÉRIEUR OU À L'EXTÉRIEUR

	Espace intérieur		Espace extérieur
	Poids vif minimal (kg)	m ² /tête	m ² /tête
Truies allaitantes avec porcelets jusqu'au sevrage		7,5	2,5
		10	0
Porcs d'engraissement	poids ≤ 50	0,8	0,6
	50 < poids ≤ 85	1,1	0,8
	85 < poids ≤ 110	1,3	1
	poids > 110	1,5	1,2
Porcelets sevrés	poids ≤ 30	0,6	0,6
			0,4
Truies reproductrices		2,5	1,9
Porcs reproducteurs		6-10 des parcs sont utilisés pour la monte naturelle	8

8

c'est le nombre de jours maximum au cours desquels une truie peut être bloquée en maternité



comme

CONVERSION

- Alimentation
- Cahier des charges
- Certification • Transition • Labels

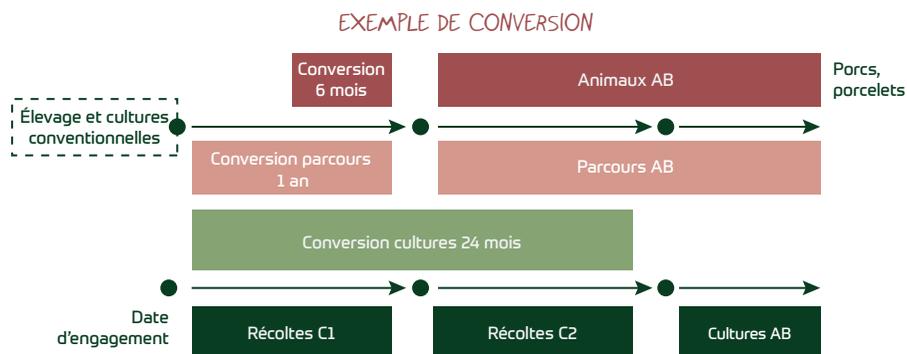
gagement à l'organisme certificateur choisi. La durée de conversion est de 6 mois pour les animaux, de 1 an pour les parcours et de 2 ans pour les cultures. Les récoltes de cette première année sont qualifiées C1 et celles récoltées la deuxième année sont C2. Néanmoins, si aucun produit interdit en bio n'a été utilisé durant la période précédant la conversion, les durées pour les parcours et les terres servant à l'alimentation des porcins peuvent être écourtées.

Des risques sur le revenu sont présents au cours de la période de conversion, car les prix de vente correspondent à ceux du conventionnel alors que les prix d'achat correspondent à ceux de l'AB. L'exploitant doit donc veiller à prévoir une trésorerie de départ importante et à effectuer les démarches pour percevoir les aides de la Politique Agricole Commune (PAC).

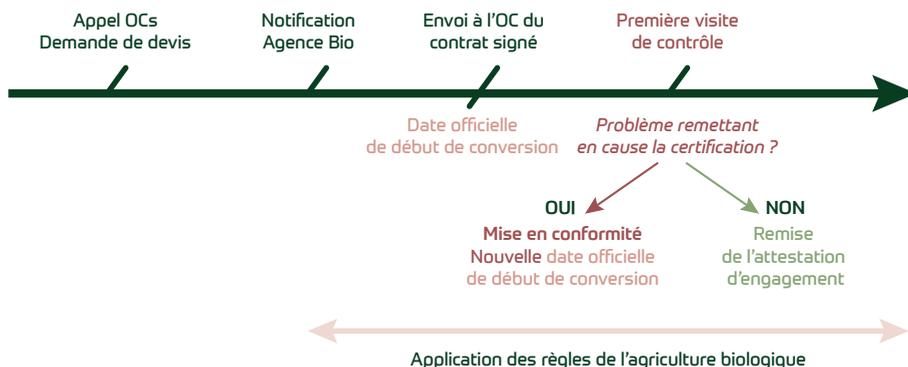


La conversion correspond à la période de transition entre un mode de production conventionnel et l'obtention de la certification "Agriculture Biologique" (AB). Durant cette période de conversion, l'agriculteur doit respecter des règles strictes et est régulièrement contrôlé par un organisme certificateur (OC) afin de vérifier la conformité de ses pratiques vis-à-vis de la réglementation bio. Le cahier des charges est ainsi respecté mais les produits ne peuvent pas encore être commercialisés OC le logo AB.

La période de conversion débute dès que l'opérateur s'est notifié auprès de l'Agence bio et adhère au système de contrôle via l'envoi d'un dossier d'en-



DÉROULÉ D'UNE CONVERSION EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE (Produire bio) :

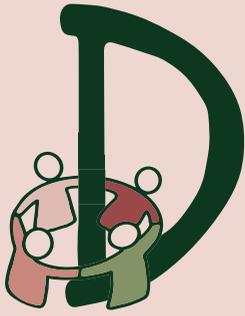


EN PRATIQUE

Avant même la conversion ou l'installation, il faudra donc se soucier en priorité de l'approvisionnement en jeunes (cochettes; ou porcelets bio si uniquement engraissement).

Il faut toujours prévenir son organisme certificateur avant toute introduction d'animaux non bio.

« Pour passer au bio, il faut penser développement durable. Ça ne doit pas être qu'un choix économique. »
Christophe GOSSELIN, éleveur de porcs bio dans la Manche



comme

DIVERSITÉ

- Choix • Naisseur •
- Engraisseur •
- Bâtiment • Plein air/Parcours •

Il existe de nombreuses formes d'élevages biologiques avec leurs propres spécificités. Le choix du type d'élevage, de la race de porcs, de la conduite de l'élevage, de la commercialisation des porcs en filière courte ou en filière longue, résulte d'un choix de l'agriculteur qui prend en compte ses objectifs mais aussi ses moyens à disposition.

DIVERSITÉ D'ATELIERS. DE TAILLE ET DE FILIÈRE

Les élevages sont divisés selon trois types : naisseur, naisseur-engraisseur, engraisseur. On constate des pénuries de porcelets bios dans certaines régions qui bloquent le développement des ateliers engraisseurs. Ceci motive des agriculteurs à s'installer de préférence en naisseur-engraisseur ou parfois en naisseur. Les ateliers de type engrais-



seur peuvent correspondre à une diversification des productions sur certaines fermes.

La commercialisation est également influencée par la taille des élevages. En effet la majorité des petits élevages (moins de 20 truies) font de la vente directe, alors que les gros élevages (plus de 100 truies) fournissent les filières longues. Dans les élevages de taille intermédiaire, les deux filières cohabitent, mais la filière longue est dominante.

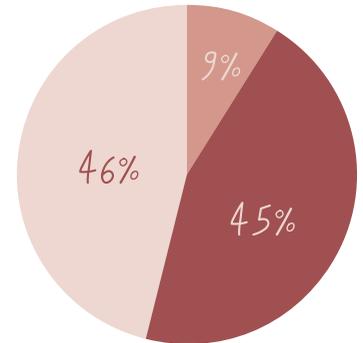
BÂTIMENT ET PLEIN AIR

Il y a deux types de conduite pour les porcs quel que soit leur stade physiologique : en bâtiment avec courette extérieur ou en plein air. Mais le post-sevrage et l'engraissement se font très majoritairement en bâtiment avec courette ouverte des trois côtés.

Cette répartition peut s'expliquer par le fait que l'engraissement des porcs est bien plus coûteux en espace que la mise-bas et la lactation. En plein air, on compte en moyenne 15 porcs/ha. De plus, le plein air demande un travail plus et augmente la pénibilité du travail. Le plein air augmente les risques sanitaires (parasites, contacts avec la faune sauvage) et augmente l'indice de consommation (c'est le rapport entre la quantité d'aliment donnée et le gain de poids de l'animal) ce qui limite les performances des porcs. Dans le cas de filière longue, sans valorisation particulière du plein air, ces moindres performances dégradent les performances économiques de l'exploitation.

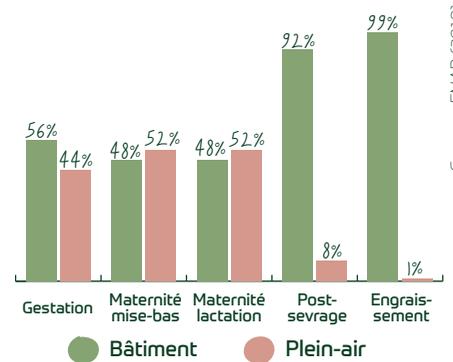
Cependant, le plein air permet de réduire les coûts de production pour les truies. En effet, cela permet de s'affranchir des coûts des bâtiments des truies gestantes et des maternités qui sont très élevés. Cela permet également d'éviter les contraintes liées au lavage des bâtiments et à la gestion des effluents de ces salles.

Répartition des élevages bio par type (fin 2016)

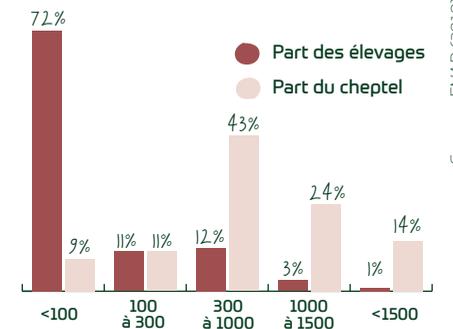


- Naisseur
- Naisseur-engraisseurs
- Engraisseurs

Les modes de logement dans les élevages porcins bio français en filières organisées



Répartition des élevages Naisseur-Engraisseurs bio en fonction des effectifs de porcs produits - 2016



Source : FNAB (2018)

Source : FNAB (2018)

Source : FNAB (2018)



comme

EFFLUENT

- Fumier • Épandage •
- Azote organique •

Dans les élevages de porcs en agriculture biologique, les effluents sont principalement constitués de fumier. En effet, la paille est une litière privilégiée dans ces exploitations, contrairement aux élevages conventionnels où les animaux sont la plupart du temps sur caillebotis. L'effluent majoritaire est alors le lisier.

EPANDAGE SUR DES TERRES BIOLOGIQUES

Les effluents issus d'animaux élevés en **production biologique** doivent être épandus sur des terres biologiques uniquement. Cela peut s'expliquer par les 2 raisons qui suivent :

- L'achat d'engrais de synthèse est interdit en agriculture biologique et les voies d'entrées d'azote sur les sols d'une exploitation bio sont peu nombreuses ; les effluents de l'exploitation, l'implantation de légumineuses, l'achat de fertilisants homologués en agriculture biologique. Ainsi, les agriculteurs bio ont intérêt à valoriser leurs effluents organiques riches en éléments fertilisants.
- Certaines exploitations en agriculture biologique, notamment celles sans élevage, peuvent avoir besoin d'intrants azotés. Ainsi, au vu des possibilités limitées d'apport d'éléments fertilisants en agriculture biologique, il a été

choisi de privilégier les échanges entre exploitants en agriculture biologique. L'exploitant en agriculture conventionnelle n'étant lui pas limité sur le type d'apports possibles.



Déplacement de litière dans un élevage plein air

Les déjections issues d'**élevages conventionnels** sont également autorisées, sauf si l'élevage est considéré comme « industriel » au titre de la directive 2011/92/UE. Ainsi, depuis le 1er janvier 2022, les effluents provenant d'élevages en système caillebotis ou grilles intégral, dépassant 3 000 emplacements pour porcs à l'engraissement et 900 emplacements pour truies, sont exclus d'une utilisation sur des terres biologiques.

AZOTE ORGANIQUE

Dans les zones vulnérables (zones où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates menace à court



terme la qualité des milieux aquatiques et l'alimentation en eau potable), l'épandage d'azote organique provenant des effluents est limité à 170 kg par hectare et par an, que ce soit pour les élevages bio ou conventionnels. Cela correspond à 74 porcelets, 6,5 truies reproductrices ou 14 porcs à l'engrais ou verrats si les animaux sont dehors. En revanche, ce seuil s'applique également en dehors des zones vulnérables en agriculture biologique, ce qui n'est pas le cas pour les exploitations conventionnelles, qui peuvent donc dans certaines régions dépasser ce seuil.

