

# Itinéraires BIO

Le magazine de tous les acteurs du bio !

LES AVANCÉES DU BIO

**Le sol en agriculture biologique  
ou de conservation**

L'ACTU DU BIO

**Une vieille dame de 300 ans  
qui revit sa jeunesse**

**DOSSIER SPÉCIAL**

**Alimentation des monogastriques  
et fabrication à la ferme**



**BIOWALLONIE**

Le bio aujourd'hui & demain

Nouveau  
PRODUIT  
2021



# Side Sonic

Le guidage d'outils pour le maraîchage,  
l'horticulture, l'agriculture et la viticulture

## Multifonctionnel

Utile sur tous les outils depuis la réalisation des buttes ou des planches jusqu'à la récolte, même dans les dévers importants.

## Stabilité

Stabilisé par les disques ancrés dans le sol, le SideSonic est indépendant du tracteur. L'autoguidage du tracteur n'est pas nécessaire.

## Sans entretien

Aucun graisseur ni roulement ni galet. Uniquement un vérin à double tige et un troisième point actif pour assurer la translation

## Centrer l'implantation des plants ou des semences

Des capteurs ou une caméra repèrent les flancs des buttes, des planches ou des différences de couleurs rencontrées.

## Deux modèles produits

- le SS270 avec un déplacement latéral total de 270 mm.
- Le SS500 avec un déplacement latéral total de 500 mm.



### ROBUSTE

Adaptable sur des tracteurs de 40 à 250 CV  
Une conception permettant de porter des outils jusqu'à 3 tonnes



### COMPACT

44 cm d'encombrement entre les rotules du tracteur et l'outil  
Voie des disques de 1,4 m à 2,50 m



### SIMPLE

Une console en cabine permet de gérer le pilotage automatique et les paramètres



### COTE MACHINE

Le tablier peut recevoir une poutre transversale ou un attelage classique trois points catégorie 2 ou 3



### COTE TRACTEUR

Un attelage catégorie 2 ou 3  
Un distributeur double effet  
Une prise 12 volts



Pour tous renseignements ou demande de démonstration



[www.agrivaux.be](http://www.agrivaux.be)



[info@agrivaux.be](mailto:info@agrivaux.be)



0474974054





### 4 | REFLETS

RELOCALISATION DE L'ALIMENTATION EN WALLONIE

### 10 | DOSSIER

ÉTAT DES LIEUX DES FILIÈRES PORCS ET VOLAILLES EN WALLONIE

LA DIGESTION CHEZ LES MONOGASTRIQUES

LES VALEURS ALIMENTAIRES DES MATIÈRES PREMIÈRES

PRODUIRE SES MATIÈRES PREMIÈRES À LA FERME OU EN FILIÈRE COURTE : CONSEILS ET RECOMMANDATIONS

CONDUITE ALIMENTAIRE EN PORCS BIO

CONDUITE ALIMENTAIRE EN VOLAILLES BIO

PORTRAITS

### 46 | CONSEILS TECHNIQUES

CONSEIL TECHNIQUE GRANDES CULTURES

Manque de fourrage récurrent

CONSEIL TECHNIQUE POLY CULTURE/ÉLEVAGE

Les apports en minéraux dans l'élevage bovin.

### 52 | LES AVANCÉES DU BIO

LE SOL EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

OU DE CONSERVATION : CRITÈRES

DIAGNOSTIQUES DE SON ÉTAT DE SANTÉ ET EFFETS DES CHANGEMENTS DE PRATIQUES

### 58 | L'ACTU DU BIO

NOUVELLES DES RÉGIONS

Une nouvelle adresse pour le travail à façon

La Houblonde

Une vieille dame de 300 ans qui revit sa jeunesse

Le prêt participatif

APLSIA

### 64 | RENDEZ-VOUS DU MOIS

AGENDA

LIVRES DU MOIS

### 68 | MANGER DURABLEMENT

PYRAMIDE ALIMENTAIRE

### 70 | PETITES ANNONCES

Chères lectrices, chers lecteurs,

En ce début de printemps, nous vous proposons cette fois un thème très technique sur l'alimentation des monogastriques. Les porcs et les volailles représentent une part importante des productions bio. Il apparaît toutefois que la composition des rations alimentaires de ces animaux échappent bien souvent aux agriculteurs.

Comme vous aurez l'occasion de le constater, il n'est pas simple de s'assurer d'une alimentation parfaitement adaptée aux différents types de monogastriques tout au long de leur croissance. Pourtant, les nombreux paramètres influençant la composition de ces aliments impactent directement les qualités, les quantités et les temps de production et donc les coûts de production.

Les fournisseurs d'aliments proposent directement des aliments qui tiennent compte des différentes contraintes et adaptés aux porcs et aux volailles aux différents stades de croissance. Néanmoins, certains parmi vous souhaitent devenir autonomes et, surtout, valoriser directement leur propre production végétale dans l'alimentation de leurs animaux.

Ce dossier a donc pour vocation de vous apporter un aperçu aussi complet que possible afin de vous permettre d'envisager une plus grande autonomie au sein de vos élevages.

Enfin, vous retrouverez les nombreux conseils techniques pour ce printemps.

Bonne lecture,  
Philippe Grogna, Directeur



Vous ne recevez jamais d'e-mail de la part de Biowallonie (et vous n'avez pas, volontairement, fait ce choix) ? C'est que nous n'avons pas votre adresse e-mail !

Inscrivez-vous via [www.biowallonie.be](http://www.biowallonie.be) dans l'onglet « À propos de nous » ou envoyez un e-mail à [ariane.beudelot@biowallonie.be](mailto:ariane.beudelot@biowallonie.be) !

Bimestriel N°57 de mars/avril 2021. Itinéraires BIO est une publication de Biowallonie, Rue du Séminaire 22 bte 1 à 5000 Namur.

Tél. 081/281.010 – [info@biowallonie.be](mailto:info@biowallonie.be) – [www.biowallonie.be](http://www.biowallonie.be)

Ont participé à ce numéro : Philippe Grogna, John Blanckaert, Sophie Engel,

Raphaël Boutsen, Damien Counasse, Mélanie Mailloux, Bénédicte Henrotte,

Patrick Silvestre, Carl Vandewynckel, François Grogna, Antoine Galez,

Stéphanie Chavagne et Hélène Castel de Biowallonie ; Brieuc Hardy,

Frédéric Vanwindakens, Max Morelle, Bruno Huyghebaert du CRA-W ;

Caroline Jonckheere de MiMOSA ; Sophie Bôval de Apsia ; Carole Bovy de Nature & Progrès.

Photo de couverture : Shutterstock

Directeur d'édition : Philippe Grogna – [philippe.grogna@biowallonie.be](mailto:philippe.grogna@biowallonie.be)

Conception graphique : idFresh – [hello@idfresh.eu](mailto:hello@idfresh.eu)

Impression : l'Imprimerie BIETLOT. Ce bulletin est imprimé en 4.175 ex.

sur du papier UPM Sol Matt 80gr – PEFC, 100% recyclé.

Insertions ou actions publicitaires : Denis Evrard +32(0)497/416.386

[denis.evrard.pub@gmail.com](mailto:denis.evrard.pub@gmail.com)



# Relocalisation de l'alimentation en Wallonie

Sophie Engel, Biowallonie

Entretien avec Nathalie Guilmin, attachée de presse de Céline Tellier – Ministre wallonne en charge de l'Environnement, de la Nature, de la Forêt, de la Ruralité et du Bien-être animal.

Sur proposition de la Ministre en charge du Développement durable, Céline Tellier, le Gouvernement de Wallonie avait lancé, le 17 septembre 2020, un appel à projets visant à soutenir une dizaine de dynamiques territoriales contribuant de manière durable à la relocalisation du système alimentaire wallon.

**46 projets ont finalement été retenus** (voir la liste ci-dessous) pour un montant total de près de 11,7 millions d'euros. Ces projets sont variés et innovants, qu'il s'agisse de développer les circuits courts, de nouvelles filières de céréales, de fruits et légumes, la production d'huile de tournesol wallonne ou de soutenir des ceintures alimentaires. Parmi ceux-ci, de nombreux projets concernent directement l'approvisionnement, la structuration ou le développement des filières en bio. Ils répondent ainsi à une demande forte du secteur et illustrent également son dynamisme.

Le soutien apporté prend la forme d'un financement annuel de maximum 100.000 € par projet et par an, durant trois ans, couvrant des frais de ressources humaines au sein de structures en place ou en devenir, ainsi que des frais de fonctionnement, afin de permettre à la fois la réalisation des projets mais également une capitalisation des expériences au bénéfice de la transition de l'ensemble du système alimentaire wallon.

Le début de la réflexion pour cet appel à projets a commencé avec le constat

que l'alimentation durable et l'agriculture biologique sont en liens étroits avec la Déclaration de Politique régionale (DPR), qui est organisée autour de trois axes : social, écologique et économique.

La crise sanitaire a ensuite mis en évidence la volonté très forte des consommateurs de s'approvisionner via le circuit court, en produits locaux et de qualité. Cette crise nous a également rappelé à quel point les santés humaine, animale et environnementale sont indissociables.

L'appel à projets était donc une première réponse aux questions qui ont émergé lors de la crise sanitaire : comment répondre à la demande croissante des consommateurs de s'approvisionner localement et d'avoir des produits de qualité et diversifiés ? **Comment faire évoluer le système alimentaire pour qu'il réponde aux enjeux sociaux et environnementaux : fournir des produits accessibles pour tous et plus respectueux de l'environnement ?**

Nous constatons qu'il y avait de nombreuses initiatives locales, mais qu'il manquait de lien entre les acteurs. Les points d'attention pour la sélection des projets étaient, d'une part, qu'ils soient menés par la coopération de plusieurs porteurs de projets et, d'autre part, **qu'ils développent des outils de commercialisation, de transformation ou de logistique sur l'ensemble du territoire wallon.**

L'objectif est maintenant de mettre en lien les acteurs du circuit court pour augmenter

la taille et la force de frappe des différents projets et approvisionner en produits locaux les grandes villes, notamment via les ceintures alimentaires ou encore les collectivités (60 % des collectivités du territoire ont montré leur volonté de relocaliser leur approvisionnement, en s'engageant dans la démarche « Green Deal Cantines durables »).

Cet appel à projets répond également aux enjeux en termes de relance de l'économie et de développement de l'emploi. Il se veut complémentaire aux aides existantes et viendra par exemple nourrir les travaux du Collège wallon de l'Alimentation durable, qui a pour objectif de lancer l'Alliance Emploi Environnement (AEE) dans le secteur de l'alimentation.

Cette Alliance permettra de stimuler la demande de produits locaux et de renforcer l'offre, d'augmenter les normes environnementales liées aux processus alimentaires, mais aussi de déployer l'emploi (objectif 100.000 emplois locaux) tout en veillant à assurer l'accès à une alimentation équilibrée et durable à toutes et tous, tout en soutenant nos agriculteurs.

Cet appel à projets s'ancre donc dans une démarche globale et vient renforcer les différentes initiatives existantes qui visent à soutenir la relocalisation de l'alimentation en Wallonie.

Vous découvrirez ci-après les initiatives qui se développent dans votre région.

Noms des projets		Descriptifs / Objectifs des projets	Porteurs de projets et contacts
<b>Projets généraux</b>			
1	De la graine à l'assiette	Expérimenter, développer et partager de nouveaux modèles résilients de la chaîne alimentaire actuelle. En partant de la graine (conservatoire de graines et plantes), en passant par l'expérimentation d'alternatives durables d'agriculture (permaculture, agroforesterie), la mise en pratique de ces techniques (maraîchage, jardin-forêt) et la gestion de la chaîne logistique (circuits courts optimisés) et, finalement, pour aboutir à l'assiette via la réalisation d'alternatives de transformations et d'alimentations saines et durables (cuisine vivante, saine et énergétique) disponibles pour tous.	<b>À la main verte</b> alamainverte@skynet.be
2	Diminuer le gaspillage alimentaire dans la filière bio wallonne	Valoriser les invendus alimentaires de la filière bio wallonne : - mettre en contact des acteurs ayant des surplus avec des acteurs ayant des manquements, ou des acteurs de la transformation, pour monter des filières de valorisation d'invendus ; - accompagner des projets innovants de transformation de ces invendus durant un an. Rédiger un guide pratique présentant les voies de valorisation des invendus en alimentation humaine.	<b>Biowallonie</b> ariane.beaudelot@biowallonie.be
3	Faciliter l'identification des produits locaux issus d'une agriculture durable, paysanne et respectueuse de l'environnement et de la biodiversité	Mettre en place un référentiel d'indicateurs environnementaux pertinents, développer une grille de lecture pour pouvoir caractériser les produits locaux et durables et mettre en avant, auprès des consommateurs, les produits qui répondent à ces critères.	<b>Saveurs paysannes</b> th@fugea.be
4	Mobiliser les terres publiques pour l'agriculture durable et locale	Encourager et conseiller les pouvoirs publics wallons (principalement les communes) afin qu'ils puissent mettre les terres publiques à disposition de projets agricoles d'avenir : projets nourriciers, respectueux des ressources et de l'environnement et dont les produits sont destinés aux populations locales (vente directe, circuit court, collectivités locales), directement ou via un contrat de gestion avec Terre-en-vue.	<b>Terre-en-vue</b> info@terre-en-vue.be zoe@terre-en-vue.be <b>Crédal</b> jerome.rassart@credal.be
5	Renforcer le Collectif des Coopératives citoyennes pour le circuit court et structurer leurs pratiques logistiques sur le territoire wallon	Le présent projet vise deux objectifs : 1. l'engagement d'un animateur assurant la coordination et la représentation du collectif ; 2. la construction sur le territoire wallon d'une réponse logistique adaptée au circuit court (hubs logistiques).	<b>Collectif des Coopératives citoyennes pour le circuit court (Collectif 5C)</b> info@collectif5c.be
6	DigiCirCo, la digitalisation des circuits courts	Créer une procédure standardisée de description de produits, permettre une transparence sur l'origine et la qualité des produits, développer l'offre et la demande en produits locaux, renforcer la collaboration entre les producteurs, par le biais des différentes plateformes de vente en ligne comme Open Food Network, et finalement créer un programme efficace et innovant de logistique collaborative.	<b>Aktina</b> claud@aktina.be cedric@aktina.be <b>Oxfam – Magasins du Monde</b> vincent.potvin@mdmoxfam.be <b>Université libre de Bruxelles (ULB)</b>
<b>Secteur céréales et oléagineux</b>			
7	Développer la filière céréalière alimentaire wallonne en agriculture biologique	Développer une série d'actions visant à stimuler la production wallonne de céréales bio, en améliorant leurs qualités technologiques et en augmentant leur part dans le secteur de l'alimentation humaine, pour tendre vers un système alimentaire wallon plus durable.	<b>Fédération Wallonne de l'Agriculture (FWA)</b> laura.lahon@fwa.be <b>PROBILA-UNITRAB</b>
8	Renforcer une filière wallonne de valorisation des céréales panifiables (essentiellement froment, épeautre), produites localement et créer une unité de mouture à façon (FarWal)	Notre projet comprend deux volets conjoints : d'une part, l'élaboration d'un vade-mecum reprenant les étapes à considérer pour créer une filière de céréales complètes, destinées à l'alimentation humaine ; d'autre part, la création d'un atelier de mouture à façon pour les producteurs wallons (travail à façon en bio ou en conventionnel).	<b>Moulin de Vencimont – FAJ</b> contact@moulindevencimont.be
9	Atelier de pain durable	Production dans notre atelier de boulangerie de baguettes et de pains à partir de la farine de Qualité Différenciée fabriquée par les Moulins de Statte, et de farines bios issues à 100% de producteurs belges. Objectifs : répondre à la demande du secteur des cantines collectives, le food service et de la grande distribution. Développer un process en frais précuit ou en surgelé à finir de cuire sur le lieu de vente	<b>Moulins de Statte</b> info@moulinsdestatte.be
10	Développer une(des) filière(s) pilote(s) pour la production de protéines végétales en Wallonie	Réaliser un état des lieux de la production existante d'oléagineux, de protéagineux et de légumes secs, tant pour l'alimentation humaine qu'animale. Mise en place de filières pilotes qui comprendront un volet portant sur la recherche de débouchés à un prix juste, pour tous les acteurs, et un volet relatif à la réalisation d'essais, pour identifier les meilleures variétés et les itinéraires techniques. Développement d'outils de communication envers le grand public pour stimuler la demande (site Internet, label, marque, prospectus, etc.)	<b>Fédération Wallonne de l'Agriculture (FWA)</b> aurelie.noiret@fwa.be laura.lahon@fwa.be rb.cepicop@centrespilotes.be
11	Appuyer la mise en place d'une production locale d'huile de tournesol en Wallonie	Le projet a pour but d'aider au développement de la filière complète de production d'huile de tournesol en Wallonie, en permettant d'acquérir les connaissances nécessaires à sa culture dans nos conditions pédoclimatiques, le développement de la logistique nécessaire et le savoir-faire pour la production d'une huile et d'un tourteau de qualité, à destination des circuits courts.	<b>Centre Wallon de Recherches agronomiques (CRAW)</b> f.rabier@cra.wallonie.be
<b>Fruits et légumes</b>			
12	Amélioration de la commercialisation et de la valorisation des fruits, des légumes et des pommes de terre pour le marché du frais en Wallonie basée sur le développement de leur interprofession (IFEL-W)	Engager un coordinateur pour l'IFEL-W faciliter le travail des producteurs, développer l'offre de productions locales de fruits et légumes aux consommateurs et améliorer le degré d'autonomie alimentaire de la Wallonie.	<b>Interprofession Fruits et Légumes de Wallonie (IFEL-W)</b> fwh@fwa.be
13	Wal-4-Fruits	Développer la commercialisation des fruits du label Qualité Différencié "Fruits de vergers hautes tiges", en soutenant l'acquisition de connaissances sur de la qualité et les usages des différentes variétés auprès des acteurs de la chaîne de valeur, en appuyant la diversification des productions et des produits du verger, en informant et en sensibilisant les consommateurs sur le mode de production hautes tiges, la diversité des variétés, leurs usages, leur conservation...	<b>Fédération des Parcs naturels de Wallonie</b> info@fpnw.be