POUR ALLER + LOIN

Rappels réglementaires sur l'utilisation des engrais et amendements organiques en agriculture biologique

Le cahier des charges et la réglementation en élevage de porcs bio



Tas de fumier

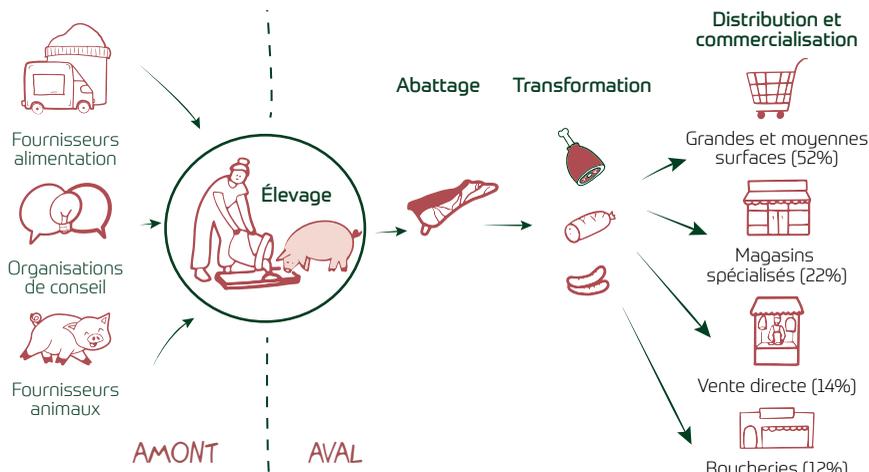


comme

FILIÈRES

- Élevage • Abattage •
- Transformation • Distribution •

LA FILIÈRE LONGUE EN ÉLEVAGE PORCIN BIO



(source : élevage du groupe)

La filière désigne couramment l'ensemble des activités complémentaires qui concourent, d'amont en aval, à la réalisation d'un produit fini; en élevage, on utilise souvent l'expression "De la fourche à la fourchette".

Les circuits de distribution de la filière porc bio sont diversifiés. 18% des ventes sont réalisées en filières courtes. L'éleveur organise donc toutes les étapes de l'élevage à la commercialisation des produits au sein de son exploitation.

Au contraire les filières longues s'organisent autour des groupements de producteurs qui commercialisent les carcasses de leurs animaux. Les groupements de producteurs 100 % bio travaillent en partenariat avec des abatteurs et des spécialistes de la transformation et de la commercialisation de porcs bio. (La bonne articulation entre ces différents maillons est d'autant plus importante que l'équilibre matière reste la principale préoccupation de la filière, étant donné le différentiel de prix entre porc conventionnel et porc bio.)

La découpe peut se faire en prestation (abattoir, atelier de découpe d'un producteur voisin) ou directement à la ferme. À la suite de la transformation, on retrouve la distribution et la commercialisation dans des points de ventes variés. Les débouchés en circuits courts sont multiples : vente à la ferme, en AMAP, dans les marchés, dans un magasin de producteurs ou encore via des magasins bio du territoire. Cependant, les GMS restent les premiers distributeurs de viande porcine bio à destination des consommateurs (52% des ventes).

AMONT

Fournisseurs (alimentation, animaux), organismes de conseils

En agriculture biologique, les éleveurs ont l'obligation de se fournir en aliments bio, et en animaux bio pour le renouvellement des truies. Cela rend d'autant plus compliqué la filière amont, du fait de matières premières plus rares.

AVAL

Abattage, découpe, transformation, distribution et commercialisation

L'abattage de l'animal doit être réalisé dans un abattoir. Pour que la viande soit certifiée bio, tous les opérateurs (abattage, découpe, etc.) doivent être certifiés bio.

Carte des groupements de producteurs 100% bio et mixtes



● Les groupements de producteurs 100% bio

source : Élever des porcs en bio, FNAB (2018)

82%

des ventes de porc bio sont réalisées en filière organisée (4 grandes filières organisées rassemblent 80 % de la production française de porc bio).

“La consommation en viande de porc bio s'inscrit dans une vague durable. Elle est recherchée par toutes les enseignes de distribution. Transformateurs et distributeurs sont ainsi prêts à proposer aux producteurs des contrats longs avec des prix élevés pour sécuriser leur approvisionnement”

Hervé Longy, administrateur de la coopérative de viande bio le Pré vert et président de la Fédération des éleveurs bio de France.



comme
GÉNÉTIQUE

• Diversité • Jambon •



Porc noir gascon (race locale)

En bio, compte tenu du type de logement des truies (présence d'un accès au plein air diminuant la sécurité thermique de la pièce) et de la durée de lactation (sevrage à 40 jours minimum), les types génétiques recherchés doivent être maternels et modérément prolifiques.

- Verrats : Piétrain, Piétrain x Duroc

Les races et lignées de porcs doivent allier prolificité et rusticité. Elles dépendent également du milieu, de l'environnement de production et des objectifs de l'éleveur.

dont les produits correspondent mieux aux attentes du consommateur. De plus, la rémunération des éleveurs se fait sur les mêmes critères qu'en conventionnel avec une grille de paiement en fonction du poids carcasse et favorisant une proportion élevée de muscles (TMP...)

Néanmoins, faute d'une offre génétique propre à la filière bio, les types génétiques utilisés sont le plus souvent les mêmes qu'en conventionnel :

- Truies : Large-White x Landrace

CIRCUITS LONGS

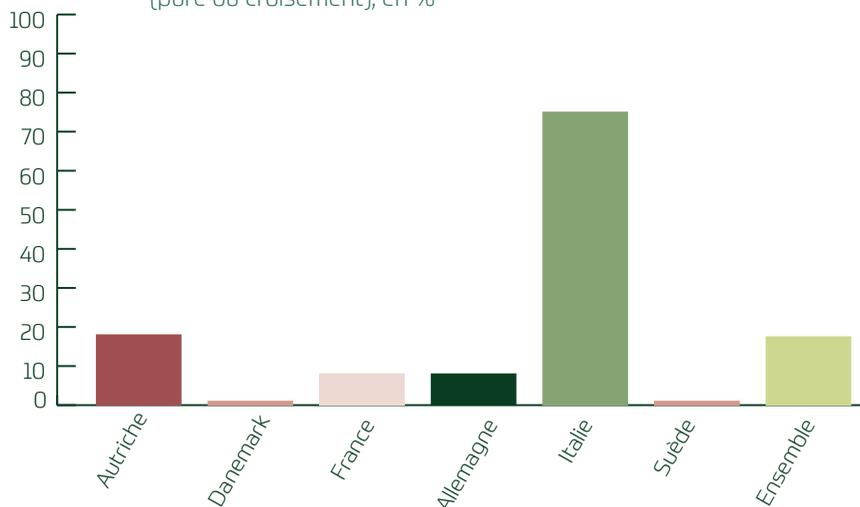
En effet, pour des circuits longs l'éleveur aura intérêt à privilégier les races que l'on retrouve en conventionnel puisque celles-ci sont plus maigres, ont une durée d'engraissement moins longue et

CIRCUITS COURTS

En revanche, pour des circuits courts visant la restauration collective ou des niches de consommateurs plus ciblées les races anciennes telle que le porc noir gascon sont des animaux avec un temps d'engraissement plus long, une proportion de gras plus importante et une qualité organoleptique supérieure aux races standards.

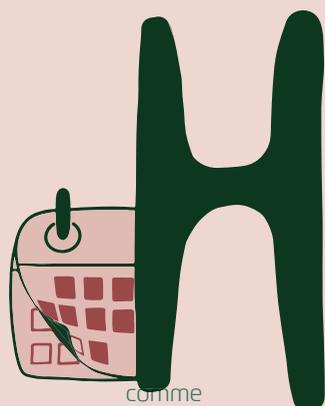
UTILISATION DE RACE LOCALE

(pure ou croisement), en %



En Italie, la majorité des élevages utilise des races locales en pur ou en croisement





HISTORIQUE

- Konsommateur •
- X-exportation •
- Year •

EVOLUTION DE LA PRODUCTION

La production de porcs bio est en constante augmentation depuis les années 2000. Ceci s'explique tout d'abord par les convictions personnelles des agriculteurs et leur volonté de mieux valoriser leurs productions au niveau des prix de vente.

Cependant cette augmentation constante de l'offre en porc biologique n'est pas totalement corrélée à une augmentation de la demande, ce qui engendre diverses problématiques abordées à la page Xportation.

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION :

Les chiffres semblent indiquer que la demande en produits biologiques est en constante augmentation depuis les années 2000.

Cependant, la consommation de produits carnés et donc de viande porcine reste spécifique : contrairement aux autres types de produits, ces productions sont impactées par la tendance récente de la

population à diminuer sa consommation de viande, ainsi que par la hausse des régimes végétariens et vegan ces dernières années, comme détaillés à la page Konsommateurs.

POUR ALLER + LOIN

Les dates

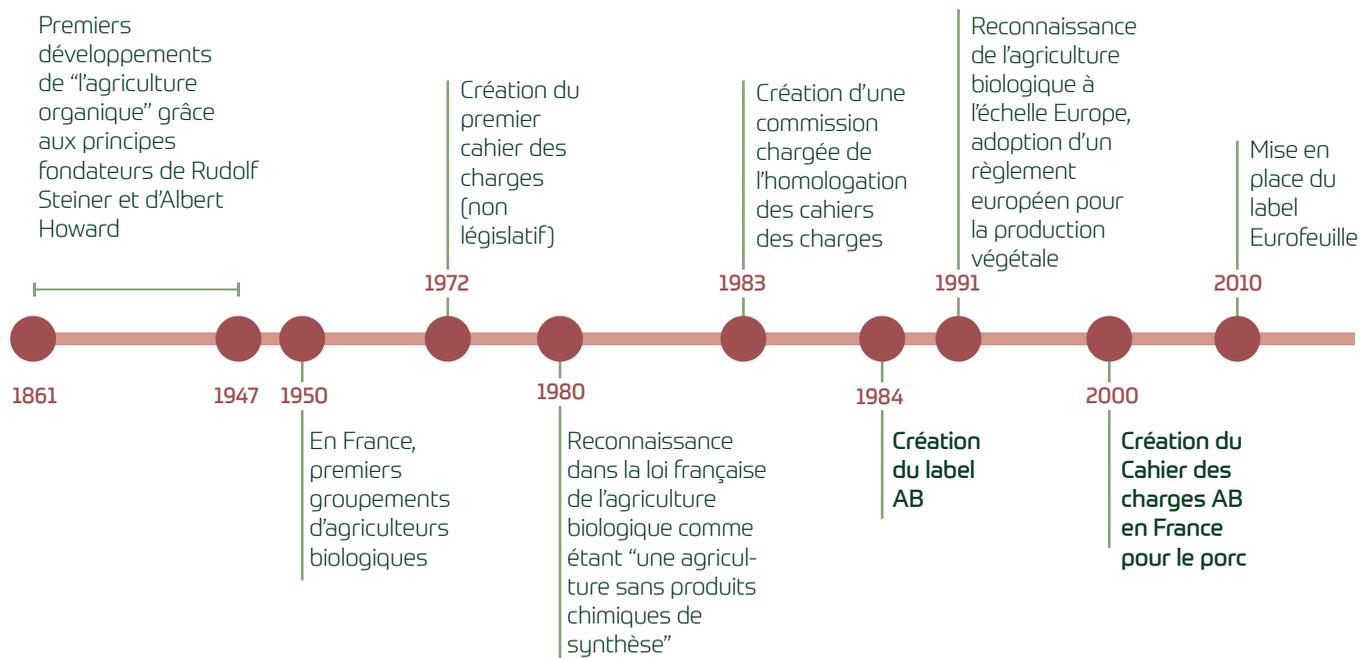
Histoire de l'agriculture biologique

La filière porcs bio

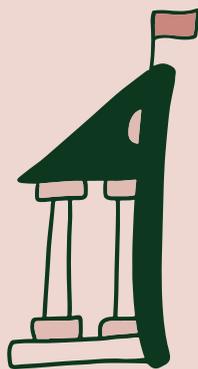
Les courbes et chiffres :

Baromètre de consommation et perception des produits biologiques en France

Pour comprendre l'histoire de la production de porcs biologiques, il faut tout d'abord recontextualiser en revenant sur l'histoire de l'agriculture biologique en général présentée sur la frise ci-dessous.



Sur cette frise, on note que la législation des productions biologiques animales ne survient qu'en 2000, ce qui impose de ne considérer les fluctuations de production / consommation de porc qu'à partir de cette date.



comme

INSTITUTIONS

- Technique • Recherche • Conseil •
- Partage des connaissances •



IFIP



L'IFIP - Institut du porc est un institut technique agricole qui a pour mission d'accompagner les organisations professionnelles de la filière porcine.