Viande bovine			
14	Sainbiooz la première filière d'éleveurs de vaches bio+	SAINBIOOZ est une coopérative d'éleveurs wallons créée en mai 2020 dont la vocation est de créer, organiser et valoriser une filière de viande de bœuf bio de qualité en Belgique. Nous avons opté pour une filière totalement maîtrisée par les éleveurs pour garantir la qualité et la régularité de nos produits distribués en boucherie ou en barquettes écologiques dans les magasins de proximité et en grandes surfaces.	<b>Sainbiooz</b> <a href="mailto:michael.ooms@sainbiooz.be">michael.ooms@sainbiooz.be</a>
15	Relocalisation de la production de viande bovine en wallonie	La Coopérative En Direct de mon Elevage réalise la vente en direct de la production bovine de 120 fermes wallonnes réparties sur toute la région. Elle possède sa propre salle de découpe et transformation de viande, avec livraison en direct chez les clients (distributeurs, magasin à la ferme des éleveurs...). Objectif : aide au travail administratif, commercial et au suivi de la logistique.	<b>En direct de mon élevage</b> <a href="mailto:info@endirectdemonlevage.be">info@endirectdemonlevage.be</a>

## Hainaut

16	Food.C – Accélérer la transition vers une alimentation saine, durable et accessible à tous sur Charleroi Métropole	Identifier, structurer, renforcer et multiplier les activités de production, transformation, distribution et consommation au sein des filières agroalimentaires pertinentes pour le territoire : structuration de l'offre d'accompagnement et de financement des entreprises existantes, structuration de l'offre de formation et des projets de recherches, mise en place d'incubateurs, mise en place d'une cuisine collective centrale, renforcement de la « Ceinture alimentaire Charleroi Métropole » et développement de la logistique en circuit court.	<b>IGRETEC (pour la Conférence des Bourgmestres de Charleroi Métropole)</b> <a href="mailto:info@charleroi-metropole.be">info@charleroi-metropole.be</a> Charleroi Métropole
17	Une Maison de l'Alimentation durable (MAD) pour tous et toutes en métropole carolo	Animer le site de la ferme urbaine du futur « Jumet.bio » : - sensibilisation et mise en action autour des thématiques « nature », « consommation alimentaire responsable » et « réduction des gaspillages » ; - formation de futur·e·s professionnel·le·s de l'agronomie ; - recherche et développement : remettre au goût du jour des cultures parfois oubliées, mieux en adéquation avec le type de sol, particulier du terroir régional carolo ; - production alimentaire bio et insertion socioprofessionnelle.	<b>Charleroi métropole</b> <a href="mailto:svigneron@espace-environnement.be">svigneron@espace-environnement.be</a> <a href="mailto:jumet.bio@protonmail.com">jumet.bio@protonmail.com</a> Charleroi Métropole
18	Développer la Ceinture alimentaire Charleroi Métropole	Développer des filières alimentaires courtes et structurées, pour proposer une nourriture de qualité, locale et abordable, aux habitants du territoire de Charleroi-Métropole (29 communes), tout en s'assurant d'une répartition équitable des revenus entre les différents maillons de la chaîne que sont les producteurs (y compris les transformateurs), les distributeurs et les consommateurs.	<b>Solidarité des Alternatives wallonnes et bruxelloises (SAW-B)</b> <a href="mailto:s.lejoly@saw-b.be">s.lejoly@saw-b.be</a> <b>Circulacoop</b> : <a href="mailto:pfl@circulacoop.be">pfl@circulacoop.be</a> <a href="mailto:info@ceinturealimentaire.be">info@ceinturealimentaire.be</a> Charleroi Métropole
19	Chaîne alimentaire durable intégrée (CADI) en sud Entre-Sambre-Et-Meuse	Mettre en place des dispositifs matériels et immatériels visant à impulser et à soutenir des projets collectifs de développement de filières axées sur la valorisation des produits locaux (aide à l'installation de nouveaux producteurs, mise à disposition de terres, création d'outils de transformation : légumerie, conserverie et atelier de découpe...).	<b>Parc naturel Viroin-Hermeton</b> <a href="mailto:joelath@pnvh.be">joelath@pnvh.be</a> <b>La Botte paysanne</b> <a href="mailto:info@labottepaysanne.be">info@labottepaysanne.be</a> <b>Fondation Chimay-Wartoise</b> <a href="mailto:mbarbaresch@wartoise.be">mbarbaresch@wartoise.be</a> Sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse (Beaumont, Chimay, Froidchapelle, Momignies, Sivry-Rance, Cerfontaine, Couvin, Doische, Florennes, Mettet, Philippeville, Viroinval et Walcourt)
20	AD Cœur du Hainaut – Soutien à la relocalisation de l'alimentation saine et durable au cœur du Hainaut	« AD Cœur du Hainaut » va agir sur tous les aspects du système alimentaire et du développement territorial (le développement des circuits courts et la promotion des produits locaux, la formation qualifiante ou continue, l'accessibilité pour tous à une alimentation saine, la lutte contre le gaspillage...).	<b>HG Gestion (Hainaut Développement)</b> Cœur du Hainaut (Anderlues, Binche, Boussu, Braine-le-Comte, Chapelle-lez-Herlaimont, Colfontaine, Dour, Ecaussinnes, Estinnes, Frameries, Hensies, Honnelles, Jurbise, La Louvière, Le Roeulx, Lens, Manage, Mons, Morlanwelz, Quaregnon, Quévy, Quévrain, Saint-Ghislain, Seneffe et Soignies)
21	Enghien, je mange lokaal	Réaliser un cadastre des terres inutilisées sur le territoire communal et qui sont la propriété à la fois des pouvoirs publics (Ville, CPAS), mais aussi de propriétaires privés (Fabriques d'Église, particuliers), afin de leur rendre leur fonction première : nourrir la population. Il s'agit de permettre à des entrepreneurs de s'installer sur un terrain afin de développer leur activité de maraîchage et d'augmenter la part de produits locaux disponibles à la consommation par la population enghiennoise.	<b>Ville d'Enghien</b> <a href="mailto:adl@enghien-edingen.be">adl@enghien-edingen.be</a> Enghien
22	Farmery Garden	Développer une coopérative pour : - permettre au producteur local, quelle que soit sa taille, d'introduire ses produits auprès des collectivités (hôpitaux, maisons de repos, écoles...) ; - permettre à la collectivité de se fournir localement, sans avoir à faire face à une multitude d'interlocuteurs. => Concilier le juste prix du producteur et le prix accessible pour la collectivité.	<b>Farmery Store</b> <a href="mailto:celine@farmystore.be">celine@farmystore.be</a> Régions de Mons et de La Louvière
23	Renforcer la consommation de produits locaux, éthiques et durables sur le territoire du Pays Vert et du Pays des Collines, sur base d'un diagnostic des flux agro-alimentaires	Ce projet a pour objectif d'appuyer les nombreuses initiatives répondant à des besoins évidents, soutenues par des groupes d'actions locales. La première étape consistera à établir un diagnostic transversal de la production des aliments et des habitudes de consommation. La deuxième étape, participative, fera appel à la consultation citoyenne, en vue d'identifier les outils qui permettront qu'un maximum d'aliments produits sur le territoire soient consommés localement via le développement de filières nouvelles et existantes, à mettre en œuvre dans la troisième étape.	<b>Ville d'Ath</b> <a href="mailto:sstas@ath.be">sstas@ath.be</a> Ath, Ellezelles, Flobecq, Frasnes-les-Anvaing et Mont-de-l'Enclus
24	Créer une filière de légumes bio en Tournaisis	Renforcer l'efficacité de la Ceinture alimentaire et développer des projets concrets et viables autour de la filière des légumes bio. Cela s'inscrit pleinement dans le GreenDeal européen et la stratégie « Farm to fork » et doit également permettre de créer de nombreux emplois non délocalisables sur son territoire d'action.	<b>Ceinture alimentaire du Tournaisis (CAT)</b> <a href="mailto:ceinture.alimentaire.tournaisis@gmail.com">ceinture.alimentaire.tournaisis@gmail.com</a> <b>Ville de Tournai</b> <a href="mailto:environnement@tournaibe.be">environnement@tournaibe.be</a> Tournai et alentours

## Liège

25	Projet IDOL (Interconnexion de la Demande et de l'Offre locales)	Fournir, en produits locaux frais, les cantines scolaires, dans le cadre du « Green Deal Cantines durables », aider les producteurs dans leurs démarches de perfectionnement, créer des outils de monitoring de l'offre et de la demande, organiser des rencontres et animations afin d'impliquer tous les acteurs du système alimentaire local.	<b>CPL-Promogest</b> <a href="mailto:cpl-promogest@provincedeliege.be">cpl-promogest@provincedeliege.be</a> Province de Liège
----	--	--	---

26	MAD in Liège – La Maison de l’Alimentation durable inclusive, laboratoire des pratiques nourricières locales	Sur le site exceptionnel de la Ferme de la Vache et des coteaux de la Citadelle, la Ville de Liège, la Ceinture Aliment-Terre liégeoise, le CPAS de Liège, Intradel, l’ULiège et Liège Ville santé s’associent pour créer un laboratoire et une vitrine socioéconomique d’expérimentation et de déploiement de l’alimentation équilibrée, locale et durable accessible à tous (formations, animations éducatives, vente de produits locaux via un potager, un magasin coopératif et un restaurant).	<b>Ville de Liège</b> veronique.biquet@liege.be Liège Métropole
27	Les Mijotés Ardents	Notre initiative consiste à rendre accessibles des plats préparés à partir de matières premières issues du circuit court, avec l’ambition de couvrir la ceinture alimentaire liégeoise. Régulièrement approvisionnés par notre partenaire « Le Cortil 2 », nous déclinons ces plats au gré des récoltes saisonnières. Nous ferons appel au réseau de producteurs et de distributeurs liégeois. Ces plats seront préparés par des demandeurs d’emploi en formation.	<b>CISP Échafaudage</b> pbalbourg@asblechafaudage.be Ville de Liège
28	Conseil de Politique alimentaire (CPA) de l’Arrondissement de Liège	Mettre en place une gouvernance alimentaire territorialisée et partagée à l’échelle des 24 communes de l’Arrondissement administratif de Liège, via la création d’un Conseil de Politique alimentaire (préservation de l’environnement, juste rémunération des producteurs, maintien du tissu rural, soutien des circuits courts, développement économique local et création d’emplois etc.).	<b>Ceinture Aliment-Terre liégeoise (CATL)</b> info@cattl.be Liège Métropole (arrondissement de Liège)
29	Structurer la filière fruiticole en hautes tiges dans le Pays de Herve via la création d’un centre de transformation de fruits	L’Atelier Constant Berger (ACB) a créé, en 2019, un centre de transformation de fruits qui réunit un pressoir, une cidrerie et une distillerie. Ses objectifs transversaux et sa collaboration étroite avec Diversifruits, le GAL Pays de Herve et le RATaV dynamisent et structurent directement cette nouvelle filière. Depuis lors, de nouveaux fournisseurs et consommateurs rejoignent la dynamique.	<b>L’Atelier Constant Berger</b> adeline@atelier-constantberger.be Grand Pays de Herve (Aubel, Beyne-Heusay, Blegny, Dalhem, Fléron, Fourons, Herve, La Calamine, Lontzen, Olne, Plombières, Soumagne, Thimister-Clermont, Visé, Welkenraedt, Pepinster, Dison, Verviers, Limbourg et Baelen)
30	Vers un système complet de relocalisation alimentaire en Basse-Meuse	Créer en Basse-Meuse un environnement complet, autonome et pérenne, œuvrant à la relocalisation alimentaire via la mobilisation de l’ensemble des acteurs du territoire. Deux objectifs : - la structuration d’une offre complète via un réseau de productions, de ventes, et le développement des chaînes « producteurs-consommateurs » ; - le maillage du territoire et l’incubation de projets.	<b>Basse-Meuse Développement</b> info@bassemouse.be Basse-Meuse (Herstal, Oupeye, Visé, Bassenge, Blegny et Dahem)
31	Réseau Aliment-Terre de l’arrondissement de Verviers (RATaV)	Le RATaV vise à inciter, à encadrer et à accompagner la relocalisation d’un système alimentaire sur le territoire de l’arrondissement de Verviers. Objectifs : amplifier le déploiement de la « culture circuits courts » alimentaires, mettre en place un dispositif de gouvernance alimentaire (via un Conseil de Politique alimentaire notamment), développer la structuration des filières, soutenir l’émergence de modèles économiques adaptés aux enjeux du futur.	<b>Réseau Aliment-Terre de l’arrondissement de Verviers (RATaV)</b> info@ratav.org Arrondissement de Verviers
32	Vers une gouvernance démocratique et le développement intégré d’un système alimentaire durable pour le bassin de vie « Meuse Condroz Hesbaye »	Mettre en place un Conseil de Politique alimentaire, afin de : - consolider des filières de légumes et fromages via la (re)création d’outils de proximité comme une légumerie ou un atelier de découpe de fromage ; - soutenir le développement de commerces de produits locaux dans les centres-villes ; - accompagner les porteurs de projets à travers les différentes étapes de leur projet.	<b>GAL Pays des Condruses</b> GAL_Jesusshesbignon.be <b>Devenirs</b> a.deliege@devenirs.be <b>Créa-job</b> marjorie.corman@creajob.be HesbiCoop Arrondissement de Huy-Waremme
33	Les Broutards	Relocaliser la production et la consommation de viande bovine et de lait de qualité sur le territoire de la commune d’Awans et des villages alentour, couplé au renforcement d’une ceinture verte diversifiée autour de ce territoire (un réseau de prairies, pâturages et vergers liés à cet élevage bovin).	<b>Planteurs d’Avenir</b> projettesbroutards@gmail.com Commune d’Awans et village de Xhendremael