Son activité de recherche et développement vise à améliorer la compétitivité et la durabilité de la filière porcine.

4 pôles d'expertise :

- économie,
- viandes et charcuteries,
- techniques d'élevage,
- génétique.

ITAB



L'ITAB, l'Institut de l'agriculture et de l'alimentation biologiques est un organisme de recherche appliquée qui vise à produire et partager des connaissances pour améliorer la production et la transformation biologiques.

FNAB



La FNAB est une organisation professionnelle de producteurs biologiques français qui a pour objectif d'œuvrer pour un développement durable et solidaire du mode de production biologique. Elle a essentiellement pour objet l'organisation, la représentation et la défense au plan national et international de la profession d'agriculteur biologique.

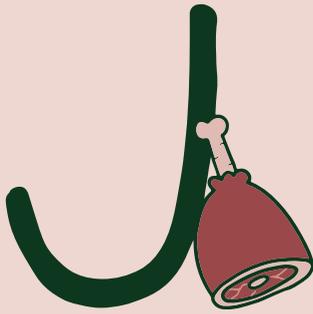
La FNAB (niveau national), se divise en unités régionales (GRAB, FRAB) et en sous-unités départementales (GAB). Les producteurs adhèrent directement à leur GAB.

INRAE



L'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement est un organisme de recherche issu de la fusion entre l'Inra, Institut national de la recherche agronomique, et l'Irstea, Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture.

Les domaines de recherche principaux sont la sécurité alimentaire et nutritionnelle, la transition agroécologique mais aussi la gestion des ressources naturelles, la biodiversité et l'économie circulaire.



comme

JAMBON

- Déséquilibre • Offre •
- Demande •
- Xportation/Importation •

"TOUT EST BON DANS LE COCHON"

Dicton populaire

La consommation de viande était en augmentation jusqu'en 2020 mais a ensuite baissé à la sortie du confinement (-30% en juin 2021 par rapport à juin 2020). De plus, la filière porcine fait face à un défi lié au déséquilibre de la consommation vis-à-vis de la production.

Le porc bio est préférentiellement valorisé en viande fraîche (35 à 40% de la carcasse contre 25 à 30% en conventionnel). Le reste de la carcasse est dans les deux cas valorisé en charcuterie/salaison. En 2019, le taux d'importation de porc bio représente 4,2% et provient exclusivement de l'UE. Ce taux monte à 26,6% pour les produits de salaison-charcuterie. Les importations concernent principalement le jambon.

Ces chiffres traduisent bien le déséquilibre de l'offre/demande. En 2020, les



aides culinaires telles que les lardons et le jambon étaient les pièces les plus plébiscitées (avec 31 % du total des ventes en volume). Au contraire d'autres préparations telles que le pâté ou bien le bacon sont peu demandées.

Concernant la viande fraîche, les côtes, filets et rôtis sont les plus demandés, un comportement que l'on retrouve dans le porc conventionnel.

LES PAYS FOURNISSEURS

Les importations de viande porcine biologique concernent principalement le jambon. Le Danemark est le premier pays exportateur de porc bio. De plus, le jambon danois est bon marché, car cette partie de la carcasse est peu demandée sur leur marché national. Ainsi le jambon bio danois est très présent sur le marché français.

L'ÉQUILIBRE CARCASSE

La difficulté de la filière avale du porc bio est d'arriver à valoriser l'ensemble de la carcasse en bio.

Afin d'éviter la dépréciation en conventionnel, les acteurs de la filière déploient trois stratégies :

- une diminution de l'offre globale via un ralentissement de la dynamique de production,
- l'exportation vers des pays tiers mais ces produits se heurtent à une forte concurrence des producteurs danois
- le stockage via la congélation, une solution qui peut se révéler moins coûteuse que le déclassement à condition que le temps de stockage ne soit pas trop long.

109

millions d'euros
chiffre d'affaires du porc bio
en 2018

26,6%

C'est le taux d'importation
de produits produits
biologiques



comme

KONSOMMATEURS

- Communication • Information • Achat • Perception • Jambon • Xportation •

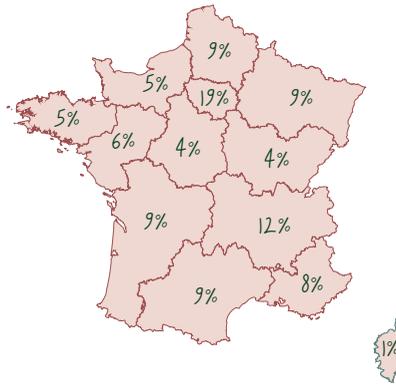
Quand on cherche à appréhender la complexité de la production de porc bio, comprendre qui sont les consommateurs est primordial.

Pourquoi? Malgré le fait que la viande de porc soit la viande la plus consommée en France, les chiffres indiquent que seulement environ 1% des exploitations de porcs français sont sous label d'agriculture biologique. Ce chiffre relativement faible est à ajouter à de nombreuses inégalités entre l'offre et la demande de viande de porc bio avec une problématique opposée entre le jambon et le reste de la carcasse (cf lettres ORIGAMI a mis en évidence que la communication entre éleveurs, experts et étudiants du domaine et les consommateurs est un levier essentiel pour développer la filière porc bio. Et pour bien com-

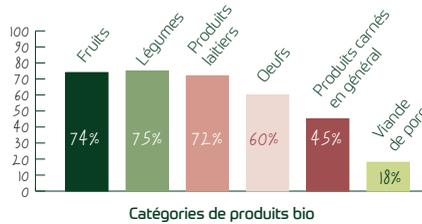
muniquer auprès des consommateurs et leur proposer des outils et produits qui les intéressent, il faut savoir qui ils sont.

Portrait robot d'un consommateur

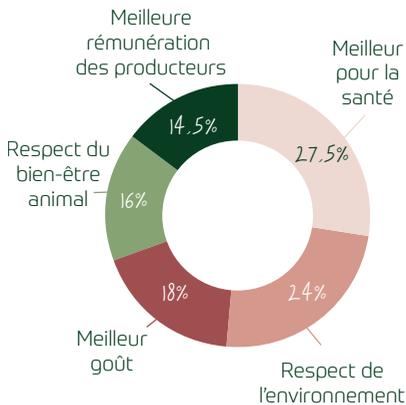
- Plutôt une femme (52%)
- Âge moyen 49 ans
- Classe socio-professionnelle moyenne (employée)



Carte du pourcentage de consommateurs de produits biologiques dans chaque région



Qu'achètent les consommateurs de produits bio?



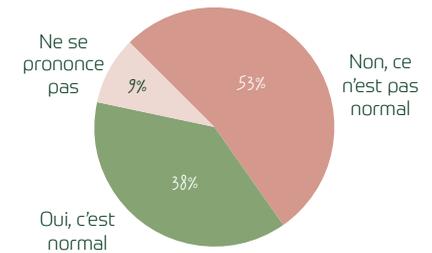
Pourquoi les consommateurs achètent-ils des produits bio?

AVANTAGES ET RAISONS D'ACHETER EN BIOLES FREINS À L'ACHAT DE PRODUITS BIO

Le manque d'information constitue un frein à l'achat de produits issus de l'agriculture biologique, car il mène à une méfiance des consommateurs qui privilégient alors s'ils le peuvent les circuits courts ou produits locaux dont ils connaissent la provenance. En effet, 46% des français définissent la consommation de produits locaux comme un engagement prioritaire dans leurs décisions d'achat.

Plus spécifiquement, le marché du porc bio est impacté par la proportion grandissante de personnes souhaitant réduire voire stopper leur consommation de viande. Les chiffres indiquent une hausse de 36% du régime flexitarien, de 20% du régime végétarien et de près de 50% du régime végan au cours de l'année 2021.

Enfin, le frein majeur à l'achat de produits issus de l'agriculture biologique est le prix jugé trop important. En effet, lorsqu'on demande aux français s'ils comprennent les prix plus élevés des produits bio par rapports aux produits conventionnels, voici les réponses :



Ces chiffres soulignent l'importance d'apporter un outil de communication et d'échange d'information comme cet ABCdaire pour permettre aux consommateurs de comprendre les raisons de ces prix plus élevés en regard des spécificités de l'élevage de porcs biologiques, ainsi que pour leur permettre de procéder à des choix de consommation éclairés.

POUR ALLER + LOIN

Baromètre de consommation et de perception des produits bio





comme

LABELS

- Certification • Cahier des charges •
- Valorisation • Qualité • Conversion •

Une conversion en agriculture biologique se finalise par l'obtention d'un ou plusieurs labels. Mais que sont les labels Agriculture Biologique ?

A QUOI SERT UN LABEL AGRICULTURE BIOLOGIQUE ?

Les labels sont avant tout une indication pour le consommateur : apposés sur le packaging, ils certifient que le produit respecte les normes européennes et/ou françaises d'élevage en agriculture biologique. Pouvoir apposer l'un de ces labels sur son produit, cela signifie aussi pour l'agriculteur de mieux valoriser sa production avec un prix de vente plus élevé correspondant aux plus grandes contraintes d'élevages imposées par le cahier des charges de l'agriculture biologique.

Il existe

10

labels différents pour la viande de porc

COMMENT UN AGRICULTEUR OBTIENT-T-IL ET CONSERVE-T-IL UN LABEL ?

En premier lieu, l'agriculteur doit faire une demande de certification bio auprès de l'institut national de l'origine et de la qualité (INAO). Suite à cette demande, il devra respecter une période de conversion d'au moins trois ans durant laquelle il devra progressivement se plier à la réglementation du cahier des charges. Au terme de ces années de conversion (cf Conversion pour plus de détails), un inspecteur et un agent certificateur issus d'un organisme externe agréé par l'INAO comme Ecocert, Certipaq ou encore Qualité-France examineront tous les aspects de l'exploitation au regard du cahier des charges afin de délivrer ou non un certificat de conformité biologique.

Une fois la certification obtenue, l'agriculteur devra se soumettre à une inspection par an par les mêmes organismes afin de pouvoir maintenir sa certification.

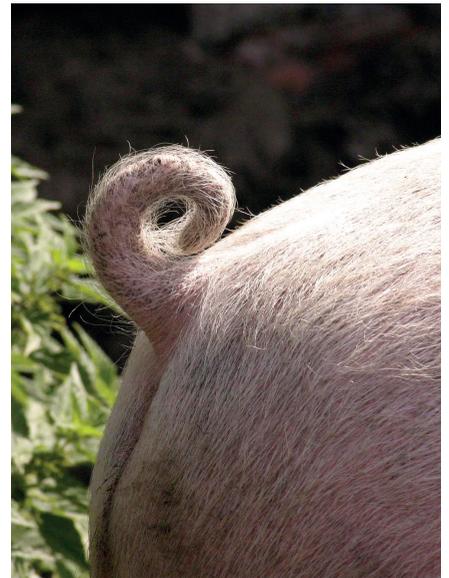
QUELLES SONT LES DIFFÉRENCES ENTRE LES LABELS VISIBLES SUR LE MARCHÉ ?



En France, deux principaux labels se retrouvent sur les produits issus de l'agriculture biologique :

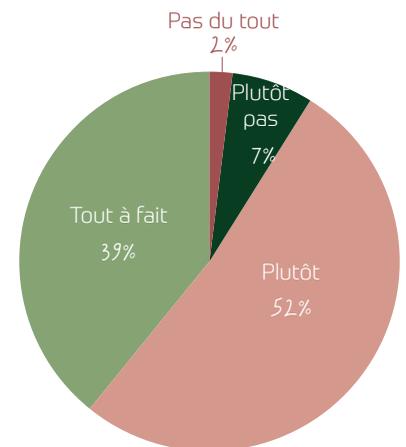
- le logo AB (Agriculture Biologique)
- le label Eurofeuille.

Le logo AB correspond au label français créé par le ministère de l'agriculture et de l'alimentation. Ce logo est dit facultatif car il vient en France en complément du label suivant ; **le label Eurofeuille**, qui est le label européen obligatoire pour les produits biologiques et certifiant leur respect de la réglementation agriculture



biologique. Il est nécessairement accompagné d'une mention précisant l'origine des matières premières pour assurer la traçabilité du produit, ainsi que du numéro de l'organisme certificateur.