## Luxembourg

34	¼ de la Wallonie en circuit court !	Le projet propose un modèle de développement économique du circuit court, basé sur l’accroissement du nombre d’utilisateurs d’une plateforme d’e-commerce, à destination du B to B et du B to C, à l’échelle de la Province de Luxembourg. Compléter et accroître l’offre en produits sur cette plateforme d’e-commerce.	<b>Réseau Solidairement Li Terroir</b> info@litterroir.be Province de Luxembourg
35	Minicentrale d’achat	Création d’une centrale d’achat locale. Cette centrale achèterait en priorité les productions des maraîchers et fruiticulteurs de la province de Luxembourg (les fournisseurs). Pour assurer un approvisionnement constant auprès des épiciers, cantines et maraîchers eux-mêmes (les acheteurs).	<b>Solidairement</b> Province de Luxembourg
36	Mieux manger dans le plateau ardennais, une production locale valorisée et transformée au cœur de l’Ardenne	Intensifier la consommation des produits locaux auprès de la population. Faciliter l’accès à la transformation et à la vente pour les producteurs de la région : - création et gestion d’une cuisine pour collectivités ; - gestion et dynamisation d’un espace polyvalent destiné à la mise en valeur des produits locaux ; - dynamisation et gestion d’un atelier de découpe et de transformation de la viande ; - création et gestion d’un atelier de transformation laitière.	<b>Commune de Bastogne</b> Bastogne, Bertogne, Fauvillers, Sainte-Ode, Tenneville et Vaux-sur-Sûre
37	Mise en place d’un Programme alimentaire territorial sur le territoire du Parc naturel	Le projet ambitionne de mettre en place, dans ce contexte, une véritable stratégie alimentaire de territoire, fédérant l’ensemble des acteurs publics et privés de la chaîne alimentaire, dans un plan d’actions transversal : restauration collective, installation et transmission, logistique (intégrant les deux projets de halls relais agricoles du territoire) et communication vers le grand public pour développer la consommation locale.	<b>Parc naturel Haute-Sûre Forêt d’Anlier</b> magali@parcnaturel.be Bastogne, Fauvillers, Vaux-sur-Sûre, Martelange, Habay, Neuf château et Lèglise
38	Ça bouge en loc’Halle !	Mettre en place différents outils visant un développement de l’offre et de la demande de produits locaux dans le sud Luxembourg : structurer l’offre et stimuler la demande : - développement de nouveaux outils de commercialisation (vente en ligne) ; - information et mobilisation citoyenne autour de l’alimentation locale et durable ; - insertion socioprofessionnelle ; - mise en réseau de porteurs de projets dans la filière.	<b>Halle de Han</b> isabelle.houtart@halledehan.be Gaume et environs

## Namur

39	Un réseau agricole local, structuré pour alimenter Namur	Mise en place d'une structure logistique (virtuelle et physique) visant à répondre, au travers de l'agriculture locale, aux besoins alimentaires des collectivités gérées par des pouvoirs publics locaux (repas du CPAS et repas dans les cantines communales des écoles et des crèches).	<b>Ville de Namur</b> alen.lucivine@ville.namur.be <b>CPAS de Namur</b> alain.soree@cpasnamur.be <b>Réseau des Consommateurs Responsables (RCR)</b> Ville de Namur
40	Les jardins d'à côté	Projet de coopérative d'économie sociale et solidaire dont l'objectif est de créer une dynamique territoriale de relocalisation de l'alimentation à Namur. Développer, d'une part, un modèle d'économie circulaire, fondé sur des outils de mutualisation de services pour le maraîchage urbain, sur petite surface, afin de faciliter l'accès à la terre, à la main-d'œuvre, au matériel de production, au matériel végétal, aux savoir-faire et, d'autre part, un modèle de distribution décarboné sur les filières de distribution et vente.	<b>Pierre-François Bertieaux</b> <b>Coursier wallon</b> jambes@jadac.be Ville de Namur
41	FeNeC (Ferme namuroise en collectif)	Consolider et développer le modèle de ferme collective, expérimenté depuis deux ans par Jardins d'Arthey, en l'implantant dans un nouveau lieu (achat d'une ferme). Permettre l'installation de porteurs de projets professionnels ayant une activité de production, de transformation, de formation/animation, d'artisanat... et en accord avec les principes de l'agroécologie.	<b>Jardins d'Arthey</b> info@jardinsdarthey.be Floreffe et alentours de Namur
42	Créer un Conseil de Politique alimentaire en milieu rural et concrétiser la politique alimentaire territoriale via le développement de deux filières locales	Structurer, soutenir et accompagner les nombreuses initiatives en matière d'alimentation, émergeant sur les communes concernées. Développer deux filières : - la filière fromagère qui propose de réunir des producteurs de lait et des transformateurs autour d'un fromage à identité régionale ; - la filière maraîchère qui vise à créer une filière complète, de la semence aux bœufs, en passant par la production de plants.	<b>GAL Pays des Tiges et Chavées</b> xavier.sohet@tiges-chavees.be <b>GAL Condroz-Famenne</b> coordination@condroz-famenne.be <b>Réseau Meuse-Rhin-Moselle (RMRM)</b> Assesse, Gesves, Ohey, Ciney, Hamois, Havelange et Somme-Leuze
43	Coopérative « Le Comptoir paysan » : magasin local et éthique	Création d'une coopérative paysanne de producteurs locaux et de consommateurs et mise sur pied d'un magasin de producteurs, « Le Comptoir paysan », dans le centre-ville de Beauraing. Un partenariat s'est mis en place pour porter cette initiative : un premier cercle de huit producteurs locaux, maraîchers, producteurs laitiers, éleveurs et boulanger, s'est associé à une entreprise d'économie sociale, « La Caestienne », et à une association citoyenne, « Les Savoirs au quotidien ».	<b>La Caestienne</b> michel.thomas@caestienne.be Beauraing

## Brabant wallon

44	MADE IN BW – Vers l'implémentation d'un outil économique de services logistiques et commerciaux, en circuits courts, sur le territoire du BW	Créer une société coopérative composée de producteurs/artisans et consommateurs du Brabant wallon et réalisant des services de logistique et de vente en faveur des circuits courts sur le territoire du BW. Renforcer les services logistiques et de commercialisation des produits locaux en B to B (magasins de producteurs, points de vente à la ferme, épicerie spécialisées, coopératives citoyennes, GMS...), mais également l'approvisionnement des cantines de collectivités (« Green Deal Cantines durables »), les restaurants d'entreprise et l'Horeca.	<b>Province du Brabant wallon</b> francoise.demeuse@brabantwallon.be <b>Cap Innove</b> eric.legrand@capinnove.be Brabant Wallon
45	Nourrir Autrement	Les agriculteurs de la Coopérative CultivAé et du réseau de Regenacterre sont engagés dans la transition vers des pratiques d'agriculture régénérative et/ou biologique. Il manque toutefois de marchés et de filières leur permettant de valoriser directement leurs produits. Ce projet vise à déverrouiller ces maillons de la chaîne alimentaire, en développant des collaborations innovantes avec des transformateurs désireux de travailler dans une philosophie de circuit court et de commerce équitable.	<b>Regenacterre</b> info@regenacterre.be <b>GAL Culturalité en Hesbaye brabançonne</b> qt@culturalite.be Brabant Wallon et alentours
46	Conserverie inclusive au sein du SAJA de l'asbl Émeraude de Baulers	Mettre en place des activités de conservation de fruits et légumes locaux et de saison au sein du Service d'Accueil de Jour pour Handicapés mentaux adultes (SAJA) de l'asbl Émeraude, encadré par l'asbl « Les Bocaux du Warichet ». Les produits seront mis en vente sur le marché local. Les fruits et légumes utilisés proviendront au départ des invendus des partenaires ainsi que des productions maraîchères du SAJA et de citoyens du territoire.	<b>Les Bocaux du Warichet</b> lesbocauxduwarichet@gmail.com Nivelles, Senefve, Ecaussinnes, Ittre, Pont-à-Celles, Genappe, Villers-la-Ville et Les Bons Villers



Le BIO,  
au ♥ de notre métier  
depuis 40 ans



Limousines  
certifiées par  
CERTISYS®

Il y a près de 40 ans, un groupe de pionniers passionnés par la terre s'est formé autour de valeurs communes: le respect des sols, de la biodiversité et du bien-être. De là est né CERTISYS®, tout premier organisme de contrôle et de certification dédié à l'agriculture biologique en Belgique. Depuis, nous ne cessons de mettre notre connaissance du terroir belge, notre expertise

et notre passion à votre service pour garantir la crédibilité de vos produits BIO.

Le saviez-vous?  
70% des agriculteurs wallons  
choisissent CERTISYS®.  
MERCI pour votre confiance!

CERTISYS®, pionnier belge de la certification BIO. info@certisys.eu - 081/600.377 - www.certisys.eu

## MÉLANGEUSES : STRAUTMANN, LA RÉFÉRENCE

### LA ROBUSTESSE AVEC DES ACIERS SPÉCIAUX ET DE QUALITÉ



- Gamme de simple vis à triple vis
- 7,5 m<sup>3</sup> à 45 m<sup>3</sup>



- Vis étagée avec racleur de fond réglable et bord d'usure inox



- Système double aimant par vis



- Pailleuse à entraînement mécanique



- Fraise haute performance



- Une marque allemande qui a fait ses preuves
- La robustesse des boîtiers, la qualité des aciers et la faible demande de puissance font la différence



**LE SOMMET EN MÉLANGEUSES**

**DistriTECH**  
510B  
JOSKIN

## Introduction

Raphaël Boutsen, Damien Counasse et Mélanie Mailloux,  
Biowallonie

Ce dossier aborde l'alimentation des monogastriques en agriculture biologique et apporte des pistes pour développer la fabrication d'aliments à la ferme.

Pour introduire le sujet, nous présentons un état des lieux des filières avicole et porcine ainsi que leurs débouchés et rappelons le fonctionnement du système digestif de la volaille et du porc. Mais l'objectif de ce dossier est, avant tout, de présenter les matières premières productibles à la ferme ou en filière courte ainsi que leurs valeurs alimentaires pour les intégrer dans une ration. Vous trouverez également deux chapitres, consacrés respectivement aux porcs et aux volailles. Dans ces deux chapitres, nous abordons les besoins alimentaires des animaux, des exemples de rations, mais également des conseils techniques relatifs à la fabrication des aliments à la ferme et à leur distribution.

Pour terminer notre dossier, nous vous présentons le portrait de deux éleveurs ayant réfléchi à la problématique de l'alimentation des monogastriques en bio et/ou impliqués dans une démarche de fabrication d'aliments à la ferme.

# État des lieux des filières porcs et volailles en Wallonie

Mélanie Mailleux et Bénédicte Henrotte, Biowallonie

En Wallonie, aujourd'hui, beaucoup d'éleveurs de porcs et volailles dépendent des firmes d'aliments pour avoir des rations alimentaires réalisées avec précision. C'est surtout le cas en élevage de volailles. Toutefois, de plus en plus d'acteurs se lancent dans la fabrication d'aliments à la ferme et la vente directe de leurs produits pour se détacher de ce circuit. En effet, dans la filière volailles (surtout volailles de chair), mais un peu moins dans la filière porcs, quelques gros acteurs se partagent le marché bio. Cet article rappelle quelques points réglementaires et présente les chiffres et débouchés actuels des filières.

## La réglementation bio pour l'alimentation des monogastriques

En alimentation des monogastriques, la nouvelle réglementation européenne, qui sera applicable dès le 1<sup>er</sup> janvier 2022, prévoit des changements au niveau de l'alimentation :

- Augmentation de la part d'aliments régionaux dans les rations : la part de l'alimentation provenant de l'exploitation ou d'un fabricant respectant les règles de régionalité de la Wallonie<sup>1</sup> passe à **minimum 30 %** (min. 20 % actuellement).
- Réduction de l'utilisation dérogatoire d'aliments conventionnels riches en protéines. En effet, même si la dérogation autorisant l'utilisation d'aliments non bio riches en protéines est prolongée jusqu'au 31 décembre 2025, elle sera limitée à l'alimentation des **porcelets de moins de 35 kilos** et des **jeunes volailles**, en cas d'indisponibilité d'un équivalent bio, et limitée à maximum 5 % de la matière sèche de la ration calculée par période de 12 mois. L'aliment conventionnel doit être produit ou préparé sans solvants chimiques et garanti sans OGM.
- La diminution de la part d'aliments en conversion, produits lors de la deuxième année, utilisables dans la ration. Elle passe de 30 % à **maximum 25 %** de la ration moyenne, calculée sur la matière sèche de la formule alimentaire de l'année. L'utilisation de 100 % du C2 autoproduit reste autorisée. Le règlement bio tend donc à évoluer vers

une alimentation 100 % bio et à favoriser au maximum le lien au sol. En agriculture biologique, de nombreux éleveurs, généralement de bovins, s'orientent de plus en plus vers une autonomie alimentaire. Au vu de ces changements futurs, il est d'autant plus pertinent d'encourager l'autonomie alimentaire des éleveurs de monogastriques, de les aider à produire une partie ou la totalité de leurs aliments (céréales, protéagineux, oléagineux) sur l'exploitation et à trouver une alternative aux protéines et vitamines d'origine conventionnelle.

## La filière porcine

### Quelques chiffres

Depuis 2017, le nombre de porcs bio produits en Wallonie est en croissance (+24 % en 2017 et +29 % en 2018) sauf en 2019 où le nombre de porcs bio a diminué de 13 % (Fig. 1). La peste porcine africaine, qui a débuté en septembre 2018, a contribué à cette baisse. Cependant, et même si nous ne possédons pas encore les chiffres exacts, la consultation du secteur nous pousse à dire que l'offre en porcs a de nouveau augmenté en 2020 et cette augmentation se poursuivra en 2021 grâce à la création de nouvelles porcheries (six au minimum) et la réouverture de porcheries sur la zone « condamnée » par la peste porcine. Ce qui va permettre à certaines entreprises

de tendre vers du 100 % belge pour leur approvisionnement.

En parallèle, la demande pour la viande de porc bio belge progresse. La production de viande de porc est passée de 909 tonnes en 2016 à 1.322 en 2019 (Tableau 1). Nous constatons que lors de la crise Covid, le marché du porc bio a résisté et a même vu ses ventes en légère hausse. Contrairement au secteur du porc conventionnel, le marché du porc bio (offre/demande et prix) est assez stable.

D'après les prévisions des acteurs de la filière, **le secteur bio wallon aura en 2021, pour la première fois, la capacité de répondre à la**

**demande en porc bio belge !** L'offre de viande de porc bio en Belgique sera quasi locale sauf pour une petite quantité de porcs et pièces techniques venant encore des petits projets aux Pays-Bas. Il faudra cependant veiller à se prémunir de la concurrence de projets « type intégration », qui risquent de déstabiliser le marché avec une offre importante en porcs bio provenant de porcheries « de grosse taille » et qui baissent actuellement le prix du marché. Il est donc d'autant plus important pour les éleveurs que la filière wallonne puisse se différencier avec une offre LOCALE de qualité, axée sur des élevages de taille familiale et produisant de la qualité !

Tableau 1 : Évolution de la quantité de viande de porc bio produite en Belgique, en tonnes (Source : Eurostat, production biologique de produits d'origine animale)

	2016	2017	2018	2019
Viande porcine bio produite en Belgique (tonnes)	909	1.189	1.297	1.322

<sup>1</sup> La région a été définie en Wallonie comme étant la zone de 300 kilomètres autour du centre de la Wallonie : Spontin

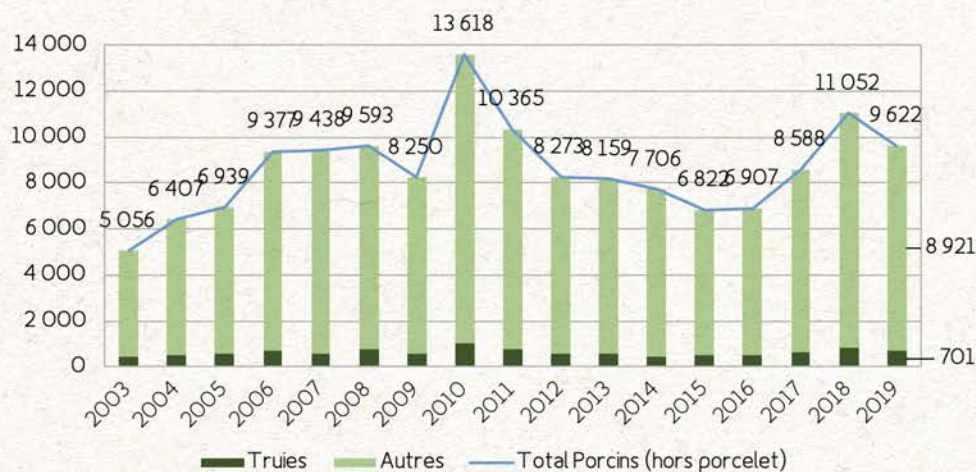


Figure 1 : Évolution du nombre de porcins produits en Wallonie (Source : Les chiffres du bio 2019). Les porcs bio wallons sont élevés majoritairement dans les provinces du Luxembourg (36 %), de Hainaut (35 %) et de Namur (24 %)

## À qui vendre son porc bio ?

En dehors du circuit court, il existe plusieurs filières de commercialisation du porc bio. Vous trouverez ci-dessous les acteurs de la filière porcine bio :

- **Coprosain** (et sa version bio Coprobio depuis 1998) est une coopérative de producteurs qui a débuté en 1978. Elle compte aujourd'hui 50 employés et 46 membres agriculteurs-coopérateurs dont 14 en bio. Leurs produits fermiers et bio sont commercialisés par des circuits de vente bien spécifiques : sur 14 marchés par semaine (dont quatre sont 100 % bio), dans leurs quatre magasins « Comptoir Fermier » (Ath, Braine-l'Alleud, Mons et Tournai), dans trois magasins bio et via deux grossistes bio. Deux éleveurs livrent actuellement la coopérative. Des pièces techniques supplémentaires sont toutefois achetées à PQA.