Au niveau réputation, 95% des français déclarent en 2021 connaître le logo AB, chiffre bien supérieur aux 58% pour le logo Eurofeuille qui est donc moins connu que les logos Label Rouge ou encore AOP/AOC.



Confiance des consommateurs pour le label AB

POUR ALLER + LOIN

Le porc français

Source : Agence bio (2022)



comme

MATIÈRES PREMIÈRES

(riches en protéines)

• Alimentation • Uniporc •

Les porcs doivent être nourris avec des aliments biologiques ou en conversion répondant à leurs besoins nutritionnels aux différents stades de leur développement.

Au moins 30% des matières premières doivent être cultivées sur l'exploitation. De plus, produire les matières premières végétales entrant dans la composition des aliments des porcs permet de réduire les coûts de production. Ainsi les exploitations porcines s'équipant d'une Fabrique d'Aliment à la Ferme (FAF) sont de plus en plus nombreuses.

L'autonomie énergétique, grâce à la production de céréales sur les exploitations est atteignable en production de porcs biologiques, même si la gestion des rotations des cultures présente quelques questions.

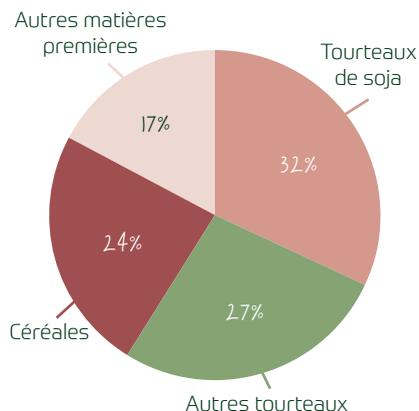
APPORT EN PROTÉINES

En revanche l'autonomie protéique reste un véritable défi. L'aliment distribué doit permettre de couvrir les besoins en protéines et en acides aminés digestibles pour chaque stade physiologique. Il faut donc apporter des matières premières riches en protéines dans les aliments. Or le tourteau de soja qui constitue la ma-

	MS (%)	MAT (g/kg)	Lysine digestible (g/kg)	MG (g/kg)	EN (MJ/kg)
Céréales					
Triticale	87,3	96	3,3	13	10,3
Orge	86,7	101	2,9	18	9,5
Mais	86,4	82	1,9	37	11,1
Avoine	88,1	97	2,6	47	8,3
Protéagineux					
Pois	86,4	207	12,4	10	9,7
Féverole blanche	86,1	268	15,2	11	9,2
Féverole colorée	86,5	254	14,1	13	9,0
Graines d'oléagineux					
Colza	92,2	191	9,3	420	16,6
Tournesol	93,0	160	4,9	446	15,4

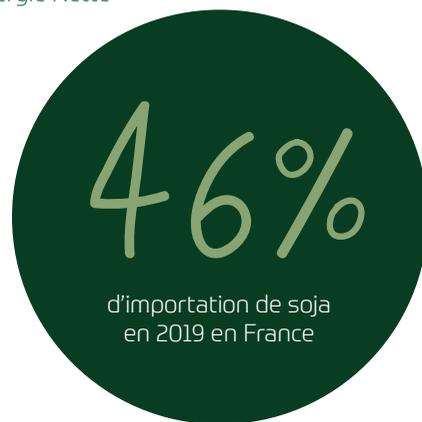
MS : Matière Sèche • **MAT** : Matière Azotée Totale • **Lysine** : acide aminé essentiel pour le porc • **MG** : Matière Grasse • **EN** : Énergie Nette

tière première végétale de référence pour les apports protéiques dans l'alimentation des porcs en élevage conventionnel est peu disponible en label biologique en France (46 % d'importation, en 2019). De plus il est interdit d'utiliser des acides aminés de synthèse en production biologique. Ainsi le défi de la production porcine biologique est d'arriver à produire des matières premières biologiques riches en protéines



Sources des protéines en alimentation du porc biologique

Pour calibrer le système d'alimentation, on estime environ 8 tonnes d'aliment par truie et sa suite, dont 75 % (6 t) de céréales et protéagineux (soit 2 ha à 30 q/ha) et 25 % (2 t) de tourteaux et autres compléments (achetés à l'extérieur).



APPORT EN PROTÉINES

Aujourd'hui, l'une des plus grosses contraintes en élevage de porcs bio reste l'apport en protéines. En effet, on retrouve une compétition entre nourrir les animaux et nourrir l'homme. Des matières premières de bonnes qualités permettront de couvrir les besoins des porcs aux différents stades physiologiques, afin de permettre un bon engraissement des animaux ce qui favorisera de bonnes qualités des carcasses et des viandes de bonnes qualités.

POUR ALLER + LOIN

Agroscope

La protéine, enjeu majeur de la nutrition animale



comme

NETTOYAGE

- Contamination • Micro-organisme •
- Désinfection • Fréquence • Santé

Que ce soit en élevage conventionnel ou en bio, le nettoyage et la désinfection des surfaces occupées par le porc restent primordiales aussi bien d'un point de vue sanitaire qu'au niveau des performances d'élevage.

Ces deux actions doivent être réalisées systématiquement après le départ des animaux dans chaque salle en maternité, post-sevrage et en engraissement entre chaque bande et dans les couloirs de circulation après chaque transfert d'animaux. Le nettoyage doit donc être maîtrisé que ce soit dans un élevage en bâtiment ou en plein air.

Les agents pathogènes peuvent être à l'origine de maladie pour le porc et pour le futur consommateur. Ils peuvent pro-

venir de sources différentes tel que le porc en lui-même, ses déjections, la présence de nuisibles etc... Il est donc nécessaire de maintenir un niveau de propreté limitant ces risques.

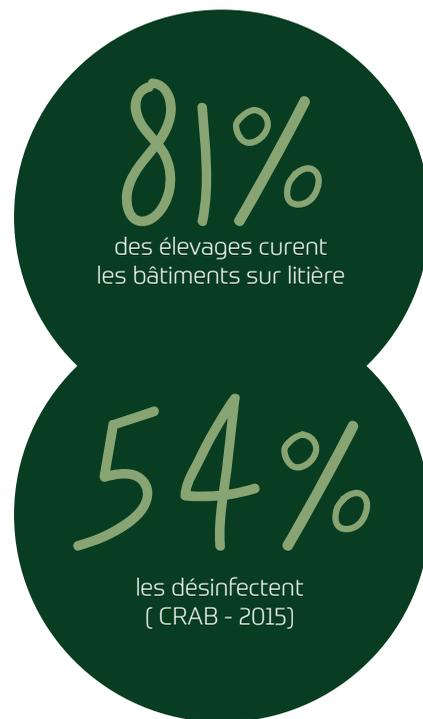
Les objectifs du nettoyage et de désinfection sont de :

- Éliminer les agents pathogènes
- Casser les cycles d'infection
- Éliminer la transmission à des lots ultérieurs
- Éliminer la survie des agents infectieux
- En profiter pour réparer, améliorer ou remplacer l'équipement d'élevage

Le nettoyage et la désinfection des locaux se font suivant les mêmes méthodes qu'en élevage conventionnel. En revanche, c'est la disponibilité des produits qui changent ainsi que la quantité largement inférieure à celle retrouvée en conventionnel. De plus, en Bio les porcs ne sont pas sur caillebotis justifiant donc un nettoyage et une désinfection plus conséquente.

Le nettoyage des locaux au sein d'un élevage de porc bio doit être fait à l'eau chaude sous pression. Certains produits sont utilisables tels que le lait de chaux, l'eau de javel, la soude et la potasse caustique. Les élevages en plein air ne sont pas soumis à la nécessité de nettoyer et de désinfecter les surfaces occupées par les porcs; cependant la rotation des parcelles est un point à surveiller pour limiter la présence d'agents pathogènes avec l'obligation de nettoyer les huttes des porcs ce qui est souvent un travail fastidieux..

Lors de l'assainissement des locaux, la

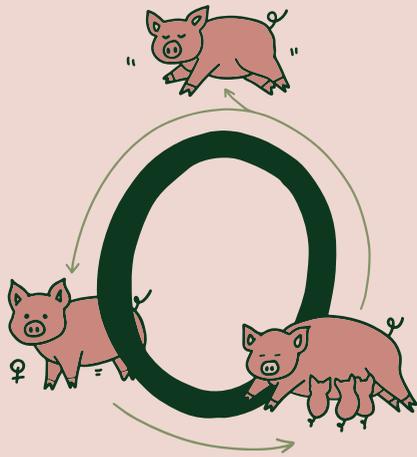


désinfection peut se faire à l'aide d'anti-parasitaires à base de pyrèthre (produit très efficace contre les animaux à sang froid, peu pour ceux à sang chaud; extrait des fleurs de pyrèthre) et de ro-ténone (molécule organique à rôles insecticides sur les nuisibles à sang froid; extrait de racines et tiges de plantes tropicales) naturelles.

En plus du nettoyage et de la désinfection de nouvelles pratiques font leur apparition comme l'utilisation d'un biofilm positif composé de micro-organismes vivants tels que *Bacillus spp*, permettant de limiter la colonisation par des micro-organismes pathogènes.

EXEMPLE DE FRÉQUENCE DE NETTOYAGE DES LOCAUX

Secteur de l'élevage	Fréquence
Maternité, nurserie, post-sevrage, pré-engraissement, engraissement	A chaque bande
Salles pour truies gestantes	1 à 2 fois par an
Quarantaine	A chaque livraison
Couloirs	Après chaque transfert d'animaux
Silos d'aliments	Fumigation 1 fois par an
Machine à soupe	1 fois par semaine au minimum



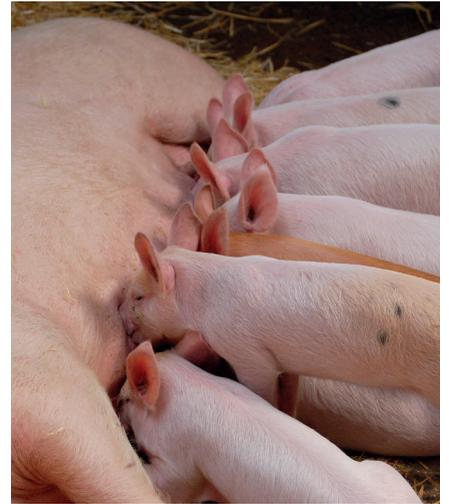
comme

ORGANISATION

- Bandes • Intervalles •
- Cycle Ovarien / de Gestation •

bas 3 mois, 3 semaines et 3 jours après leur fécondation. Puis elles allaitent leurs porcelets pendant une durée minimale de 40 jours. Cinq jours après le sevrage des porcelets, les truies reviennent naturellement en chaleur et sont prêtes pour le cycle suivant. Le cycle total fait donc 160 j soit 23 semaines.

Au contraire, dans les ateliers d'engraissement, les porcs sont regroupés par âge, ainsi au sein d'une bande tous les animaux ont les mêmes besoins physiologiques ce qui facilite le travail de l'éleveur pour les alimenter. L'exploitant doit aussi prévoir plusieurs salles ou parcs extérieurs (un par stade physiologique : post-sevrage et engraissement) dans lesquels les différents groupes vont se succéder. Il n'y a pas d'âge minimal pour l'abattage des porcs dans le cahier des charges bio.



planifier et organiser le travail dans son élevage. De plus, la répartition des truies dans plusieurs bandes permet de réduire les investissements en bâtiments. En effet les effectifs de truies par bande correspondent au cheptel total divisé par le nombre de bandes. Les bandes étant décalées dans le temps, toutes les truies n'allaitent pas au même moment. Ainsi, lorsque la mise-bas se fait en bâtiment, l'éleveur investit dans 2 salles de maternité au lieu de 4 par exemple. Les bâtiments de maternité étant très coûteux, l'éleveur optimise l'utilisation des salles de maternité et de ce fait réduit les investissements nécessaires.

LA CONDUITE EN BANDES

Dans les ateliers naisseurs, la méthode de la conduite en bandes permet d'organiser efficacement le travail de l'agriculteur autour de trois activités : l'insémination des truies en chaleur, le suivi de la mise bas suivant la gestation, le sevrage des porcelets. Au sein d'une bande, toutes les truies sont au même stade physiologique. En revanche, afin d'assurer un renouvellement progressif, les truies au sein d'une bande ont des rangs de portées différents et donc des âges différents.

Toutes les truies d'une bande sont donc en chaleur au même moment, ce qui permet à l'éleveur de les mettre à la reproduction en même temps. Ainsi elles sont gestantes en même temps et mettent

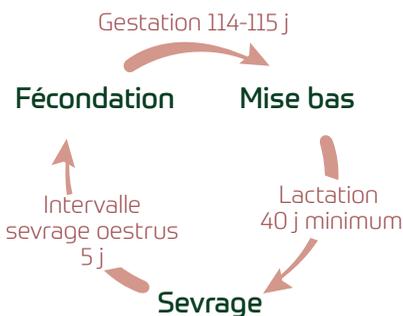
CHOIX DE LA CONDUITE EN BANDES

L'éleveur choisit la conduite en bandes qui lui convient en fonction de son système d'élevage : effectifs des animaux, filière courte ou filière longue, présence de salariés. Concrètement pour une bande de truies, la durée du cycle de reproduction est toujours la même et elle dépend de la durée d'allaitement des porcelets (160 j pour un sevrage des porcelets à 40 j). Les conduites les plus répandues en porc bio sont les conduites en 3 bandes, 4 bandes et 7 bandes. Les éleveurs favorisent des intervalles entre deux bandes successives de 21 jours, afin qu'une truie non fécondée, qui revient naturellement en chaleur 21 jours après et puisse intégrer facilement la bande suivante.

Grâce à la conduite en bandes des truies, l'éleveur identifie facilement les semaines de fécondation, de mise bas et de sevrage pour chacune des bandes de son troupeau. Il peut donc facilement

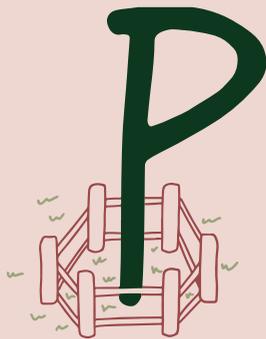
POUR ALLER + LOIN

Choisir sa conduite en bandes en production



Cycle de reproduction d'une truie biologique (160 j)





comme

PARCOURS PLEIN AIR

- Accès extérieur • Bien-être •
- Pâturage • Fertilisation • Welfare •

Les porcs élevés en bio doivent obligatoirement avoir accès à des espaces extérieurs : accès à un parcours herbager, à une aire d'exercice en plein air ou à une courette pouvant être partiellement couverte.

Environ 5 % des éleveurs de porcs en France ont choisi un système en plein air. Les parcours des porcs élevés en plein air doivent se trouver sur des terrains herboux à leur mise en place, arborés, maintenus en bon état, avec une perméabilité suffisante pour éviter la stagnation des eaux. Afin d'éviter la dégradation du terrain, une rotation des parcelles utilisées est mise en place, en tenant compte de la nature du sol. Ainsi, une même parcelle n'est pas occupée plus de 24 mois en continu et une pratique culturale appropriée permet de reconstituer le couvert végétal avant l'arrivée des nouveaux animaux. Une bonne gestion du couvert végétal couplée à des vides sanitaires conséquents (6 mois) permettent également de limiter la pression parasitaire. Afin de protéger les animaux des conditions météorologiques, les espaces en plein air doivent offrir des protections

suffisantes contre la pluie, le vent, le soleil et les températures extrêmes.

La surveillance et la contention des animaux (inséminations, surveillance des mises bas) pouvant être compliquées en plein air, les truies sont logées temporairement en bâtiment au moment de l'insémination et parfois pendant les 28 premiers jours de la gestation dans la quasi-totalité des élevages plein air.

AVANTAGES ET CONTRAINTES

Bien-être animal supérieur : Les porcs bénéficient de stimulus climatiques (lumière du soleil et air frais) et peuvent satisfaire leur besoin de fouissement, ce qui permet de diminuer certains comportements cannibales comme la caudo-phagie (morsure de la queue d'un congénère provoquant une lésion voire une amputation). Les animaux disposant de plus d'espace, les zones fonctionnelles (zones de repos, d'alimentation et de déjections) sont séparées et les animaux dominés peuvent plus facilement éviter les individus dominants, réduisant ainsi le stress au sein du groupe ainsi que les blessures, ce qui améliore le bien-être animal.

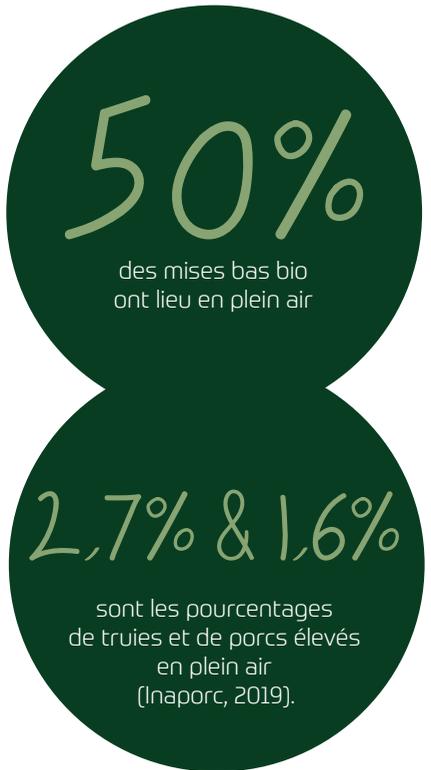
CONTRAINTES POUVANT FREINER L'INSTALLATION EN PLEIN AIR

Besoin de beaucoup plus d'espace et de sols suffisamment portants : l'élevage en plein air requiert beaucoup plus d'espace que l'élevage en bâtiment ainsi que des sols suffisamment filtrants

- Il faut pouvoir déplacer les animaux régulièrement pour limiter la boue et favoriser la pousse de l'herbe (rotation des parcs)

- Il faut que les terrains ne soient pas trop boueux car cela provoque une re-crudescence de germes et de parasites (ascaris par exemple).

- Il faut qu'il y ait suffisamment d'herbes pour capter l'azote issu des déjections des porcs



POUR ALLER + LOIN

Projet VALORAGE : allier valorisation alimentaire des parcours et des fourrages et exigences technico-économiques, sociales et environnementales

Avantages du plein air	Contraintes du plein air
Amélioration du bien-être animal : → Réponse aux attentes sociétales	Besoin de plus d'espace qu'en bâtiment
Amélioration de la robustesse des animaux et diminution du risque de certaines maladies	Risques sanitaires plus importants du fait de l'exposition potentielle à la faune sauvage
Réduction des investissements liés aux bâtiments	Besoins alimentaires plus élevés en lien avec la thermorégulation et l'activité physique plus importante qu'en bâtiment
Simplification de la gestion des effluents	Conditions de travail plus difficiles

« Cet élevage en plein air depuis la naissance réduit les problèmes sanitaires. Nous n'utilisons jamais d'antibiotique sauf en cas de force majeure : mauvaise blessure par exemple. Mais cela ne s'est jamais imposé pour les porcs charcutiers. »

Carl SHEARD, éleveur de porcs en plein air en Anjou



comme

QUALITÉ

- Propriétés d'image • Propriétés commerciales • Jambon •
- Viande odorante •

La qualité d'un aliment est définie par l'ensemble des propriétés de cet aliment qui lui permet de répondre aux besoins exprimés ou implicites d'un utilisateur.

Afin de rendre compte des différentes dimensions de la qualité et des relations entre elles, les experts ont adopté une grille de lecture en sept propriétés. Les propriétés pour lesquelles l'agriculture biologique diffère majoritairement du conventionnel sont les suivantes :

LES PROPRIÉTÉS D'IMAGE

Plus importantes en agriculture biologique. En effet, l'agriculture biologique correspond à une vision exigeante de l'agriculture : respecter l'Homme, l'animal et les équilibres naturels, se passer des solutions de l'agrochimie, chercher l'autonomie et la cohérence sur sa ferme et dans son territoire.

PROPRIÉTÉS ORGANOLEPTIQUES ET NUTRITIONNELLES

La principale difficulté à surmonter en agriculture biologique est l'adéquation des apports en protéines aux besoins

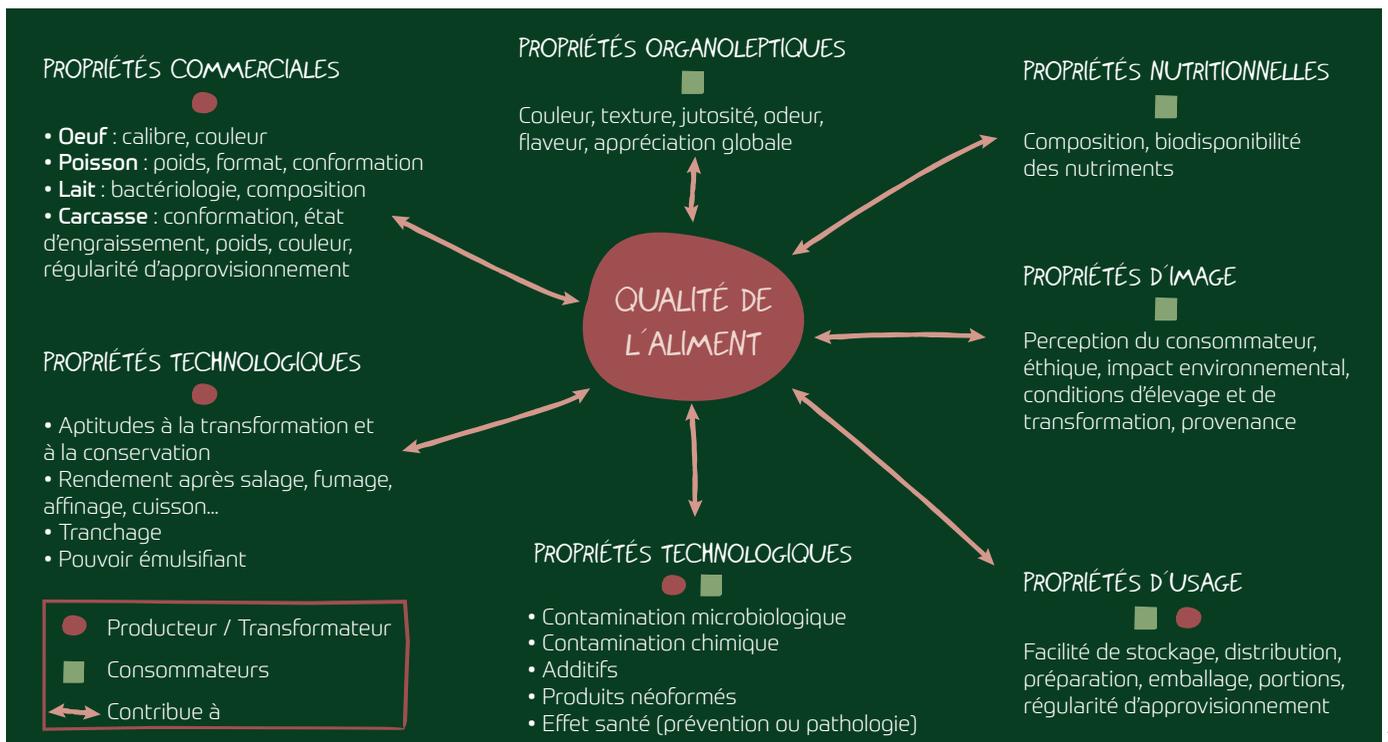
du porc en croissance : généralement, en conditions d'élevage, les porcs conduits en agriculture biologique reçoivent moins d'acides aminés essentiels. De ce fait, leurs performances de croissance sont moindres, et leurs carcasses sont plus grasses (gras superficiel et lipides intramusculaires).

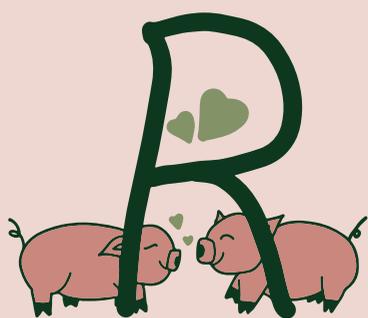
En conclusion, l'impact de la conduite en agriculture biologique sur les performances de croissance de l'animal et sur les critères de qualité de la viande dépend essentiellement de l'alimentation, et du mode de logement dans une moindre proportion. Ainsi, les qualités organoleptiques de la viande de porcs bio sont très variables et dépendent du système d'élevage considéré (alimentation x logement).