Contact : M. Paul Vankeerberghen et Mme Carine Frison, Chemin des Peupliers, 24, 7800 Ath - 068/26.93.82 - 0494/33.59.93 - info@coprosain.be - www.coprosain.be

- **Delemeat Lerouge** est une entreprise spécialisée dans la découpe, le conditionnement et le commerce de viande artisanale et bio. Leurs clients principaux sont les boucheries de détail, les restaurateurs,

les traiteurs, les supermarchés et autres grossistes. Sous contrôle bio depuis 1997, Stéphane Lerouge achète directement aux éleveurs belges, principalement en Ardenne, du bœuf, du veau et de l'agneau ! Pour le porc, il va bientôt chercher 20 à 30 porcs bio par semaine en Belgique. N'hésitez pas à le contacter pour plus d'informations.

Contact : M. Stéphane Lerouge, Nijverheidslaan 57, 8560 Gullegem-Wevelgem - 056/71.97.21 - 0498/92.50.40 - St.lerouge@delemeat.be - www.delemeat.be

- **GP Porcs bio** est le premier Groupement de Producteurs reconnu par la Région wallonne en décembre 2016. Il est composé actuellement de 11 éleveurs et engraisseurs bio wallons, qui suivent un cahier des charges propre au GP, qui va plus loin que le règlement européen (par exemple : les caillebotis sont proscrits, le sevrage se fait après 42 jours, la génétique comprend minimum 25 % de race Duroc). Les services rendus par le GP Porcs bio s'articulent autour de cinq axes : la commercialisation groupée, la planification logistique, les formations, l'information et la communication. Ces champs d'action se complètent afin d'apporter plus de garanties aux producteurs d'obtenir des

prix rémunérateurs sur le long terme. Dans ce sens, ils sont labellisés « Prix Juste ». Actuellement, ils vendent dans les magasins bio Färm, la Boucherie Arti Bio à Temploux, via Beef TAKE et bon nombre des membres proposent la vente de viande à la ferme. Le Groupement valorise environ 10 à 11 porcs par semaine.

Contact : M. Pablo Vanderbercq, info@pporcsmio.be

- **Lovenfosse** est présent sur le marché du porc bio tant aux niveaux des détaillants que des fabricants de charcuteries. En avril 2021, leurs approvisionnements seront presque 100 % belges grâce à la livraison de porcs bio provenant de nouveaux éleveurs en Belgique. Actuellement, 20 % vient encore des Pays-Bas. La demande en porcs est assez stable même si l'on note une très légère augmentation. La crise Covid a créé un léger pic de demande en mars, qui s'est vite atténué. Ils constatent une baisse du prix des porcs hollandais, due à une augmentation du nombre de porcherie de taille importante là-bas.

Contact : M. Bernard Ernst, Rue de Merckhof 44, 4880 Aubel - Bernard\_Ernst@belgianporkgroup.com - 087/59.52.10 - qualite@lovenfosse.com - www.lovenfosse.com

• **Porc Qualité Ardenne (PQA)** est une coopérative d'éleveurs localisée à Malmédy. Elle existe depuis 1989. PQA a la particularité de gérer l'ensemble de sa filière. La coopérative travaille avec une centaine d'éleveurs coopérateurs répartis sur toute la Belgique. Ils sont soumis à différents cahiers des charges labellisés : Le Porc Fermier, Le Porc Plein Air et le Porc Bio. Le transport, l'abattage, la transformation

et la commercialisation sont gérés par PQA dans ses propres installations à Malmédy. La coopérative est le seul intermédiaire entre le client et le producteur, véritable circuit court. La coopérative est gérée par ses éleveurs, avec 13 producteurs siégeant au conseil d'administration. La filière est labellisée « Prix Juste Producteur ». La filière Porc Bio (Ardenne Bio) existe depuis 2003. Les produits issus de la filière bio de PQA sont

principalement vendus dans des boucheries artisanales, magasins à la ferme ou encore magasins/épiceries spécialisés. La filière est peu présente dans la grande distribution. PQA abat entre 150 et 200 porcs bio par semaine.

Contact : Mme Claudine Michel et Mme Émilie Willems, Avenue de Norvège 14, 4960 Malmédy – 0494/75.11.73 – [gp@pqa.be](mailto:gp@pqa.be) – [www.pqa.be](http://www.pqa.be)

## La filière avicole

### Quelques chiffres

Le nombre de poulets de chair (vendus) progresse de manière linéaire (+11 % entre 2018 et 2019) (Figure 2). Le secteur wallon a vendu, en 2019, plus de 350.000 poulets bio supplémentaires par rapport à l'année précédente. Le nombre de poulets de chair vendus a quasiment doublé depuis 2015 ! En Belgique, ce sont 5.525 tonnes de viande de volailles bio qui ont été produites en 2019. (Tableau 2).

La filière poules pondeuses connaît, quant à elle, un véritable « boom » à partir de 2010. En 2019, elle a progressé de +16 % et comptait 323.095 poules pondeuses, soit plus de 40.000 poules pondeuses supplémentaires par rapport à 2018 (+14 %) (Figure 3). Les élevages sont répartis sur l'ensemble de la Wallonie. En termes de nombre d'œufs, ce sont un peu plus de 250 millions d'œufs de consommation bio qui ont été vendus en 2019 en Belgique (Tableau 2).

On compte actuellement trois élevages de poulettes futures pondeuses, soit 147.620 poulettes en 2019 (+19 % par rapport à 2018). Deux élevages sont situés en province de Namur et un dans la Botte du Hainaut.

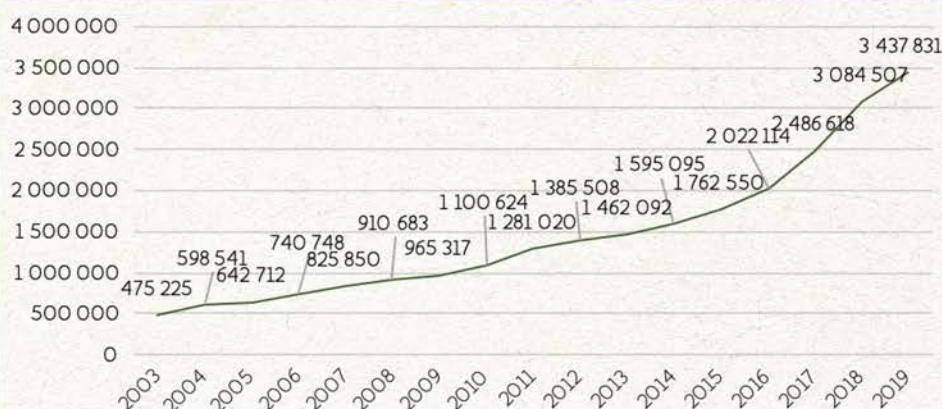


Figure 2 : Évolution du nombre de poulets de chair bio produits en Wallonie. Un peu plus de la moitié des élevages sont situés en province de Namur

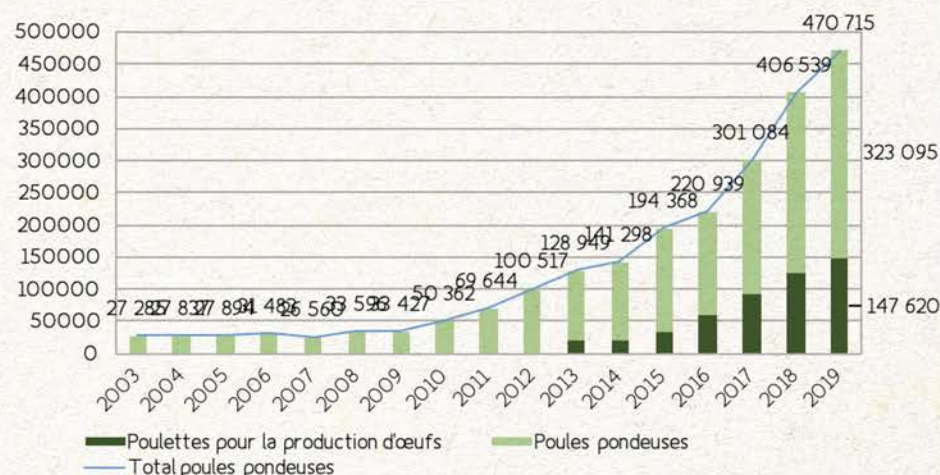


Figure 3 : Évolution du nombre de poules pondeuses et poulettes pour la production d'œufs bio en Wallonie



MOLENS MOULINS  
**DEDOBDELEER**

**Le numéro 1 en alimentation animale biologique**

Pour tous les animaux (bovins, porcs, volailles, ovins, caprins, équidés, ...)

Calcul de rations

Aliment minéraux

Aliments complets

Achat de céréales panifiables, fourragères et en reconversion

Conseils de diversifications

Graankaai – 1500 Halle  
Tel : 02/356.50.12  
[info@dedobbeleermills.be](mailto:info@dedobbeleermills.be)



Fin 2020, Biowallonie a recensé au sein de sa base de données 200 éleveurs de volailles en Wallonie. Ces élevages sont répartis comme suit :

- 80 élevages de poules pondeuses ;
- 109 élevages de poulets de chair ;
- 3 élevages de poulettes futures pondeuses ;
- 8 éleveurs ayant les deux types d'élevage.

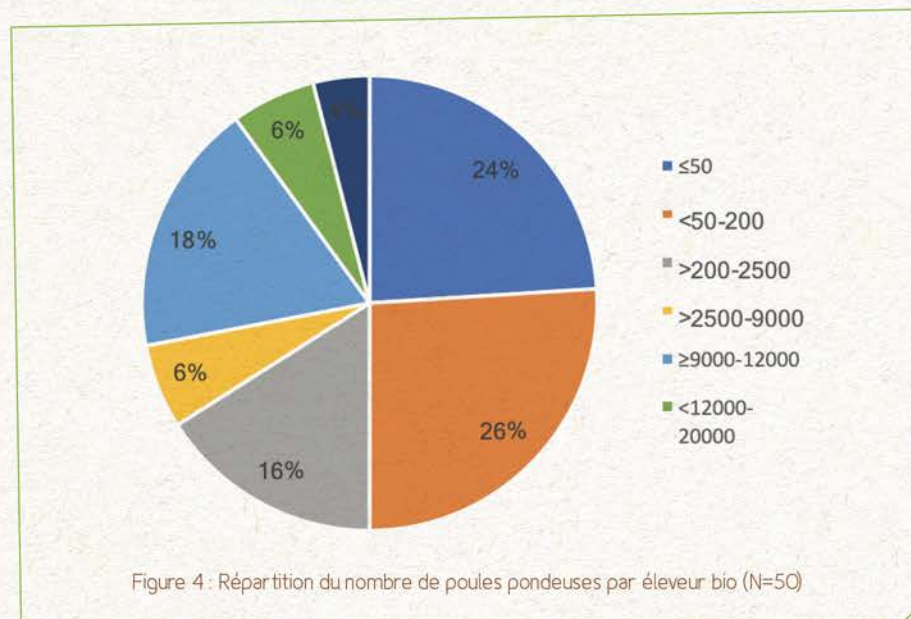
Parmi ces 200 éleveurs, 79 n'ont que l'atelier volailles comme spéculation bio. On constate donc que, pour une majorité, l'élevage de volailles pour la chair ou pour la production d'œufs est avant tout une activité de diversification.

Les poulaillers mobiles se développent de plus en plus. Quinze éleveurs disposent d'un poulailler mobile. Ces poulaillers mobiles accueillent le plus souvent des poules pondeuses. Toutefois, un éleveur élève également des poulets de chair en poulailler mobile.

La figure 4 ci-contre présente la répartition du nombre de poules par éleveur. On remarque que près de la moitié des répondants disposent d'un élevage de moins de 200 poules et que seulement 10 % (cinq éleveurs) ont des élevages de plus de 12.000 poules.

Tableau 2 : Évolution de la quantité de viande de volaille et du nombre d'œufs bio produits en Belgique. (Source : Eurostat, production biologique de produits d'origine animale)

	2016	2017	2018	2019
<b>Viande de volaille bio produite en Belgique (en tonnes)</b>	3.252	3.960	4.904	5.525
<b>Œufs de consommation</b>	97.164.696	121.885.740	227.934.600	250.044.960



## Les filières de commercialisation

Au niveau des poulets de chair, deux filières d'écoulement principales existent : Belki et Coq des Prés.

• **Belki** compte une septantaine d'éleveurs en Wallonie. Ses débouchés sont majoritairement la grande distribution. Belki fournit les marques propres Delhaize et Carrefour, mais leur poulets sont également vendus sous leur marque « Le Roi des Champs », via les grossistes bio belges (Biofresh, Ecodis, Délibio...). De même, certains éleveurs vendent une partie de leur production directement à la ferme. Belki est toujours à la recherche d'éleveurs de poulets bio, mais qu'ils font entrer dans la filière au moment où la demande en produits finis l'exige. Pour l'aliment des volailles, Belki travaille avec deux moulins, Prodabio et Bio'Or.

Contact : M. Toon Kestens – [tkestens@belki.be](mailto:tkestens@belki.be) – 0498/78.67.23

• **La Coopérative Coq des Prés** compte 64 éleveurs en Wallonie. Elle écoule ses produits via des distributeurs bio, mais également via les producteurs eux-mêmes qui vendent leurs poulets directement à la ferme. La coopérative cherche actuellement une dizaine d'éleveurs de volailles de chair. Elle a récemment mis en place une filière « Œufs des prés » qui compte cinq éleveurs. Cette filière est actuellement en phase test. Coq des Prés travaille avec la SCAR pour les aliments des volailles.

Contact : Mme Julie Elias – [julie.elias@coqdespres.be](mailto:julie.elias@coqdespres.be) – 0498/57.69.33

Au niveau des poules pondeuses, une grosse majorité des éleveurs achètent leurs poulettes via Avibel, acteur majeur du secteur. Seuls une dizaine d'élevages (élevages de poulettes compris) sont en intégration au sein d'Avibel. Chaque année, ce dernier lance quelques

nouveaux projets de poulaillers, dont la taille tourne autour de 9.000 à 12.000 poules. La majorité des éleveurs de poules pondeuses sont autonomes et choisissent leur(s) débouché(s) et l'aliment qu'ils souhaitent apporter à leurs volailles. La plupart l'achètent à une firme d'aliment.

Au niveau des débouchés, les éleveurs de moins de 200 poules autoconsomment leurs œufs et les écoulent principalement en vente directe. La vente directe et la vente à des magasins de proximité sont les débouchés principaux pour des élevages de moins de 1.000 poules pondeuses. Au-delà, l'écoulement via un grossiste apparaît mais la vente directe est toujours réalisée en parallèle. Seuls les élevages de plus de 12.000 poules n'écoulet leurs œufs que via des grossistes. Toutefois, certains développent un débouché de vente directe via un distributeur, par exemple.

# La digestion chez les monogastriques

Mélanie Mailleux, Biowallonie

Le Larousse définit un animal monogastrique comme « un animal domestique ayant une seule poche gastrique, par opposition aux ruminants, qui en ont quatre ». Le porc et la volaille sont des monogastriques, ce qui implique qu'ils ne digèrent pas la cellulose brute, que leur transit digestif est rapide et qu'ils ont besoin d'un apport en acides aminés essentiels.

Pour rappel, les porcs et les volailles, tout comme n'importe quel animal, doivent disposer d'une **source de carbone organique** (comme les monosaccharides et les disaccharides) et d'une **source d'azote organique** (généralement les acides aminés provenant de la digestion des protéines), afin de fabriquer une grande variété de molécules organiques (glucides, protéines, lipides). En plus de ces deux sources, le régime alimentaire d'un animal doit lui apporter les **nutriments essentiels** qui sont des matériaux devant être obtenus sous une forme préassemblée, car les cellules des animaux ne sont pas capables de les fabriquer à partir de matières brutes quelles qu'elles soient. Il existe quatre catégories de nutriments essentiels : les acides aminés essentiels, les acides gras essentiels, les vitamines et les minéraux. Bien que tous deux répondent à la définition de monogastriques, le porc et la volaille ont des besoins alimentaires différents, notamment en raison de leurs particularités anatomiques. De plus ces besoins varient selon l'âge, le sexe ou encore la race de l'animal. Ces différents besoins seront détaillés dans les chapitres qui suivent. Rappelons, tout d'abord, le processus de digestion chez ces deux monogastriques.

Globalement, le déroulement de la digestion chez les monogastriques, tels que le porc et la volaille, suit les mêmes étapes. Toutefois, certaines différences apparaissent au vu des particularités anatomiques de chacun.

## Chez le porc

Les aliments séjournent de quatre à cinq jours dans l'appareil digestif (les résidus d'un repas commencent à être éliminés environ 24 heures après leur ingestion). Le porc saisit les aliments avec ses lèvres et son groin. Il les mastique longuement en sécrétant environ 15 litres de salive par jour. La déglutition et le transit œsophagien sont très rapides, surtout lorsque les aliments sont liquides. L'estomac, qui se remplit en 10 à 20 minutes, se vidange lentement. Dès la fin du repas, la fraction aqueuse est éliminée en même temps que 10 à 15 % de la matière sèche du repas. Lors de la vidange stomacale, une petite partie du contenu intestinal repasse dans l'estomac, ce qui est indispensable à une bonne digestion gastrique. La digestion glucidique débute dans la zone stomacale proche du cardia (l'amidon est dégradé dans les trois heures qui suivent le repas). L'acide chlorhydrique, sécrétée par l'estomac, entraîne une dénaturation des protéines et permet d'activer les pepsinogènes, qui sont sécrétés par ce même organe. Ces pepsinogènes sont des précurseurs d'enzymes telles que les pepsines. Les pepsines commencent alors l'hydrolyse des protéines en peptides, qui

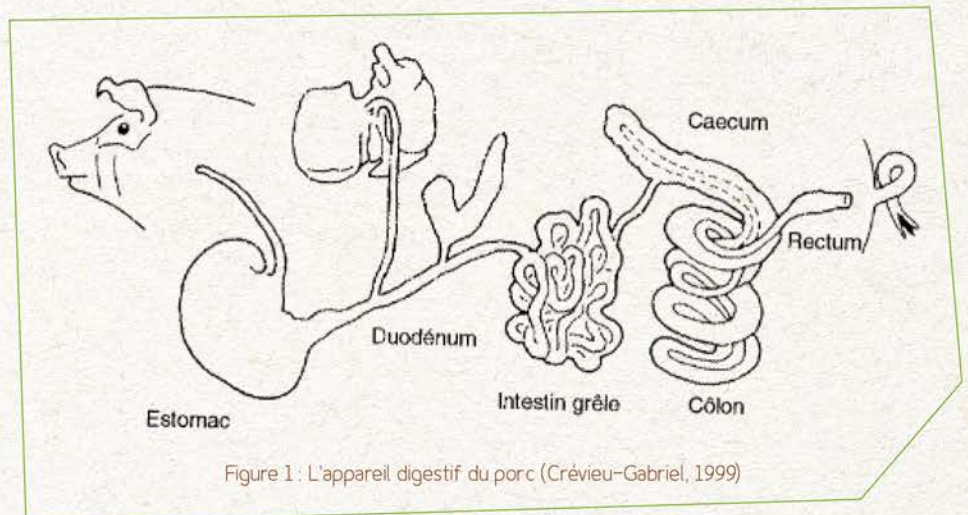


Figure 1 : L'appareil digestif du porc (Crévieu-Gabriel, 1999)

transitent, de deux à six heures après le repas, dans l'intestin grêle.

Les lipides restent plus longtemps dans l'estomac (de cinq à huit heures). La plus grande partie de la digestion s'effectue dans l'intestin grêle sous l'action du suc pancréatique. Dans ce dernier, la fraction digestible des aliments est transformée en nutriments (oses, acides aminés, glycérol et acides gras), qui, après absorption et

passage dans le sang, couvrent les besoins de l'animal. Il existe dans le gros intestin du porc une dégradation microbienne des glucides membranaires. Celle-ci permet au porc de se nourrir d'herbes ou de racines.

Chez le porc, le gros intestin assure la résorption de l'eau, la putréfaction des matières azotées résiduelles et prépare l'émission des fèces (de 0,5 à 3 kg de fèces produits par animal et par jour).

## Chez la volaille

La cavité buccale de la volaille étant dépourvue de dents et de lèvres, les aliments sont prélevés et grossièrement fragmentés grâce au bec corné, avant d'être déglutis. Dans la bouche, l'insalivation des aliments est faible, les glandes salivaires sont peu développées chez le poulet. La poule adulte sécrète de 10 à 15 ml de salive par jour. Les nombreuses glandes à mucus, dans l'œsophage et surtout dans le jabot, assurent le transit des aliments. Le passage du bol alimentaire de la bouche au proventricule est relativement lent. Le jabot sert à stocker les aliments. L'estomac du poulet comprend deux poches distinctes : d'abord le proventricule, qui a une activité chimique, puis le gésier, qui a une activité mécanique. Lors de leur passage dans le proventricule, les aliments sont mélangés au suc gastrique, qui comprend, en particulier, de l'acide chlorhydrique et des pepsinogènes, précurseurs de la pepsine. Le pH acide du contenu de cet organe (environ 2,5) permet la dénaturation des protéines et l'activation des pepsinogènes en pepsine. Par conséquent, la protéolyse, par les pepsines, débute dans le proventricule. Le gésier, quant à lui, compose la seconde partie de l'estomac et a un pH compris entre 2 et 3,5. Il est le lieu principal de la protéolyse par les pepsines.

De plus, celui-ci présente une activité mécanique importante en présence de grains intacts et de petits cailloux ingérés par les volailles. L'action du gésier est très réduite lorsque les volailles sont nourries avec des farines. Cette activité est permise par la présence de muscles puissants entourant le gésier. Le temps moyen de séjour des aliments dans l'estomac est inférieur à une heure. Comme pour le porc, le digesta arrive ensuite dans l'intestin grêle où la fraction digestible des aliments est transformée en nutriments. Contrairement au porc, qui a un intestin grêle particulièrement long, celui des volailles est environ 10 fois plus court. Cependant, le temps de séjour des digestas dans ce compartiment n'est que deux fois plus faible chez le poulet (environ une heure) par rapport au porc. Cela s'expliquerait par une vitesse de transit beaucoup plus faible dans l'intestin des volailles du fait de l'organisation particulière de leurs villosités intestinales.

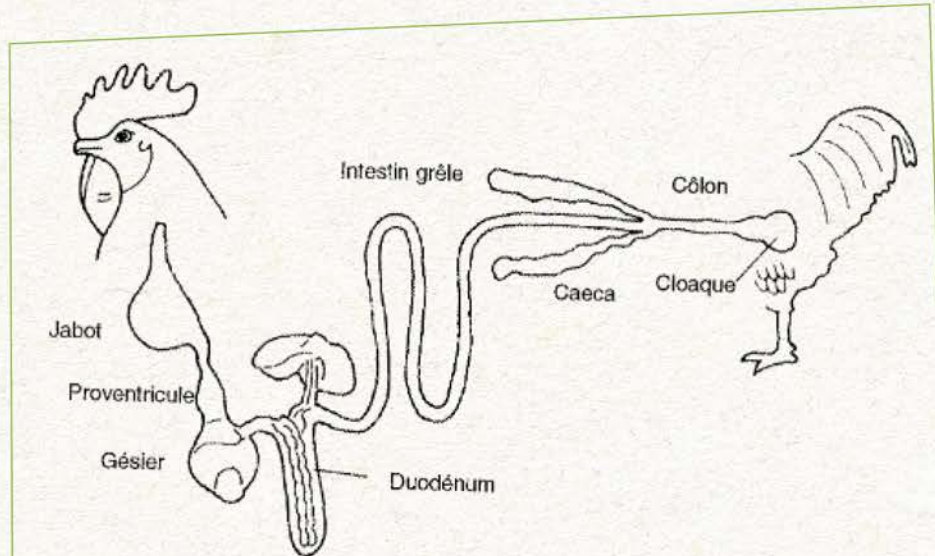


Figure 2 : L'appareil digestif du poulet (Créveu-Gabriel I, 1999)

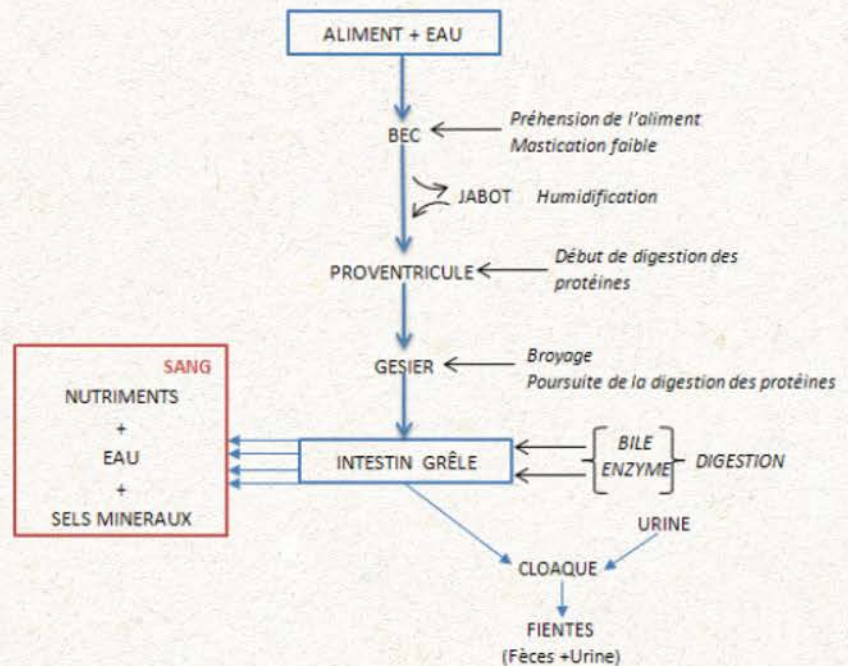


Figure 3 : Représentation schématique de la digestion du poulet (Delassus, 2003)

Par ailleurs, des mouvements de reflux ont lieu entre le duodénum et le gésier. Seuls les digestas liquides ou extrêmement fins peuvent faire l'objet d'une fermentation microbienne s'ils parviennent dans les caeca. Le reste des digestas est dirigé vers le cœlon qui, du fait de sa très petite taille, a une capacité très limitée de fermentation.

### Sources :

- CRÉVEU-GABRIEL I (1999). « Digestion des protéines végétales chez les monogastriques. Exemple des protéines de pois ». *INRA Prod. Anim.*, 12, 147-161.
- CAMPBELL N. et REECE J. (2007). *Biologie*, Pearson Education, 7<sup>e</sup> édition.
- DELAUSSUS A-S. (2003). *Synthèse bibliographique. Le passage à une alimentation 100 % biologique en élevages avicoles biologiques : quelles incertitudes ? Quelles pistes de solution ?*. Chambre régionale d'Agriculture des Pays de la Loire.
- GENDRON E. et GILLOT S. (1997). *Fabrication de l'aliment à la ferme en élevage porcin : contribution à la recherche de traceurs de l'homogénéité du mélange*. Ecole nationale vétérinaire de Toulouse. Consulté le 16 novembre 2020 : [https://oatao.univ-toulouse.fr/1890/1/debouch\\_1890.pdf](https://oatao.univ-toulouse.fr/1890/1/debouch_1890.pdf)



# Les valeurs alimentaires des matières premières

Mélanie Mailleux, Biowallonie

## Les céréales

Les céréales représentent au minimum 45 % de la ration, et parfois jusqu'à 75 %, chez les porcs. Chez les volailles, cette fraction peut monter jusqu'à 75 % voire 80 %. Riches en amidon, elles représentent une source d'énergie intéressante. Leur teneur en protéines est relativement faible (8 à 12 %) et ne permet pas de couvrir les besoins des animaux.

- **Blé et triticale** : riches en amidon. Le triticale est légèrement plus riche que le blé en de nombreux acides aminés digestibles (lysine, méthionine, cystine et thréonine). L'incorporation à des taux élevés dans les aliments des porcs biologiques facilite donc l'équilibre en acides aminés de la ration. En volailles, il y a lieu de privilégier des variétés à faible taux de viscosité spécifique. Viser des variétés avec des taux inférieurs à trois. Exemple de variétés de triticale à faible taux de viscosité spécifique : Jokari, Bikini, Vuka (mais décroche agronomiquement) et RGT Omeac.
- **Maïs** : il représente avant tout une source énergétique, grâce à sa richesse en amidon. Plus riche en énergie que le triticale et l'orge mais pauvre en matière azotée et en phosphore. Il est également carencé en certains acides aminés, dont le tryptophane.
- **Orge** : moins riche en énergie que le triticale, il constitue toutefois une bonne

source énergétique. Plus riche en cellulose, l'orge constitue un apport intéressant de fibres dans les rations, notamment pour les truies. L'orge est aussi reconnue pour son rôle bénéfique dans le confort digestif des animaux. À l'inverse, pour les volailles, la teneur en cellulose élevée et la faible appétence de l'orge (tout comme l'avoine vêtue) limitent leur utilisation. Par ailleurs, la plupart des céréales à paille contiennent des polysaccharides non amylacés (PNA), mal tolérés par les volailles et qui peuvent être à l'origine de dérèglements digestifs (cas de l'orge).

- **Avoine vêtue** : moins riche en énergie que le triticale ou l'orge, car sa teneur en amidon est beaucoup plus faible. L'avoine n'est donc pas considérée comme une source énergétique. Elle est particulièrement riche en cellulose et constitue donc un apport intéressant de fibres dans les rations des porcs.
- **Avoine nue** : l'avoine nue semble être une matière première de choix en agriculture

biologique, d'une part, au vu de ses valeurs alimentaires à tous les niveaux : énergie, protéine, lysine et méthionine. En effet, ses valeurs alimentaires sont supérieures à celles du maïs par exemple. D'autre part, cette céréale est relativement facile à conduire en bio et s'associe très bien avec une panoplie de protéagineux : pois, féverole, lupin. Cependant, il faut souligner que, chez les volailles, la couleur du jaune de l'œuf et de la graisse du poulet peut perdre en éclat. À titre anecdotique, au Canada, les auteurs conseillent des taux d'incorporation d'avoine nue de 87 % en poules pondeuses, de 50 % en aliment de croissance en poulets de chair et de 95 % en aliment de croissance et de finition des porcs (Burrows *et al.*, 1983).

- **Issues des céréales** (son, rebulet, germes) : elles sont généralement riches en fibres, ce qui limite leur intérêt pour les volailles. Le son de blé est la principale issue utilisée dans les aliments des volailles en agriculture biologique.

## Les protéagineux

Matières premières « mixtes » qui apportent à la fois de l'énergie et des protéines.

- **Pois** : comme tous les protéagineux, le pois est carencé en certains acides aminés et notamment en acides aminés soufrés (méthionine et cystine). Le pois est également carencé en tryptophane. Il sera donc préférentiellement associé à du triticale qu'à du maïs. Le pois protéagineux est préférentiellement utilisé dans l'alimentation des volailles. Le pois fourrager peut aussi être utilisé mais à des taux d'incorporations plus limités (surtout chez les jeunes animaux), à cause de sa richesse en tanins. Privilégiez le pois fourrager à fleurs blanches. Une granulation de l'aliment permet de valoriser au mieux l'utilisation du pois dans l'alimentation des volailles.
- **Féverole** : plus riche en protéines et moins énergétique que le pois. La féverole est également carencée en méthionine,

cystine et tryptophane. La teneur en tanins de la féverole colorée est relativement élevée. Les tanins limitent l'assimilation des protéines. Cependant, les tanins sont surtout concentrés dans l'enveloppe. Un traitement mécanique ou thermique peut diminuer leurs impacts négatifs. La féverole blanche, sans tanins, peut être incorporée à des taux légèrement plus élevés chez les porcs. Pour les poules pondeuses, l'utilisation de variétés riches en vicine-convicine limite fortement le taux d'incorporation sous peine d'engendrer des impacts négatifs sur la qualité des œufs (plus petite taille notamment, ralentissement de la ponte). La variété Thiffany, par exemple, n'en contient pas.