POUR ALLER + LOIN

Qualité des aliments d'origine animale selon les conditions de production et transformation





comme

REPRODUCTION

- Insémination artificielle • Sevrage •
- Monte naturelle • Détection des chaleurs • Renouvellement •

La monte naturelle et l'insémination artificielle sont autorisées.

Si la monte naturelle est un peu plus fréquente qu'en conventionnel, en lien avec un pourcentage d'élevages en plein air plus élevé, l'insémination artificielle reste tout de même privilégiée.

L'induction d'ovulation, le transfert d'embryons (méthode artificielle de reproduction consistant à placer un embryon dans l'utérus d'une femelle dite receveuse ou porteuse) et la synchronisation des chaleurs hormonale (réaliser un traitement hormonal afin de programmer simultanément des saillies ou inséminations) sont interdits. En revanche, la synchronisation des chaleurs via l'utilisation d'un verrat (porc mâle non castré) est autorisée.

40

c'est l'âge minimum des porcelets au sevrage

À des fins de reproduction, de jeunes porcins non biologiques peuvent être introduits lorsqu'un cheptel ou un troupeau est constitué pour la première fois. Ils sont élevés selon les règles de la production biologique dès leur sevrage. A leur arrivée, ils doivent peser moins de 35 kg et ils seront immédiatement élevés selon les règles de la production biologique.

De plus, des mâles adultes non biologiques et des femelles nullipares (qui n'ont encore jamais mis bas) non biologiques peuvent être introduits pour le renouvellement d'un cheptel ou d'un troupeau à hauteur de 20 % maximum de l'effectif. Ce taux peut être porté à 40% dans certains cas particuliers (extension importante de l'élevage, changement d'une race par une autre, une nouvelle spécialisation du cheptel) et sous réserve de l'accord de l'organisme certificateur. Ils sont ensuite élevés selon les règles de la production biologique.

LE SEVRAGE

Il doit avoir lieu à 40 jours minimum, alors qu'en conventionnel il s'agit la plupart du temps de 21 ou 28 jours. La majorité des éleveurs en bio sèvrant les porcelets après 6 semaines de lactation de la

50

c'est le pourcentage de mises bas en plein air en bio

truie. Cela permet notamment de garantir une meilleure immunité des porcelets ainsi que de favoriser le développement et la maturité de leur système digestif. Des travaux récents montrent qu'un sevrage à 49 jours a un effet bénéfique sur l'adaptation des porcelets après sevrage.

POUR ALLER + LOIN

Petits élevages porcins : la reproduction



Insémination d'une truie (photo prise en élevage conventionnel)



comme

SANTÉ

- Médicaments allopathiques •
- Antibiotiques • Vaccins •
- Antiparasitaires • Antiseptiques •
- Anti-inflammatoires •
- Anesthésiques •



L'utilisation de médicaments vétérinaires allopathiques chimiques de synthèse, y compris d'antibiotiques en usage préventif est interdite.

La gestion de la santé animale est essentiellement axée sur la prophylaxie, la prévention. Elle passe par une action sur le milieu extérieur (sol, logement), sur l'alimentation et sur l'animal.

Les produits homéopathiques, phytothérapeutiques et les oligo-éléments (éléments chimiques présents en très faible quantité dans l'organisme et indispensables au métabolisme, tels que le fer et le magnésium) sont utilisés de préférence par rapport aux médi-

3

c'est le nombre maximum de traitements autorisés par animal et par an ou 1 si son cycle de vie est inférieur (cas des charcutiers)

caments allopathiques et à condition qu'ils aient un effet réel sur l'animal et sur son affection. Si ces mesures se révèlent inefficaces et si des soins sont indispensables pour épargner les souffrances d'un animal, il est possible de recourir à des traitements allopathiques, sous la responsabilité d'un vétérinaire. Pour garantir l'intégrité de la production biologique pour les consommateurs, le temps d'attente officiel après utilisation de ces médicaments fixé dans la législation correspond au double du temps d'attente normal, autrement dit une durée minimale de 48 heures.

En dehors des vaccinations, des traitements antiparasitaires et des plans d'éradication obligatoires, si une truie reçoit au cours de 12 mois plus de 3 traitements à base de médicaments allopathiques ou si un porc charcutier reçoit plus d'un traitement allopathique, l'animal est déclassé pour 6 mois autrement dit il sera vendu en conventionnel.

L'utilisation d'un antiparasitaire allopathique doit être justifiée par une prescription vétérinaire complétée d'un diagnostic et/ou analyse indiquant la présence de parasites.

Les produits antiseptiques externes (qui s'utilisent en application sur la peau, qui

ne peuvent être ni absorbés ni introduits dans l'organisme) utilisables en agriculture biologique sont pour la plupart des médicaments mais ne sont pas comptés comme traitement allopathique. Leur utilisation doit faire l'objet d'un enregistrement sur le carnet d'élevage.

L'utilisation de fer injectable afin de prévenir l'anémie du porcelet devrait être considérée comme un supplément nutritionnel et non comme un traitement allopathique. A l'échelle européenne, la France est le seul pays où l'injection de fer est comptabilisée par certains organismes certificateurs comme un traitement allopathique, ce qui met les éleveurs dans l'impossibilité de traiter par la suite leurs porcs charcutiers sans les déclasser.

POUR ALLER + LOIN

Conduite et santé en élevage de porc biologique



comme

TRAVAIL

- Mécanisation • Automatisation •
- Taille d'élevage • Plein-air •
- Bâtiments •

En filière biologique, un temps de travail moyen sur l'atelier porc uniquement (hors FaF et vente directe) de 44h / truie présente / an a été évalué en 2021, tous systèmes avec truies confondus et indépendamment du mode d'élevage et du taux d'engraissement.

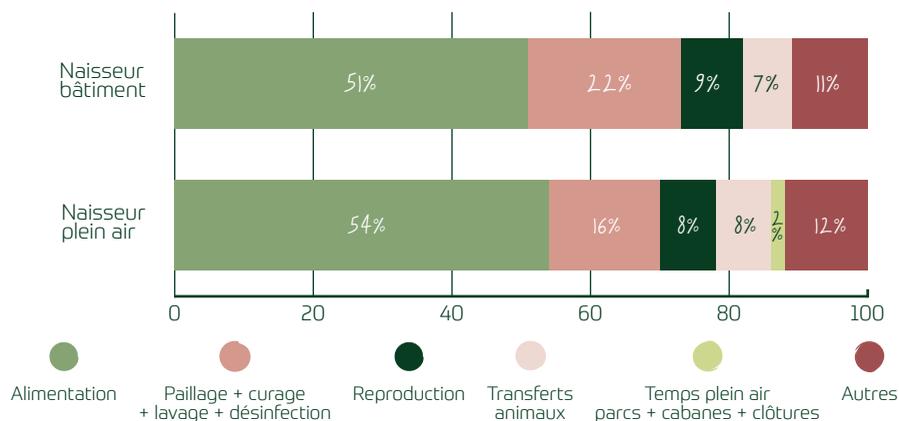
En conventionnel, ce temps est deux fois moins élevé. Toutefois, ce n'est pas la production ou le cahier des charges en tant que tel mais la structuration de l'élevage qui engendre un temps de travail supplémentaire. Les ateliers bio sont de plus petites tailles, des parties ou l'entièreté de l'élevage sont à l'extérieur (courettes, parcours, plein-air) et les bâtiments sont paillés, ce qui demande un temps de travail plus important. Le premier poste de travail est l'alimentation suivi par le paillage-curage (à noter que la pénibilité de cette tâche est souvent mise en avant par les éleveurs).



Source C. Bonnefont

Abris paillés dans un élevage plein air.

RÉPARTITION DES TÂCHES EN ÉLEVAGE PORCIN BIO



Le temps de travail en élevage porc biologique présente une variabilité particulièrement élevée du fait de la diversité des systèmes rencontrés sur le terrain. Celui-ci dépend notamment du système d'élevage (plein-air ou bâtiment) et du nombre d'animaux, sachant que les élevages plein-air ont souvent un cheptel moins important. Les références de temps de travail étant utilisées notamment pour calibrer les volumes de travail lors d'agrandissements ou d'installations, il semble essentiel de ne pas communiquer sur une référence moyenne, mais plutôt sur différentes références adaptées à différentes situations :

- Environ 25h/truie/an pour un élevage biologique naisseur-engraisseur de grande taille (> 40 truies, tout en bâtiment);
- Environ 60h/truie/an pour un élevage biologique de petite taille (≤ 40 truies) avec naissage plein-air;
- Plein-air vs bâtiment : deux fois plus de temps, avec deux fois moins de truies : 37h semaine pour 37 truies présentes vs. 38 heures semaine pour 67 truies présentes dans l'enquête de 2021.

Une solution pour limiter le temps de travail est d'apporter une automatisation sur les postes chronophages, mais celle-ci est souvent coûteuse et difficile à adapter à tous les systèmes (notamment aux systèmes plein-air). L'automatisation de la distribution alimentaire est souvent mise en place dans les élevages de grande taille (plus de 40 truies), mais est beaucoup moins adaptée aux plus petits élevages et aux systèmes plein-air. L'automatisation du paillage-curage

est plus compliquée et peu fréquente sur le terrain. Actuellement, la tendance de développement de la production s'accompagne d'une évolution des structures avec davantage d'installations en bâtiment et un agrandissement des ateliers. De quoi faciliter la mécanisation, voire l'automatisation des tâches.

DANS LA PRATIQUE :

Lors des projets d'installation et/ou de rénovation de bâtiments, attention à ne pas sous-estimer le temps de travail dédié à l'autoconstruction.

POUR ALLER + LOIN

Calvar et al, 2022 (CRAB). Temps de travail en élevage de porcs biologiques.

Depouvent et al, 2022 (JRP). Temps de travail dans les élevages de porcs bretons conventionnels et biologiques : évolution et facteurs de variation

44H
/ TRUIE / AN

C'est le temps de travail moyen, tous élevages avec naissage confondus évalué en 2021 (deux fois plus qu'en conventionnel)



comme

UNIPORC

- Abattage • Paiement •
- Classement et qualité des carcasses • Traçabilité •

Uniporc Ouest est une organisation professionnelle (association interprofessionnelle de type syndicale, constituée par des Techniciens Qualité Viande) qui garantit les opérations de pesée et de classement des porcs charcutiers et des animaux de réforme pour en déterminer le paiement.

Elle intervient dans 24 abattoirs répartis sur 8 régions administratives. L'organisation est financée par une cotisation unique payée par chaque producteur en fonction du nombre d'animaux présentés.

LE MARCHÉ DU PORC BIO

Le porc bio est rémunéré par des grilles de paiement spécifiques au système bio, en utilisant les systèmes de plus et de moins-value. Le porc est mieux rémunéré en filière biologique qu'en filière conventionnelle. Le cours du porc bio est de 3,60 à 3,85 €/kg carcasse en 2018 dans la filière longue. Il est deux fois plus élevé qu'en filière conventionnelle. Cette différence s'explique principalement par des coûts de production plus élevés (notamment sur le poste alimentation qui représente ⅓ des dépenses de production).

GRILLE DE PAIEMENT DES CARCASSES

En parallèle du prix du marché du porc bio, chaque éleveur est rémunéré via une grille de paiement qui combine deux indicateurs importants pour la qualité des carcasses: le poids des carcasses et le taux de muscle des pièces (TMP). Le taux de muscle des pièces est mesuré par des sondes (CGM=capteur de gras maigre) ou des techniques d'Imagerie (Image Meater). En associant les deux indicateurs, on obtient une gamme de valeur "standard" et des écarts à cette gamme qui déterminent des moins-values si la carcasse est grasse et des plus-values si elle est plus musclée. La lisibilité du tatouage (situé au niveau de l'épaule) permet l'identification des animaux et la traçabilité des carcasses.

Fourchette de prix carcasse des porcs bio en filière longue (2018)

3,60 À
3,85 €/KG

QUALITÉ DES CARCASSES EN BIO

Certaines caractéristiques des carcasses sont spécifiques au porc bio. En général en filière biologique, les carcasses et les pièces sont plus grasses et le TMP est plus faible (du fait d'une croissance moindre en bio). La teneur en gras est différente, mais le profil en acide gras peut être le même. Il est très dépendant de l'alimentation. Il peut cependant y avoir une différence en quantité d'un acide gras du fait de la teneur plus élevée en gras. La composition en nutriments n'est a priori pas significativement différente entre ces deux types de viande. La qualité des carcasses et donc de la viande dépend principalement de l'alimentation mais aussi du logement des animaux.