- **Lupins** : en alimentation porcine, le lupin bleu est plus adapté que le lupin blanc, car il contient

moins de stachyose (alpha-galactosides à l'origine de problèmes de flatulence chez les porcs charcutiers). En revanche, les lupins bleus sont riches en alcaloïdes qui sont responsables du goût amer des graines. Un excès provoque une baisse importante de la consommation d'aliment par les porcs, ce qui limite le taux d'incorporation du lupin à 10 % dans les aliments. Il n'existe pas d'obstacle technique à l'utilisation du lupin blanc doux dans l'alimentation du poulet de chair (la digestibilité de la protéine est très bonne), lorsque sont corrigées ses déficiences en lysine, acides aminés soufrés, tryptophane et acide folique. La limite d'utilisation du lupin dans l'alimentation des pondeuses se situe autour de 10 %, taux au-dessus duquel peut apparaître une insuffisance en tryptophane.

## Les graines d'oléagineux

Les oléagineux sont riches en protéines mais l'huile présente dans les graines constitue également une importante source d'énergie.

- **Soja** : la graine de soja présente une teneur élevée en protéines de bonne qualité. Elle est notamment très riche en lysine. Elle présente également une valeur énergétique élevée, liée à sa teneur en matière grasse. Toutefois, elle contient de nombreux facteurs antinutritionnels qui ne sont détruits que par la chaleur. La graine de soja ne peut donc être utilisée crue ou alors à des taux d'incorporation très faibles, bien que dans les aliments pour volailles, la graine crue présente peu d'intérêt.
- **Colza** : la graine de colza est une source d'énergie et de protéines. Néanmoins, du fait de sa très petite taille, elle est presque impossible à broyer. Sa meilleure forme de valorisation dans les aliments des porcs est le tourteau. Le colza est riche en méthionine et en tryptophane, ce qui le rend très complémentaire du pois dans les rations des porcs.
- **Tournesol** : la graine de tournesol est à la fois très riche en énergie (45 % d'huile) et beaucoup plus cellulosique que la graine de colza. De plus, aucun facteur antinutritionnel n'est à signaler pour cette graine. Elle peut être broyée et mélangée avec une céréale. Elle peut également être valorisée en tourteau.

## Les autres sources de protéines

- **Tourteaux expeller** : ils sont issus d'une extraction sans solvant chimique. L'extraction d'huile se fait uniquement par pressage après cuisson. Les tourteaux expeller les plus couramment utilisés sont les tourteaux de soja, de tournesol et de colza.
- **Graines extrudées** : l'extrusion est un processus de traitement des graines qui intègre des phases de broyage, de traitement vapeur, puis de séchage. Les objectifs visés sont le maintien des profils lipidiques, la détoxification des graines et l'amélioration de la digestibilité des huiles. Ce procédé, en raison de son coût, n'est intéressant que sur les graines que l'on ne peut pas valoriser sous forme crue parce qu'elles contiennent des facteurs antinutritionnels (ex. graines de soja et graines de lin).
- **Concentrés protéiques** : ils sont obtenus à partir du jus de pressage de la matière première fraîche (ex. luzerne). Ce jus est chauffé pour faire coaguler les protéines. Après centrifugation, le surnageant (pauvre en protéines) est éliminé tandis que le culot obtenu par décantation (riche en protéines) est séché et transformé en granulés.

## Les minéraux, oligoéléments et vitamines

L'apport en minéraux, oligoéléments et vitamines est indispensable pour compléter l'apport en énergie et protéines et satisfaire les besoins nutritionnels des porcs et des volailles. Ces apports sont assurés comme suit.

- **Via un CMV** (complément minéral et vitaminique) comprenant du carbonate de calcium, du phosphate (en général bicalcique), du sel, des oligoéléments, des vitamines et des additifs.
  - **Séparément** dans l'aliment pour les minéraux et dans un prémix pour les oligoéléments, vitamines et additifs.
- Les aliments minéraux utilisables en agriculture biologique sont listés dans le règlement européen. Ils renferment le plus souvent du phosphate, du carbonate de calcium, du sel et un concentré riche en oligoéléments et en vitamines.

### Sources :

- BURROWS V. D., CAVE N. A., FRIEND D. W., HAMILTON R. M. G., MORRIS J. M. *Avoine nue. Production et alimentation animale*. Agriculture Canada Publication 1888/F.
- MALPERTUS F. et BORDES A. (2011). *Valorisation de l'avoine* (fiche n°97), *Valorisation du colza* (fiche n°98), *Valorisation de la féverole* (fiche n°99), *Valorisation du triticale et du blé* (fiche n°100), *Valorisation du maïs* (fiche n°104), *Valorisation de l'orge* (fiche n°105), *Valorisation du pois* (fiche n°106) et *Valorisation du soja* (fiche n°107) dans les aliments pour porcs biologiques. L'agriculture biologique en Pays de la Loire : résultats de recherche
- BORDEAUX C., ROUSARD A., JUN H. et al. (Juin 2015), Cahier technique : *Alimentation des volailles en agriculture biologique*, ITAB
- ITAB, *Alimentation en aviculture biologique*, Présentation formation octobre 2020.
- ROUSARD A. et al. (Septembre 2014), Cahier technique : *Alimentation des porcins en agriculture biologique*, ITAB.
- WAVREILLE J. (2017), Appli Excel AlimPorc, CRA-W.

Tableau 1 : Valeurs alimentaires et limites d'incorporation de matières premières courantes chez les volailles et les porcs

Matières premières	MS (%)	EMAn coq (kcal/kg)	EN porc (MJ/kg)	MAT (%)	MG (%)	CB (%)	Méthionine + cystine (g/kg)	Lysine digestible (g/kg)	Méthionine digestible (g/kg)	Thréonine digestible (g/kg)	Tryptophane digestible (g/kg)	Limites d'incorporation volailles (% max)	Limites d'incorporation porcs (% max)
Blé (1)	86,8	2980	10,63 (a)	10,5	1,5	2,2	3,82	2,56	1,51	2,7	1,05	Poulets démarrage : 40 Poulets > 28 jours : 70 Pondeuses : 70	Porcelets : non limité (b) Porcs en croissance ou truies allaitantes : non limité Porcs en finition ou truies gestantes : 40
Triticale (1)	87,3	2960	10,46 (a)	9,6	1,4	2,3	3,59	3,26	1,54	2,9	0,94	Poulets démarrage : 40 Poulets > 28 jours : 70 Pondeuses : 40	Porcelets : non limité (b) Porcs en croissance ou truies allaitantes : non limité Porcs en finition ou truies gestantes : 40
Orge (1)	86,7	2750	9,9 (b)	10,1	1,8	4,6	3,31	2,99	1,37	2,61	0,88	Poulets démarrage : 10 Poulets > 28 jours : 10 Pondeuses : 10	Porcelets : 30 (b) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 30 Porcs en finition ou truies gestantes : non limité
Avoine (1)	88,1	2350	8,28 (a)	9,77	4,76	12,19	4,24	3,53	1,55	2,74	1,05	Poulets démarrage : 5 Poulets > 28 jours : 10 Pondeuses : 10	Porcelets : 0 (b) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 10 Porcs en finition ou truies gestantes : 20
Avoine nue (1)	87,53	3.205	16 (2)	12,03	7,72	2,97	4,69	4,31	1,81	3,37	1,23	Poulets démarrage : 5 Poulets > 28 jours : 10 Pondeuses : 10	Porcs en croissance : 95 Porcs en finition : 95
Maïs (1)	86,4	3.200	11,2 (b)	8,1	3,7	2,2	3,47	2,07	1,6	2,64	0,35	Poulets démarrage : 65 Poulets > 28 jours : 65 Pondeuses : 70	Porcelets : non limité (b) Porcs en croissance ou truies allaitantes : non limité Porcs en finition ou truies gestantes : 20
Pois protéagineux (1)	86,4	2.490	9,9 (a)	20,7	1	5,2	3,29	12,84	1,51	6,14	1,23	Poulets démarrage : 15 Poulets > 28 jours : 25 Pondeuses : 20	Porcelets : 30 (a) Porcs en croissance ou truies allaitantes : non limité Porcs en finition ou truies gestantes : non limité
Pois fourrager (1)	87,5	2.500	9,3 (a)	22,31	1,36	6,47	3,99	13,98	1,73	6,93	1,44	Poulets démarrage : 0 Poulets > 28 jours : 25 Pondeuses : 20	Porcelets : 15 (a) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 20 Porcs en finition ou truies gestantes : 20
Féveroles à fleurs blanches (1)	86,1	2.490	9,33 (a)	26,8	1,1	7,5	4,13	15,61	1,56	8,39	1,35	Poulets démarrage : 15 Poulets > 28 jours : 20 Pondeuses : 7	Porcelets : 20 (b) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 25 Porcs en finition ou truies gestantes : 30
Féveroles à fleurs colorées (1)	86,5	2.330	8,9 (b)	25,4	1,3	7,9	3,91	15,02	1,48	7,96	1,28	Poulets démarrage : 0 Poulets > 28 jours : 10 Pondeuses : 7	Porcelets : 20 (b) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 25 Porcs en finition ou truies gestantes : 30
Graines de colza (1)	92,2	3.390	16,7 (b)	19,1	4,2	8,2	7,18	10,3	3,61	7,33	2,04	Poulets démarrage : 5 Poulets > 28 jours : 5 Pondeuses : 5	Porcelets : 10 (b) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 10 Porcs en finition ou truies gestantes : 10
Graines de tournesol (1)	93	4.370	14,3 (c)	16	44,6	15,5	5,31	4,56	3,13	4,38	1,56	Poulets démarrage : 5 Poulets > 28 jours : 5 Pondeuses : 5	Porcelets : 7 (c) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 5 Porcs en finition ou truies gestantes : 5
Graines de soja toasté (1)	88,6	3.380	12,11 (a)	35,2	19,2	5,6	8,62	17,68	4,33	11,12	3,75	Poulets démarrage : 15 Poulets > 28 jours : 20 Pondeuses : 20	Porcelets : 15 (a) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 10 Porcs en finition ou truies gestantes : 10
Tourteau de colza OO, huile > 5% (1)	91,68	2.100	8,7 (c)	25,16	14,67	24,09	8,96	7,52	5,38	7,88	2,45	Poulets démarrage : 8 Poulets > 28 jours : 20 Pondeuses : 15	Porcelets : 10 (b ; cas d'un tourteau à 16% MG) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 10 Porcs en finition ou truies gestantes : 10
Tourteaux de tournesol (1)	91,68	2.100	7,7 (c : tourteau HPRO)	25,16	14,67	24,09	8,96	7,52	5,38	7,88	2,45	Poulets démarrage : 8 Poulets > 28 jours : 20 Pondeuses : 15	Porcelets : 5 (c : tourteau HPRO) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 10 Porcs en finition ou truies gestantes : 10
Tourteaux de soja (1)	91,49	2.595	9,5 (c)	44,55	7,81	5,32	11,17	24,65	5,31	14,87	4,86	Poulets démarrage : 100 Poulets > 28 jours : 100 Pondeuses : 100	Porcelets : non limité (c) Porcs en croissance ou truies allaitantes : non limité Porcs en finition ou truies gestantes : non limité
Tourteaux de sésame (1)	92,78	2.580	-	43,46	14,2	6,25	16,83	6,8	10,51	10,69	4,21	Poulets démarrage : 10 Poulets > 28 jours : 15 Pondeuses : 15	-
Tourteaux de lin expeller (1)	90,7	1.330	8,4 (c)	31,21	9,35	9,4	8,66	9,61	4,4	8,54	3,51	Poulets démarrage : 0 Poulets > 28 jours : 5 Pondeuses : 5	Porcelets : 5 (c) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 10 Porcs en finition ou truies gestantes : 10
Concentré protéique de luzerne (1)	92,2	2.970	9 (c)	51,7	8,3	2,6	11,61	26,82	8,61	17,93	10,83	Poulets démarrage : 5 Poulets > 28 jours : 5 Pondeuses : 5	Porcelets : 15 (c) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 20 Porcs en finition ou truies gestantes : 20
Levures de brasserie déshydratées (1)	93,3	2.250	9,1 (c)	46,5	3,9	1,9	7,03	21,27	5,23	15	3,44	Poulet démarrage : 10 Poulet > 28 jours : 10 Pondeuse : 10	Porcelets : non limité (c) Porcs en croissance ou truies allaitantes : non limité Porcs en finition ou truies gestantes : non limité
Lupin blanc	88,6	2.290	7,9 (c)	34,1	8,4	11,4	7,69	15,37	2,48	11,86	1,98	Poulet démarrage : 10 Poulet > 28 jours : 15 Pondeuse : 5	Porcelets : 5 (c) Porcs en croissance ou truies allaitantes : 10 Porcs en finition ou truies gestantes : 10

(1) L'ensemble des valeurs (excepté EN porc et limite d'incorporation porcs) sont issues de l'outil AvFAF (<http://www.avfaf.fr/avfaf/Vue/MesMatièresPremières.php>).

(2) Énergie digestible (source : <http://www.sem-partners.com/doc/avoine.pdf>).

Sources : (a) WARELLE J. (2017), Appli Excel AlimPorc, CRA-W.

(b) MALPERTUS F. et BORDES A. (2011), L'agriculture biologique en Pays de la Loire - résultats de recherche, fiches n°97, 98, 100, 104, 105, 106, 107.

(c) ROUSARD A. (2014), Cahier technique - Alimentation des porcins en agriculture biologique, ITAB, p. 22.

Remarques : Une féverole pauvre en vicine-convicine présente un intérêt pour les poules pondeuses et peut être incorporée jusqu'à un taux de 15% (source : <https://www.bio-bretagne-ibb.fr/wp-content/uploads/Memoire-Dupetit-2011-ProteAB.pdf>).

Les chiffres présentés dans ce tableau sont donnés à titre indicatif et varient d'une source à l'autre. N'hésitez pas à consulter plusieurs sources d'information lors de la réalisation de vos rations.

# Produire ses matières premières à la ferme ou en filière courte : conseils et recommandations

Patrick Silvestre, Biowallonie

Vous êtes éleveur de porcs et/ou de volailles ou vous voulez le devenir ? Vous voulez produire vos matières premières et/ou vos voisins peuvent en cultiver ? Voici quelques conseils et recommandations pour vous lancer !

Les céréales sont majoritairement représentées dans l'alimentation. Les protéagineux, eux, ont des taux d'incorporation maximale limités, variant selon l'espèce, leur transformation (toastage, inertage, décorticage...) afin de fabriquer une ration équilibrée, appétente et rentable.

Les rotations en culture se veulent diversifiées et longues pour des raisons agronomiques comme la maîtrise des adventices, des maladies, des ravageurs, la structure et l'activité biologique du sol, la teneur en carbone, l'efficacité de la nutrition des plantes...

La diversité peut se situer au niveau du nombre d'espèces différentes cultivées pures et/ou en association dans la rotation.

Si les céréales peuvent être cultivées seules, avec toutefois la possibilité de mélanger des variétés ou une autre espèce (triticale-avoine, triticale-froment...), pour les protéagineux, c'est une autre histoire ! Pour un rôle de tuteur mais également pour diminuer la pression des maladies et des ravageurs, en culture de protéagineux, il est recommandé d'associer la plupart des espèces. Souvent, si une espèce décroche dans le mélange, l'(les)autre(s) espèce(s) compensera(ont) souvent et limitera(ont) la perte de rendement.



Féverole/avoine (printemps)

## Exception du soja

Seule la culture du soja est recommandée pure car celui-ci est vite concurrencé et sa récolte est délicate (coupe à ras du sol, biomasse bien aérée jusqu'au pied de la culture). Des essais d'associations ont déjà été réalisés et sont toujours en cours tant l'association est délicate, du semis jusqu'à la récolte.

La culture du soja est à ses débuts dans nos régions. L'amélioration variétale est indispensable pour arriver à sélectionner des variétés très précoces avec des teneurs en protéines élevées pour notre climat, qui reste océanique.

Le rendement moyen est de 2 t/ha à 14 % d'humidité et les teneurs moyennes en protéines sont de 35 %. Ce taux peut monter jusqu'à 40 % et plus ailleurs. Son coût de production est à prendre en compte également.

L'agriculteur biologique est un précurseur de la culture associée. « On n'a rien inventé. » On attend encore beaucoup de l'amélioration



Avoine nue/pois protéagineux (printemps)

variétale en culture de protéagineux (freinée il y a des dizaines d'années par l'arrivée des engrais de synthèse). L'évolution des technologies et du matériel rend certaines pratiques plus faciles. Le changement climatique permet également de cultiver des espèces qui, autrefois, n'étaient pas envisageables chez nous.

## Et la recherche dans tout ça ?

Biowallonie et le CRA-W font partie du projet Interreg « Symbiose ». Il rassemble la Wallonie, la Flandre et les Hauts de France. L'objectif est l'optimisation des légumineuses dans les systèmes et l'alimentation des monogastriques en fait partie.

Chaque région du projet met en place, depuis trois ans, des essais d'association de cultures pour optimiser la culture des protéagineux.

Les pratiques agricoles confirmées, complétées par l'amélioration de certaines méthodes, permettent la culture des protéagineux dans nos systèmes.

## Comment s'y prendre ?

Si, pour l'alimentation des ruminants, l'association de plusieurs espèces (souvent  $\geq 3$ ) permet d'obtenir un aliment concentré facile à incorporer dans les rations, même s'il y a un peu de variation dans les proportions de chaque espèce, pour les monogastriques, c'est une autre histoire. Un changement trop rapide de la ration peut avoir des répercussions directes sur la production et sur le développement des animaux. Il est important d'être attentif car cela peut avoir un impact négatif sur le lot, car la durée de vie de ces espèces est courte (volailles, porcs à l'engraissement), par rapport à celle des ruminants.

Le conseil est de se limiter à deux voire trois espèces à cultiver ensemble. Ceci permet de pouvoir quantifier chacune des espèces présentes dans la récolte après la moisson et de les analyser séparément. Une fois ces données connues, il sera plus facile et plus juste de reformuler un aliment homogène.

Les cultures pourront être réparties en deux groupes :

- Cultiver des protéagineux en association dont le but est de produire de la protéine.
- Cultiver une partie des céréales qui ont un taux d'incorporation élevé dans la ration seule (triticale, froment, maïs grain, orge...).

Ceci permet d'ajuster plus facilement une ration, de vendre un surplus ou d'acheter une espèce manquante.

Le choix des espèces à cultiver va dépendre de vos conditions pédoclimatiques, de vos rotations, de vos affinités.

**En céréale**, l'espèce la plus intéressante à cultiver en bio, pour de l'autoconsommation, est le triticale.

- En élevage de porcs, son taux d'incorporation peut être élevé et se combine bien dans la ration avec le pois.



Orge/lupin bleu

- En volaille, il peut occuper une place importante en utilisant des variétés à faible indice de viscosité (Jokary, RGT Omeac...).
- Il est possible de l'associer à de l'avoine nue.

## Principes techniques pour conduire une association à base de protéagineux pour une récolte en grains

### Quel est mon objectif ?

- Obtenir une récolte riche en protéagineux ?
- Obtenir une récolte équilibrée en légumineuses et céréales ?
- Obtenir une récolte riche en céréales ?

Le déroulement de la saison de culture fait parfois varier les proportions espérées.

En fonction des espèces et du niveau de production des protéagineux, faire le choix d'une association équilibrée, voire riche en céréales, est plus sécurisant.

Pour obtenir une récolte riche en protéagineux, une prise de risque existe pour les cultures d'hiver et pour les cultures de printemps. Il faut bien évaluer la situation et l'historique de votre parcelle (terre assez profonde, pas trop séchante, un niveau de pression en adventice modéré, présence de ravageurs comme le sanglier et les pigeons ramiers). La plupart des protéagineux sont sensibles aux coups de chaleur ( $> 30^{\circ}\text{C}$ ), associés à un manque de réserve en eau lors de la floraison. Lorsque cela arrive, les associations riches en protéagineux auront leur rendement plus pénalisé par rapport à des associations plus équilibrées, voire plus riches en céréales.

Le *tableau 1* ci-dessous présente des exemples d'association d'espèces qu'il est possible de faire pour l'alimentation des monogastriques.

Tableau 1 : Exemples d'association d'espèces.

Exemples d'association d'espèces		Féverole	Pois protéagineux	Pois fourrager à fleur blanche	Lupin bleu
Triticale	Hiver	X		X	
	Printemps	X		X	
Froment	Hiver	X	X		
	Printemps	X			X
Escourgeon	Hiver		X		
	Printemps				
Orge (2 rangs)	Hiver		X		
	Printemps		X		X
Orge nue (2 rangs)	Hiver				
	Printemps		X		X
Avoine	Hiver		X		
	Printemps	X	X		
Avoine nue	Hiver		X		
	Printemps	X	X		
Pois protéagineux	Hiver				
	Printemps				X

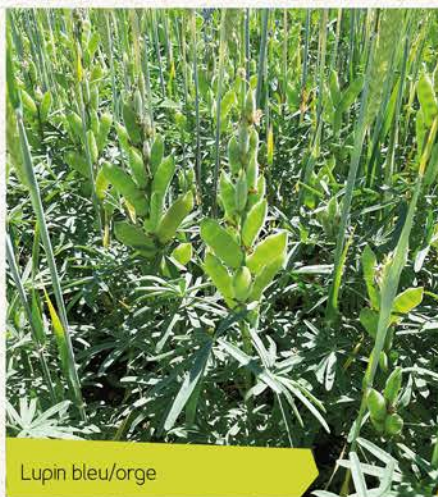
### Remarques

- Triticale : choisir des variétés à faible indice de viscosité pour les volailles.
- Froment d'hiver : choisir des variétés précoces à demi-précoces pour l'associer à un pois protéagineux.
- Avoine vêtue (classique) : mis à part pour l'alimentation des truies, elle servira de plante de service pour l'association, puis sera triée après la récolte pour l'alimentation des ruminants.
- Avoine nue : associée à la féverole, préférer une variété pas trop précoce, car il y aura un risque d'égrenage avant la maturité de la féverole.
- Escourgeon : choisir une variété demi-alternative pour ne pas semer trop tôt et risquer d'avoir des dégâts de gel en pois protéagineux.
- Orge nue : en France, les variétés Pirona et Odilia existent actuellement. Il existe différentes variétés au Canada !
- Pois protéagineux : les variétés d'hiver doivent être résistantes au froid, à l'antracnose et avoir une grande taille à la floraison et à maturité.
- Pois fourrager : privilégier les variétés à fleur blanche (sans tanin) aux variétés à fleur colorée, qui limiteront le taux d'incorporation. Variétés à fleur blanche : ascension, astéroïde.
- Lupin bleu : privilégier au lupin blanc pour sa résistance à l'antracnose et sa précocité. L'utilisation de variétés « déterminées » (un étage de fleur = maturité groupée) en association.

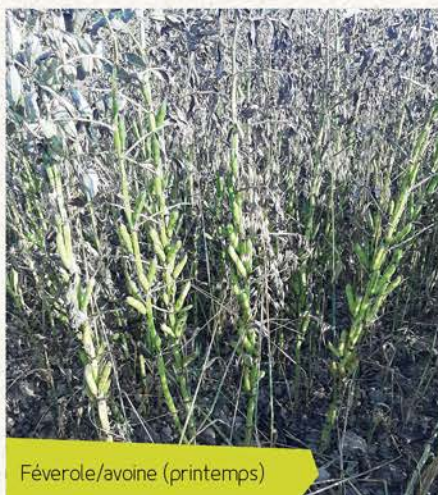
Pour les proportions, le choix des variétés et les techniques culturales détaillées, je vous recommande de prendre contact avec un conseiller technique de Biowallonie. Il pourra vous aiguiller dans vos choix par rapport à vos besoins et votre situation, car les paramètres sont variés.

### Voici quelques exemples d'associations

Tout d'abord, il est important de rappeler de compter la quantité de semences en se basant sur le poids de mille grains (pmg). Les grandes différences que l'on peut rencontrer peuvent conduire à des erreurs de densité de semis (en excès ou en manque), qui peuvent avoir une répercussion négative pour la culture (rendement, désherbage...).



Lupin bleu/orge



Féverole/avoine (printemps)

hchgreen.be • 0478/31.48.01 • 0475/75.71.35

**Entretien complet de vos haies & régénération de vos prairies**  
(sursemis au VREDO)

Tableau 2 : Densité de semis selon les associations. Rappel de la formule : densité de semis (grains/m<sup>2</sup>)/100 x PMG (g) = quantité de semences (kg/ha) à semer

Exemples d'associations d'espèces	Quantité de grains (grains/m <sup>2</sup> )	Remarques
Triticale	400 (450 si semences de ferme)	
Pois fourrager à fleurs blanches	15 (10 dans les situations favorables aux pois)	
Froment d'hiver (précoce à demi-précoce)	300 (75 % de la dose pleine)	Mélange équilibré
Pois protéagineux d'hiver	45 (50 % de la dose pleine)	
Avoine nue	300 (75 % de la dose pleine) + 45	Mélange équilibré
Pois protéagineux	45 (50 % de la dose pleine)	
Avoine nue	120 (30 % de la dose pleine)	Mélange riche en légumineuses Pmg moyen avoine vêtue (normale) = 35 g, avoine nue = 25 g
Pois protéagineux	80 (90 % de la dose pleine)	
Orge ou orge nue	200 (50 % de la dose pleine) hiver 180 (60 % de la dose pleine) printemps	Mélange équilibré
Pois protéagineux	45 (50 % de la dose pleine)	
Orge ou orge nue	120 (30 % de la dose pleine) hiver 75 (25 % de la dose pleine) printemps	Mélange riche en légumineuses
Pois protéagineux	80 (90 % de la dose pleine)	
Orge ou orge nue (printemps)	180 (60 % de la dose pleine)	Mélange équilibré
Lupin bleu déterminé + innoculum (printemps)	70 (60 % de la dose pleine)	
Orge ou orge nue (printemps)	90 (30 % de la dose pleine)	Mélange riche en légumineuses Variété de lupin bleu déterminé : Sonet, Kadryl, Boruta (moins productif)
Lupin bleu déterminé + innoculum (printemps)	100 (80 % de la dose pleine)	
Féverole de printemps	45 (100 % de la dose pleine)	Mélange riche en légumineuses Variétés de féverole : Thiffany, Fanfare, Espresso...
Avoine de printemps	100-115 (25 à 30 % de la dose pleine)	
Pois protéagineux de printemps	80 (90 % de la dose pleine)	Pour terre propre et il y a plus de risque s'il y a des fortes chaleurs à la floraison, car les deux espèces sont sensibles
Lupin bleu déterminé	60 (50 % de la dose pleine)	

## Sur quel rendement et quelle proportion de céréales/protéagineux puis-je compter ?

Il est difficile de répondre à cette question car, en fonction de la proportion de semis, le développement de la culture, les semis d'hiver ou de printemps et le caractère vêtu ou nu de l'avoine et de l'orge, il peut y avoir de grandes différences. Le rendement de l'avoine nue est environ 30 % inférieur au rendement des espèces vêtues. Cette perte de rendement correspond au poids des enveloppes, qui est compensé par une concentration des éléments nutritifs et de la teneur en huile plus élevée pour l'avoine nue (7,12 % de la MS contre 4,17 % de la MS pour de l'avoine blanche<sup>1</sup>).

Pour l'orge nue, on parle de 15 % de rendement en moins pour la même raison<sup>2</sup>.

Pour établir ses ratios, le rendement et la valeur alimentaire (lire l'article « Les valeurs alimentaires des matières premières », p. 17) sont importants. Pour la rentabilité de la culture, il faut voir cela au niveau global avec la production animale et, dans le cas de vente de la matière première, il faut voir le bénéfice final.

À titre d'exemple :

- Pour un triticale/pois fourrager, on peut compter un rendement de 4 à 7 t/ha dont 20 % de pois fourrager.
- Orge vêtue/lupin bleu (pour un objectif protéine) : 2 à 5 t/ha dont 50 à 60 % de lupin.
- Féverole/avoine (pour un objectif protéine) : 3 à 6 t/ha dont 50 à 70 % de féverole.
- ...

<sup>1</sup> <http://www.sem-partners.com/doc/avoine.pdf> (consulté le 5 février 2021).

<sup>2</sup> André PÉTTE, « L'avantage de l'orge », *Le producteur laitier québécois*, avril 2019 (<http://lait.org/fichiers/Révue/PLQ-2019-04/PLQ-2019-04.pdf> - consulté le 5 février 2021).

## Conclusion

Nous attendons beaucoup de l'amélioration variétale pour obtenir des variétés adaptées à nos régions, résistantes aux maladies, avec des teneurs en tanins et facteurs antinutritionnels encore plus faibles... afin d'arriver à la garantie d'un rendement stable avec une bonne valorisation.

Actuellement, la multiplication variétale doit se faire obligatoirement en culture pure ! Si nous voulons avoir plus de fourniture en semences certifiées bio et à un prix raisonnable, il est urgent de pouvoir autoriser la multiplication des protéagineux en cultures associées, bien distinctes et facilement triables.

À l'heure où je vous écris, la France promet son ambitieux plan « protéine » afin de diminuer sa dépendance aux importations massives et peu écologiques.

À lire : <https://normandie.chambres-agriculture.fr/conseils-et-services/gerer-son-exploitation/plan-de-relance-agricole/plan-protéines-vegetales/>

# Conduite alimentaire en porcs bio

Damien Counasse, Biowallonie

## L'alimentation

### Forme et granulométrie

Les aliments peuvent se présenter sous différentes formes : farine, granulé, bouchon et miette. En fabrication à la ferme, la farine est la forme la plus courante.

La granulométrie des aliments a aussi son importance. Ainsi, un aliment **finement** moulu permet une **bonne digestibilité** et a des effets positifs sur l'indice de consommation.

Une mouture **trop fine** (< 0,2 mm) peut

entraîner une forte constipation des truies et favoriser ou aggraver les ulcères. De plus, il peut y avoir des problèmes de fluidité de la farine dans les silos et les nourrisseurs. La poussière entraîne parfois des irritations des voies nasales. A contrario, un aliment **trop grossier** (+ de 1 mm) ou à granulométrie hétérogène entraîne des démêlages.

#### Granulométrie

- Porcelets : 0,5 mm
- Porcs à l'engraissement : 0,5 à 0,6 mm
- Truies : 0,6 et 0,8 mm

#### Remarques

Avec une marge de 10-15 % maximum de particules inférieures à 0,2 mm ou supérieures à 1 mm.

La granulométrie d'un aliment est déterminée dans un laboratoire équipé d'une tamiseuse-vibrante avec jusqu'à 10 tamis empilés les uns sur les autres.

Tableau 1 : Avantages et inconvénients des différentes formes d'aliments pour les porcs (Calvar et Bordes, 2014)

	Avantages	Remarques
<b>Granulé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meilleure assimilation due au traitement thermique subit lors de la granulation</li> <li>• <b>Stockage et distribution faciles</b></li> <li>• Le plus adapté pour la distribution d'aliments au sol sans auge (plein air)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forme la plus coûteuse</li> </ul>
<b>Farine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forme la moins coûteuse</li> <li>• La plus adaptée pour nourrir en soupe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non adapté à la distribution au sol</li> <li>• Surveiller l'écoulement dans les systèmes d'alimentation</li> </ul>
<b>Miette</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonne assimilation due au traitement thermique</li> <li>• Pas de problème de stockage ni de distribution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assez coûteux</li> <li>• Non adapté à la distribution au sol</li> <li>• Peut irriter les voies nasales des animaux (mouture trop fine)</li> </ul>

### Systemes de distribution

Pour le choix du matériel de distribution des aliments, il est important de respecter les normes en termes de longueur par nombre de porcs présents. De plus, choisir un matériel qui permet de contrôler et limiter le **gaspillage** est essentiel pour réduire les coûts. Les réglages des ouvertures des nourrisseurs, par exemple, doivent se faire régulièrement et cela nécessite un minimum de surveillance de la part de l'éleveur.

• **Nourrisseur** : il est le plus utilisé et le plus polyvalent. Il permet de nourrir plusieurs animaux à la fois et avec n'importe quelle forme d'aliment (la farine peut toutefois descendre plus difficilement). Il faut respecter une longueur minimale par porc : **4 cm en post-sevrage** et **8 cm (min. 6 cm)/**

porc en **engraissement**. Ce système est adapté à un mode d'alimentation à volonté, il faut veiller à ce que l'aliment reste frais. Il existe également des nourrisseurs individuels avec réserve d'aliment, qui peuvent doser la quantité d'aliment souhaitée pour les truies par exemple.



Figure 1 : Nourrisseur (source : Coquelin Matériel)

• **Nourrisoupe** : le nourrisoupe est un système qui distribue de l'**aliment** (farine ou bouchon) et de l'**eau** ; l'animal choisit ce qu'il veut. Il n'y a qu'une place et les porcs y ont donc accès l'un après l'autre. Il faut compter un nourrisoupe pour nourrir jusqu'à 15 porcs à volonté. Au-delà de 15 porcs, l'alimentation est alors plus rationnée, ce qui nécessite un abreuvoir en complément pour que les porcs puissent boire en suffisance. Selon certaines expériences d'éleveurs, les nourrisoupes peuvent être à l'origine de lots hétérogènes, car chaque porc mange à son tour et certains animaux occupent le nourrisoupe quand ils vont boire et empêchent d'autres de manger.