2

C'est le facteur entre le prix de vente du porc bio et le prix du porc conventionnel

CONSTRUCTION DU PRIX DE VENTE D'UN PORC BIO

Prix d'un porc bio = Prix bio d'1 kg carcasse × Poids de carcasse



Prix bio au kg carcasse =

Prix du Marché du porc bio

+ Plus ou moins value selon le poids carcasse

+ Plus ou moins value selon le TMP



comme

VIANDE (odorante)

- Castration • Mâle entier •
- Odeur • Qualités •
- Consommateurs • Welfare •

La nouvelle réglementation française sur la prise en charge de la douleur pendant la castration des porcs mâles, applicable depuis janvier 2022, est parfois compliquée à mettre en place dans les élevages biologiques.

Des éleveurs ont fait le choix d'élever des porcs mâles entiers (non castrés). Cette pratique peut avoir des conséquences sur la qualité de la viande, qui peut présenter des odeurs indésirables dites odeurs sexuelles. Les deux principales molécules responsables de ces défauts d'odeur sont l'androsténone (stéroïde testiculaire, rôle de phéromone) et le scatol (synthétisé dans le côlon par des bactéries à partir du tryptophane) qui sont stockés dans le gras. Plusieurs leviers existent pour tenter de diminuer la proportion de ces molécules dans la viande et le risque d'odeurs indésirables : réduction de l'âge et du poids vif à l'abattage et sélection génétique pour l'androsténone, alimentation (incorporation de fibres ou fourrages) et environnement de l'animal (propreté des cases) pour le scatol.

La présence d'androsténone (odeur urinaire prononcée) et de scatol (odeur fécale caractéristique) est un problème pour les consommateurs qui perçoivent ces odeurs, dégagées des tissus adipeux, au moment de la cuisson de la

ANDROSTÉNONE

Génétique
Âge et poids des porcs
Environnement

SCATOL

Génétique
Alimentation
Environnement
État de santé

Leviers d'actions mobilisables pour limiter les molécules odorantes dans la viande de porc

viande. Ces odeurs sont perçues différemment selon la concentration des molécules, le mode de préparation des produits, et la sensibilité des consommateurs à ces molécules.

Pour remédier à ce problème, les chaînes d'abattage françaises ont recours à des « nez humains » formés pour détecter les odeurs des carcasses et orienter la viande vers différentes utilisations selon le niveau d'odeur (viande fraîche, transformation, mélange). Des recherches sont actuellement en cours pour trouver des méthodes instrumentales permettant d'évaluer rapidement, simplement et à coût réduit la teneur en molécules odorantes dans la viande et trier les carcasses directement sur la chaîne.



D'autres pays ont décidé d'adopter des stratégies différentes afin de limiter les odeurs indésirables. Au Royaume-Uni, les porcs sont abattus plus jeunes. Dans les pays du Nord de l'Europe l'autorisation pour recourir à l'immunocastration, vaccination spécifique contre le GnRH qui inhibe le développement sexuel, parfois utilisée en conventionnel comme alternative à la castration chirurgicale, a été

demandé. La Commission européenne a tranché en défaveur de cette pratique, en l'interdisant en production biologique.



Au-delà du risque d'odeurs indésirables, la viande de porc issue de filière biologique présente des qualités organoleptiques : tendreté, jutosité,... qui dépendent surtout du type génétique et des conditions d'élevage influençant la teneur en gras intramusculaire et les propriétés sensorielles. La qualité nutritionnelle (profil en acides gras) peut être améliorée par l'alimentation notamment en cas d'élevage plein air avec accès des porcs à des ressources pâturées. La viande de porc, produit final de la filière, véhicule l'image de l'élevage biologique. Les consommateurs font confiance au label AB, pour assurer la qualité sanitaire de la viande, mais aussi pour des raisons de respect du bien-être animal, des éleveurs et de l'environnement.

RÉGLEMENTATION :

La castration chirurgicale des porcs mâles, en production biologique comme conventionnelle est autorisée dans les 7 premiers jours de vie de l'animal, uniquement sous analgésie et anesthésie. L'immunocastration est interdite en production porcine biologique.



comme

WELFARE

- Bien-être • Ethologie •
- Fouissage • Parcours/Plein air •

Animal welfare signifie “**bien-être animal**” en français. Le bien-être est couramment évalué selon le principe de respect des 5 libertés (Animal Welfare Council) : absence de faim et de soif (liberté physiologique), absence d'inconfort (liberté environnementale), absence de douleur, de blessures et de maladie (liberté sanitaire), liberté d'expression d'un comportement normal (liberté comportementale) et absence de peur et de détresse (liberté mentale). Néanmoins, une définition du bien-être proposée par l'ANSES en 2018 propose que le bien-être soit défini comme “l'état mental et physique positif lié à la satisfaction des besoins physiologiques et comportementaux de l'animal ainsi que de ses attentes”. Cet état varie en fonction de la

perception de la situation par l'animal”. Cette nouvelle définition résulte notamment des progrès de la science en matière de cognition et de sensibilité animale, qui conduisent à réviser la façon de considérer les animaux.

L'interdiction de la taille des dents et de la caudectomie (coupe de la queue) en routine, sauf si elles font l'objet d'une demande de dérogation dans certains cas constatés par un vétérinaire (blessures graves aux mamelles, caudophagie...), permet de se rapprocher de la 3ème liberté et 5ème liberté (liberté sanitaire et mentale). De même en ce qui concerne le recours à **l'anesthésie et/ou à l'analgésie obligatoire** pour la castration des porcelets qui doit être réalisée à moins de 7 jours d'âge.



d'exercices extérieures leur permettant de satisfaire ces mêmes besoins (cf Parcours/Plein air). Ils ne peuvent pas être gardés dans des cases sur caillebotis. La densité est également réduite (cf Bâtiment) afin de permettre aux porcs d'adopter toutes les positions et mouvements naturels.

POUR ALLER + LOIN

L'élevage des porcs en agriculture biologique - LE BIEN-ÊTRE

L'aire de couchage doit posséder un sol en dur recouvert de litière (paille ou autre), ce qui garantit un confort (liberté environnementale) et permet d'enrichir le milieu de vie des animaux (liberté comportementale). En effet, les porcins en milieu semi-naturel consacrent 6 à 8 heures par jour aux activités d'exploration et fouille, même lorsqu'ils reçoivent un aliment complet (Courboulay et al., 2002). L'accès obligatoire au fourrage permet aux animaux parfois rationnés comme les truies gestantes ou les porcs en fin d'engraissement d'avoir une sensation de satiété (le fourrage agissant comme coupe-faim). Les porcs doivent avoir accès au minimum à des **aires**

LES CINQ LIBERTÉS ET LES MOYENS POUR LES ATTEINDRE

LIBERTÉS	MOYENS
1. Absence de faim, de soif et de malnutrition	Par la possibilité d'accéder librement à de l'eau et à de la nourriture saines pour le maintien d'un bon niveau de santé et de vigueur
2. Absence d'inconfort	Grâce à un environnement approprié, incluant un abri et une aire de repos confortable
3. Absence de douleur, de blessures et de maladie	Par des mesures de prévention ou un diagnostic rapide, suivi du traitement approprié
4. Liberté d'expression d'un comportement normal	Grâce à un espace suffisant, des installations adaptées et la compagnie d'autres congénères
5. Absence de peur et de détresse	En veillant à garantir des conditions de vie et un traitement des animaux évitant toute souffrance mentale.





comme

X-PORTATION IMPORTATION

- Importateur • Danemark •
- Jambon •

En 2018 le chiffre d'affaires de la production de porc charcutier BIO était de 109 millions dont 6% liés à l'importation. Le chiffre d'affaires de la charcuterie biologique en France en 2018 est de 156 millions d'euros en 2018. Un quart de ce chiffre d'affaires provient des importa-

29%

part du cheptel de porcs bios français au sein du cheptel européen

26,6%

part de charcuterie / salaison bio importée en 2019

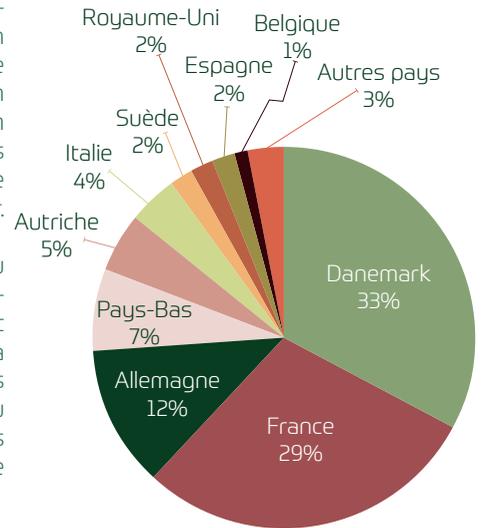
tions de charcuterie en France. La demande en charcuterie bio notamment en jambons n'est actuellement pas pourvue par l'offre française. La France est un des premiers producteurs européens en viande de porc, mais c'est aussi un des premiers marchés, ce qui explique qu'elle soit classée comme un pays importateur.

A la différence du porc conventionnel, où 30% de la production est exportée en Europe mais aussi en Asie (principalement des pièces peu demandées comme la poitrine ou les abats), le porc bio français s'exporte peu. Des exportations ont lieu pour éviter le déclassement de certaines pièces moins consommées comme le sauté, le travers, l'épaule...).

Les importations, en provenance surtout du Danemark, représentent 4,2% pour le porc bio et 26,6% en charcuterie-salaison lors de la saison 2019.

RÉPARTITION DU CHEPTEL DE PORCINS CERTIFIÉS BIO DANS L'UNION EUROPÉENNE EN 2019

Ces faibles volumes échangés peuvent être dûs à l'importance de la vente directe par les producteurs. En effet, seulement 44% des ventes de porc bio ont lieu dans les grandes surfaces tandis que ce chiffre monte à plus de 80% pour

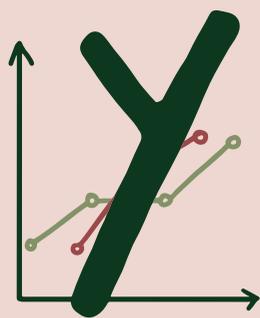


source : Agence Bio 2020

le porc conventionnel. Ces circuits courts prévoient une vente directe sur la ferme et ne permettent donc pas les exportations/importations de viande.



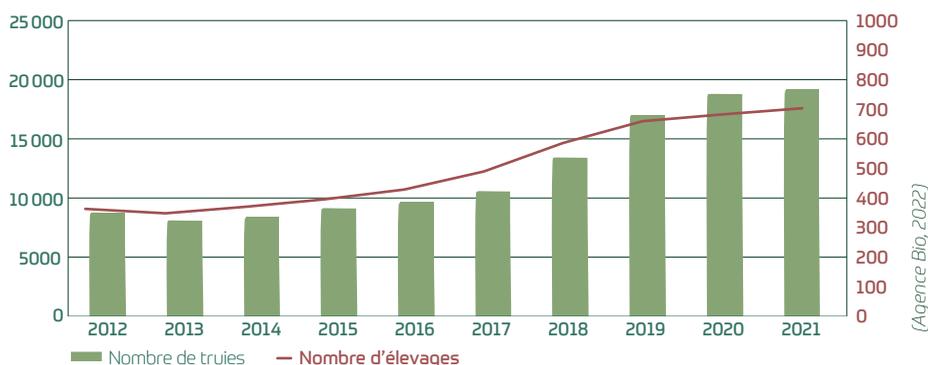
Vérification de la température d'un camion frigorifique transportant des pièces de porcs bio destinées à la charcuterie



comme

YEAR

Historique • Diversité

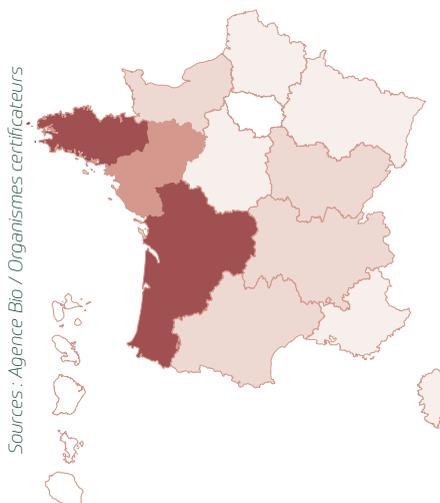


Evolution du nombre de truies et d'élevages 2012-2021

(Agence Bio, 2022)

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Le porc bio est élevé partout en France mais 70% du cheptel est élevé en Nouvelle-Aquitaine, Bretagne et Pays de la Loire.



Sources : Agence Bio / Organismes certificateurs

AILLEURS EN EUROPE

La part des cheptels porcins certifiés bio est faible dans un grand nombre de pays. Avec un peu plus de 1,5 million de porcins certifiés biologiques dans l'UE en 2019, la production bio représente 1,0% du cheptel de l'Union Européenne en 2019.

Les principaux pays éleveurs de porcs biologiques sont :

- le Danemark (33%),
- la France (29%)
- l'Allemagne (12%);
- les autres pays contribuant à environ 25%

POUR ALLER + LOIN

Produire bio : la filière porcs bio

PRODUCTION

Les truies reproductrices

La production de truies reproductrices biologiques a été multiplié par 2,2 en 10 ans. Elle est passée de 8700 truies en 2012 à 19 285 truies en 2021. La filière a connu une phase de développement importante entre 2016 et 2019, avec la création de 220 nouveaux ateliers naisseurs, mais elle a ralenti en 2020 et 2021. Fin 2021 en France, il y avait 703 fermes avec des truies reproductrices bio ou en conversion.

LES PORCS CHARCUTIERS

En 2021, il y avait 1 011 ateliers d'engraissements en France pour 290 718 porcs charcutiers.

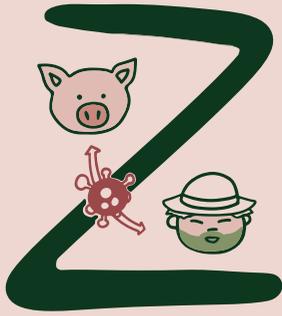
19 285

truies biologiques ou en conversion en France en 2021

1,9%

du cheptel de truies en France est bio





comme

ZOONOSE

- Biosécurité • Écologie •
- Épidémiologie •
- One Health • Santé •

Selon l'ANSES, les zoonoses sont des maladies dont l'agent pathogène (bactérie, virus ou parasite), peut être transmis de l'animal à l'Homme et inversement.

La biosécurité externe ou protection sanitaire a pour objectif d'empêcher ou de limiter le risque d'introduction d'un nouvel agent pathogène dans un élevage. Elle repose sur un ensemble de règles simples d'organisation et de conception de l'élevage. Les sources de contaminations potentielles sont multiples et il est important de les identifier pour proposer des mesures de protection adaptées : [image : biosécurité externe].

Pour être conformes à la réglementation AB, les animaux doivent avoir un accès à l'extérieur (courette, parcours, plein-air). Cela expose d'autant plus les porcins au risque de transmission de maladies (potentiellement zoonotiques) par les animaux sauvages comme les sangliers, ou les agents pathogènes extérieurs. Il faut donc redoubler de vigilance au sujet des mesures de biosécurité.

EXEMPLE DE ZOONOSE

« DE L'ANIMAL À L'HOMME »

La trichinellose

Les trichines sont des parasites susceptibles d'infecter la quasi-totalité des

mammifères. On les retrouve notamment chez le cheval, le porc, le sanglier... et leur présence est en général asymptomatique. La transmission à l'Homme se fait par l'intermédiaire de viande insuffisamment cuite ingérée. La trichinellose est une maladie à déclaration obligatoire dans le cadre de la déclaration des TIAC (toxi-infection alimentaire collective). [image : trichinella].

EXEMPLE DE MALADIE NON-ZOONOTIQUE :

la Peste Porcine Africaine

La Peste Porcine Africaine (PPA) est une maladie virale extrêmement contagieuse qui touche les suidés (porc, sangliers...). Cette maladie, non transmissible à l'Homme, entraîne des pertes économiques majeures en raison de son taux de mortalité élevé et représente ainsi une réelle menace pour les élevages de porcs. La lutte contre cette maladie est rendue complexe de par son épidémiologie (maladie extrêmement contagieuse) et par l'absence de vaccin ou de traitement. La stratégie pour les élevages repose sur une prévention efficace et une gestion sanitaire stricte : détection précoce de tout foyer sur le territoire, abattage des animaux atteints ou susceptibles d'être atteints, limitation stricte des mouvements des animaux, des produits et d'autres vecteurs de transmission.



Observation de trichinella (parasite responsable de la trichinellose) au microscope

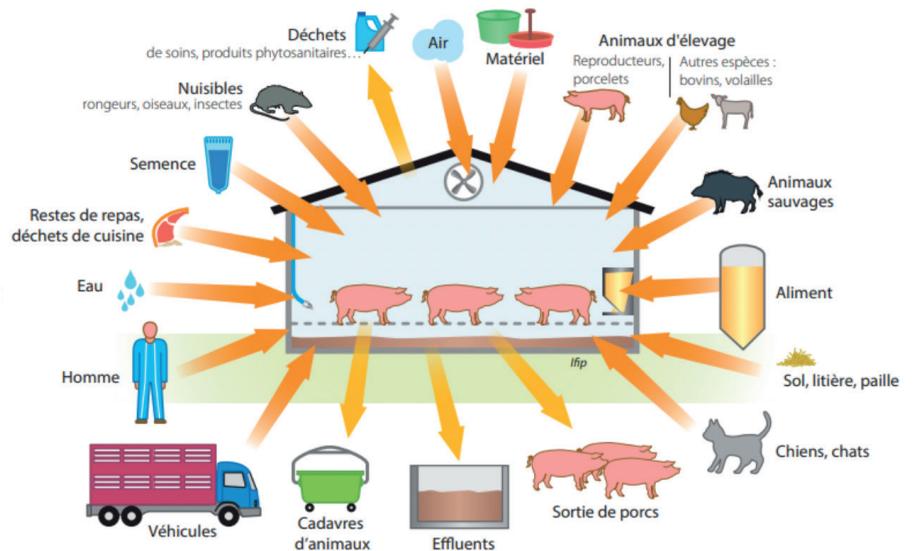
©Bertrand NICOLAS - INRAE

ONE HEALTH

Le concept "One Health", littéralement "une seule santé", défini par l'ANSES permet de mettre en avant les liens étroits entre santé humaine, santé animale et environnement. Ce concept vise à promouvoir une vision globale des enjeux sanitaires des élevages. Il montre l'importance de la gestion des zoonoses dans les élevages porcins et notamment en bio où la gestion du troupeau peut s'avérer plus compliquée du fait de l'exposition à l'extérieur.

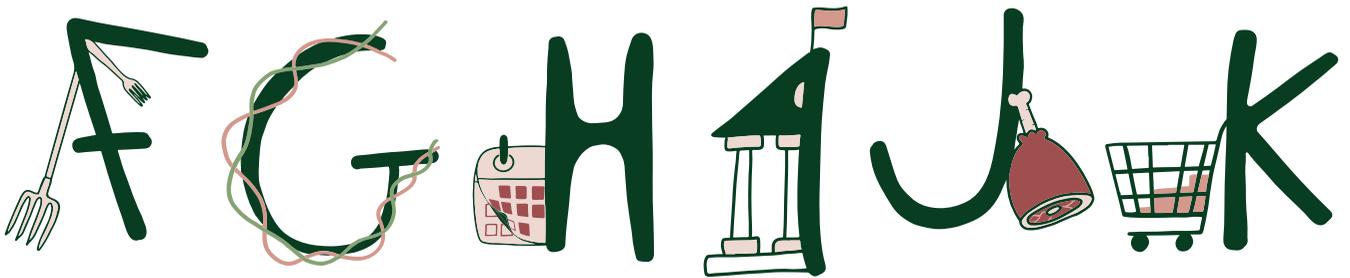
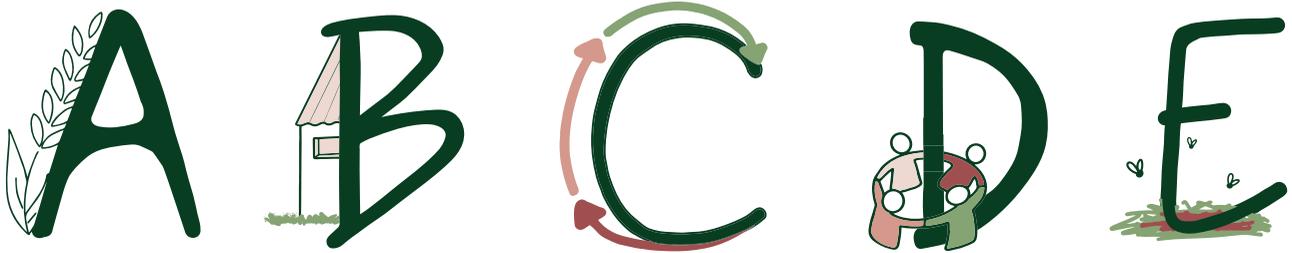
POUR ALLER + LOIN

Anses : e concept « One Health »



Les sources, vecteurs et réservoirs principaux d'agents infectieux

La biosécurité externe (source : IFIP)



PERSONNES IMPLIQUÉES DANS LE PROJET



Armande DUPUIS, Eloi LEVERRIER, Ronan L'HOTELIER, Maëlis MACHEFAUX, Crystal MORIN, Alexandra SCHEUBEL, Jeanne SERESSIA, Pauline VENET

REMERCIEMENTS

- **Étudiants en charge du projet** en 2^e année du cursus ingénieur agronome à l'Institut Agro Rennes-Angers.
- **Justine FAURE et Lucile MONTAGNE**, enseignant-chercheures à L'Institut Agro et à l'UMR PEGASE, encadrantes du projet.
- **Cécile BONNEFONT** : Enseignant-chercheure à Toulouse INP ENSAT et à l'UMR GenphySE, encadrante du projet.

Un grand merci à tous les membres du Consortium et aux autres personnes qui se sont impliqués dans la réalisation de l'abécédaire (accueil des étudiants pour des visites ou des entretiens, participation à l'écriture ou à la relecture de certaines lettres, conseils diverses...).

- **IFIP** : Laurent ALIBERT
- **INRAE** : Céline CARILLIER-JACQUIN, Francine DE QUELEN, Stéphane FERCHAUD, Hélène GILBERT, Ghylène GOUDET, Emma GOURLEZ, Catherine LARZUL, Bénédicte LEBRET, Elodie MERLOT
- **InterPorc Rhône-Alpes** : Aymeric MAILLOT
- **Chambre d'agriculture de Bretagne** : Claire WALBECQUE
- **Les éleveurs** : Julien Sauvée (Ferme Pradenn, président de la FRAB Bretagne), Julie Fouquet et Josic Prioul (Ferme de l'Hirondelle).



ORIGAMI (ORganic for pIG fArMing) est un consortium financé par le métaprogramme INRAE METABIO pendant 18 mois (2021-22). ORIGAMI réunit des équipes d'INRAE, de l'IFIP-Institut du porc, de l'Institut technique agro-Industriel des filières viandes (ADIV) et de l'Institut technique de l'agriculture biologique (ITAB) travaillant sur le porc aux échelles de l'animal, des systèmes d'élevages, des filières et des territoires, et souhaitant s'impliquer dans des approches interdisciplinaires et multi-échelles. Il regroupe des compétences en zootechnie, agronomie, agroécologie, nutrition animale, médecine vétérinaire, épidémiologie, génétique animale, modélisation de systèmes d'élevage, évaluation environnementale et multicritère, qualité des produits, services écosystémiques, sociologie et économie des filières. ORIGAMI s'est appuyé sur des étudiants de l'Institut Agro Rennes-Angers et de Toulouse INP-ENSAT pour mener à bien ses projets.

L'objectif principal du consortium ORIGAMI est d'identifier les freins et les leviers au développement de la production porcine biologique. Le projet explore l'hypothèse selon laquelle l'élevage de porc pourrait contribuer au développement de l'agriculture biologique en général, en favorisant l'optimisation des processus et le bouclage des cycles à différents niveaux d'organisation, de l'animal au territoire. Le consortium ORIGAMI est à l'origine de cet abécédaire afin de centraliser et de partager les connaissances sur le porc bio au sein du Consortium et au-delà.

Scannez-moi pour découvrir
l'ABCdaire en format numérique