• **Auge** : lorsque l'alimentation est distribuée de façon manuelle, comme en gestation ou en maternité, l'alimentation peut aussi se faire en auge. Les auges individuelles permettent de limiter le gaspillage. En auge collective, il faut veiller à avoir une longueur suffisante pour permettre à tous les animaux de manger en même temps. L'auge collective permet de distribuer aussi de la **soupe** pour des porcs à l'engraissement ou des truies en gestation. Celle-ci est préparée dans une **cuve** (Figure 2) et distribuée automatiquement via des conduites.

Ce système d'alimentation permet d'utiliser du **lactosérum** ou des matières humides comme le **maïs ensilage** ou le **maïs grain humide**. Il faut une longueur d'auge de minimum **33 cm par porc** à l'engraissement. Il faut également prévoir un **abreuvoir** pour que les animaux puissent boire en dehors des repas.

Quel que soit le système d'alimentation, il est conseillé de contrôler une fois par an les équipements, surtout en alimentation en soupe, pour éviter des baisses de performance de croissance. Il en est de même pour le nettoyage des stockages et des conduites d'alimentation : une vidange et un **nettoyage par an** sont à faire.

• **Alimentation au sol** : enfin, l'alimentation au sol, parfois utilisée en élevage plein air, est à éviter car elle est source de beaucoup de **gaspillage**, et coûte donc très cher. À proscrire donc.



Figure 2 : Cuve de préparation pour la soupe (BigDutchman)

## Fréquence des repas

En porcs charcutiers, la distribution d'aliment se fait **2x/jour** alors que pour les truies une fois/jour suffit avec les systèmes avec réserve d'aliment. Pour les truies, il faut adapter la quantité distribuée en fonction de leur état corporel. Celui-ci est apprécié visuellement au moment du sevrage et de l'entrée en maternité. Lors de l'allaitement, l'alimentation doit se faire à volonté car le

sevrage a lieu à 42 jours.

Pour les porcelets, lors du sevrage et pendant les deux semaines qui suivent, il est important de distribuer de l'aliment plusieurs fois par jour tout en les rationnant légèrement pour éviter les diarrhées.

Lors de la finition (à partir de 70 kg, donc 19 semaines), le rationnement est intéressant pour limiter le dépôt de gras.

Ceci est valable uniquement pour les mâles. Lors de cette phase, la séparation des femelles et des mâles est une solution. Le système d'alimentation doit alors être adapté pour le rationnement. Attention : une mauvaise maîtrise du rationnement peut rendre les lots non homogènes par l'apparition de compétition entre les individus.

## L'eau : premier aliment

Quel que soit le type d'élevage, les animaux doivent avoir accès à de l'eau de qualité en permanence. En élevage plein air, il faut se prémunir du gel : pour cela, il est préférable d'utiliser des abreuvoirs à niveau constant.

Il est indispensable d'éviter la formation de nids à microbes et, si nécessaire, il y a lieu de faire un lavage des installations comme une machine à traire.

Tableau 2 : Besoins journaliers en eau, en fonction du stade physiologique (Roinsard *et al.*, 2014)

Stade physiologique	Besoins en eau (l)
Truie gestante	15-20
Truie allaitante	30-40
Porcelet	
Porc à l'engraissement	10 % du poids vif

Un débit de 1 l/min aux abreuvoirs est nécessaire à partir du post-sevrage

L'eau doit répondre à certaines qualités reprises ci-dessous

Analyse bactériologique	Analyse chimique
< 100 germes totaux/ml	pH : 6,5-7,5
O coliformes fécaux	Dureté : 12-14
O streptocoques fécaux	Nitrate : 50 mg/ml

## Les besoins alimentaires des porcs

L'alimentation est un facteur qu'il est impératif de maîtriser en production porcine, car elle influence fortement la rentabilité des élevages. En effet, l'alimentation représente jusqu'à 80 % du prix de revient en porc bio.

Pour conduire au mieux l'alimentation, il faut d'abord connaître les besoins des porcs, en fonction de leur stade physiologique, et ensuite les matières premières disponibles et utilisables en agriculture bio. La fabrication des aliments à la ferme et l'autonomie alimentaire (totale ou partielle) sont des leviers fondamentaux pour améliorer l'efficacité économique.

Chaque stade physiologique correspond à des besoins différents. On retrouve ainsi :

- le porcelet 1<sup>er</sup> âge : sous la mère jusqu'à 14 jours après sevrage ;
- le porcelet 2<sup>e</sup> âge : jusqu'à 25-30 kg ;
- le porc en croissance : jusqu'à 60-70 kg ;
- le porc en finition : jusqu'à 115-120 kg ;
- la truie en gestation : du sevrage jusqu'à 2-3 jours après mise bas ;
- la truie en lactation : de 2-3 jours après la mise bas jusqu'au sevrage.

L'alimentation du porc doit répondre à trois

nutriments de base : l'énergie, l'azote et le minéral. Le porc est omnivore et valorise bien une large gamme de matières premières : les céréales, en passant par les graines de protéagineux, tourteaux d'oléagineux et mêmes des fourrages grossiers. Même si la cellulose n'est pas entièrement digérée, les fourrages peuvent représenter un quart voire un tiers de l'alimentation de certaines catégories de porcs adultes.

Les besoins sont toujours à adapter en fonction des performances recherchées, de la race ou du poids d'abattage recherché.

Tableau 3 : Besoins nutritionnels des porcs en fonction du stade physiologique (Laurent Alibert, 2014)

Stade	Énergie nette (MJ/kg)	Lysine dig. (g/kg)	Lysine dig. (g/MJ EN)	Matière azotée totale (%)	Cellulose brute (%)
1 <sup>er</sup> âge	9,5-10,5	11,5-12,5	1,2	18-20	3-4
2 <sup>e</sup> âge	9-10,5	10-11	1,1-1	17-19	3-4
Croissance	9-10,5	7-8	0,8	15-17	3-4
Finition	8,5-9,5	6-7	0,7	14-16	3-4
Lourd	8-9,5	5-6	0,6	14-15	3-4
Truie en gestation	8-9,5	5-6	0,5	13-15	3-4
Truie en lactation	+ de 9	7-8	0,8	15-16	3-4

Pour calculer les besoins en énergie, on utilise les valeurs d'énergie nette (exprimée en mégajoules, MJ) car, en plus de l'énergie digestible, elle prend en compte l'utilisation métabolique des nutriments par le porc. En termes d'énergie, les animaux peuvent compenser une concentration moins importante par une augmentation de la consommation d'aliment.

Cependant, la teneur en matières azotées, en particulier la lysine digestible, doit être adaptée de manière proportionnelle à la teneur en énergie de la ration. La lysine est le premier acide aminé limitant en élevage porcin, mais la teneur en acides aminés comme la méthionine, la cystine, la thréonine et le tryptophane sont aussi des facteurs limitants. Le manque d'un de ces acides aminés limite les performances des animaux et un excès d'un autre entraîne un gaspillage et des rejets d'azote plus importants dans les déjections. Il faut donc essayer d'atteindre certaines valeurs (voir tableau 4) (en % de lysine digestible) pour certains acides aminés comme la méthionine digestible, méthionine + cystine digestible, thréonine et tryptophane digestible.

Tableau 4 : Rapport en acides aminés recommandés (en % de lysine digestible) (Laurent Alibert, 2014 et INRA)

En % de lysine digestible	Truies gestantes	Autres stades
Méthionine dig.	30	30
Méthionine + cystine dig.	65	60
Thréonine dig.	73	65
Tryptophane dig.	19	19
Valine	70	-
Leucine	53	-
Isoleucine	100	-

**Remarque :** La valine est également un acide aminé limitant surtout en post-sevrage. Idéalement, il faut respecter une teneur de 70 % de valine digestible par rapport à la lysine. Un manque de cet acide aminé peut occasionner une diminution de la consommation d'aliment et donc une croissance moindre. La valine est liée à la leucine et l'isoleucine ; un excès d'un de ces trois acides aminés peut bloquer les autres.

Le plus difficile en agriculture biologique reste la formulation d'aliments pour les porcelets, car il est difficile d'atteindre ces rapports avec une faible teneur en matières azotées totales (MAT), de 18-19 %. En effet, au-delà de 19 % des problèmes de diarrhée apparaissent.

## Les minéraux et additifs

Pour l'alimentation minérale, les éléments de base sont le calcium et le phosphore. Il faut compter un apport de 8 à 10 g de calcium/kg d'aliment et 5 à 6 g de phosphore/kg d'aliment. Si les matières premières utilisées pour l'alimentation des porcs sont souvent pauvres en calcium (1 g de Ca/kg), elles sont une source intéressante de phosphore, environ 3,5 g de P/kg soit deux tiers des besoins.

Certaines matières premières comme le seigle, le son ou le triticale sont riches en phytase, une enzyme qui rend le phosphore plus digestible. Ainsi, le seigle

apporte 5.350 unités de phytase par kg, le son 1770, le triticale 770 et l'orge 540. Pour 500 unités de phytase, on peut apporter 1 g de phosphore en moins. Des quantités importantes de ces matières premières dans l'aliment permettent de se passer du phosphore. Cependant, ces phytases sont inactivées par la chaleur : c'est donc le cas lors de la fabrication des granulés. Il est alors possible de rajouter de la phytase dans l'aliment.

L'incorporation de 3 à 4 % d'un aliment minéral reste indispensable pour assurer les apports en calcium, oligoéléments

et vitamines. Différentes formules de base existent, un 5/25 apporte 50 g de phosphore et 250 g de calcium par kg, on peut aussi travailler avec des formules 3/25 ou 0/25 en fonction des matières premières utilisées.

Les levures de bière conventionnelles sont autorisées, car elles ne sont pas considérées comme matière première d'origine agricole. Il en est de même pour certaines enzymes et vitamines.

Une liste positive dans le règlement n°889/2008 reprend toutes les matières premières utilisables en agriculture bio.

**SCAR, MA COOPÉRATIVE WALLONNE  
CONSTRUIT MA DIFFÉRENCE**

The advertisement features a central image of three hands holding different types of animal feed. Below this, a row of five circular icons represents various farm animals: a pig, a cow, the European Union flag, a horse, and a chicken. The background is a stylized green and yellow landscape. The SCAR logo is present in the bottom left and right corners.

Rue des Martyrs 23 - 4650 Herve • 087 678 999 • info@scar.be • www.scar.be

l'Inra/elles BIO 57 • mars/avril 2021

## La formulation

La formulation d'aliments en bio est complexe car il faut arriver à atteindre les teneurs en acides aminés limitants (lysine principalement), sans avoir recours à des acides aminés de synthèse. Cela induit l'augmentation des teneurs en MAT des aliments, ce qui peut être à l'origine de troubles digestifs et d'une augmentation du coût de l'aliment.

### Aliment post-sevrage

Le sevrage des porcelets est une période délicate. Séparés de leur mère, ils subissent un changement brusque d'alimentation et d'environnement et doivent se familiariser avec leurs congénères. Tous ces facteurs sont source de stress et de frustration, ce qui les amène à consommer moins d'aliment que la normale. Cela a deux conséquences : le porcelet en déficit énergétique puise dans ses réserves corporelles et la sous-alimentation entraîne une réduction de la taille des villosités intestinales et la diminution de la quantité d'enzymes spécifiques. Ainsi, lorsque la consommation d'aliments augmente par la suite, une certaine quantité d'aliments reste dans l'intestin sans être digérée, ce qui peut être un nid à bactéries pathogènes provoquant des diarrhées chez les porcelets.

Pour limiter ces problèmes, il convient de préparer les porcelets au sevrage en les complétant de manière précoce avec des aliments qui vont favoriser la production d'acide chlorhydrique ou abaisser le pH de l'estomac. Cela a pour effet de tuer les pathogènes. La distribution d'ensilages d'excellente qualité convient très bien, car ils contiennent des bactéries lactiques et des acides organiques naturels. L'ajout de vinaigre de fruit, à raison de 1 %, dans la ration ou l'utilisation de probiotiques ou de yaourt sont également des alternatives qui facilitent la digestion. Les acides humiques, contenus dans la terre à fouir par les porcs en plein air, favorisent également la digestion.

À partir de 2022 et jusqu'en 2025, il sera possible d'utiliser 5 % de produits agricoles conventionnels riches en protéines dans les aliments pour porcs, uniquement pour les porcelets jusqu'à 35 kg (actuellement pour tous les stades physiologiques). Ceci permet d'utiliser des matières premières conventionnelles concentrées en acides aminés digestibles, du concentré protéique de pommes de terre conventionnel notamment. Ce coproduit, issu de l'industrie féculière de la pomme de terre, contient près de 85 % de protéines et a un meilleur profil en

acides aminés que le soja (pour sept acides aminés essentiels). Après cette date, il sera obligatoire d'utiliser une formulation d'aliments 100 % bio. Dans ce cas, au vu de l'utilisation de matières premières moins concentrées en acides aminés, il est souvent nécessaire d'avoir un aliment plus riche en MAT qu'un aliment 95 % bio pour conserver un rapport en acides aminés suffisant. Cela favorise l'apparition de pathologies digestives en plus d'être plus onéreux et polluant (plus de rejets azotés).

### Aliment 100 % bio

Mais des alternatives existent pour formuler des aliments 100 % bio. Des essais ont été réalisés à ce sujet dans le cadre du projet MONALIM mené par les Chambres d'Agriculture des Pays de la Loire. Plusieurs stratégies de formulation d'un aliment 100 % bio sont ressorties. Les essais ont été réalisés pour un aliment post-sevrage, étant donné qu'il s'agit de la période la plus problématique : besoins en protéines élevés et sensibilité aux pathologies digestives. Ces formulations sont donc facilement transposables aux autres stades physiologiques.

#### • Utilisation de levures (voir tableau 5)

L'utilisation de levures de brasserie conventionnelles (non limitées en bio car présentes dans la liste positive du règlement) permet un apport « concentré » d'acides aminés et de remplacer ainsi le concentré protéique de pommes de terre, en gardant les mêmes proportions de tourteaux de soja et un coût proche de la ration 95 % bio.

D'autres solutions sont possibles. On peut diminuer la quantité de tourteaux de soja et augmenter la part de protéagineux. On peut associer du concentré protéique de luzerne (limite d'incorporation 15 %) aux levures et incorporer 4,5 % ou 15 % de protéagineux, par exemple, et ainsi supprimer le soja. Cela n'est possible qu'avec des proportions de levures importantes (7,5 et 10 %).

Ces deux formulations contiennent moins de 19 % de MAT et arrivent à des teneurs en lysine digestible proches de 11,5 g/kg d'aliment, ce qui est très bon pour un aliment 2<sup>e</sup> âge.

Les performances en termes de gain moyen quotidien (GMQ) sont de 336 g/jour pour l'aliment 1 et de 410 g/jour pour l'aliment 2, ce qui est très correct. La combinaison des protéagineux avec les levures et du concentré protéique est donc une bonne solution pour autant qu'il y ait du concentré de luzerne à disposition.

En augmentant la part de protéagineux de 10 % et en diminuant la part de levure et de concentré protéique, cela permet de diminuer le coût (-6 %) et d'améliorer les performances de croissances (+19 %).

#### • Alternatives sans levures (voir tableau 6)

L'utilisation de concentré protéique de luzerne peut se faire sans utiliser de levure ni de tourteau de soja, à deux conditions : utiliser une proportion importante de protéagineux et accepter des valeurs inférieures en termes d'acides aminés digestibles. Ainsi, la formulation d'un aliment avec une teneur en MAT inférieure (17-18,5 %) implique une teneur en lysine digestible de 8-8,5 g/kg contre 11,5 g/kg pour un aliment 95 % bio. La moindre concentration de l'aliment induit un indice de consommation de l'aliment supérieur. Les performances de croissance sont modestes et le sont encore plus dans les stratégies avec soja : 304 g/j avec soja contre 381 g/j avec concentré de luzerne.

Avec l'aliment sans soja (aliment 2), on arrive à un coût estimé de 409 €/t. En comparaison, l'aliment témoin avec soja coûte 418 €/t. Lorsqu'on diminue le soja et que l'on augmente de 10 % la teneur en protéagineux (aliment 1) on descend à 413 €/t.

Au niveau des performances, dans le lot 1, on a observé une amélioration du GMQ et de l'IC en réduisant la part de soja et de céréales par rapport au témoin et en les remplaçant par 10 % de protéagineux en plus.

Dans le lot 2, la suppression du soja confirme une amélioration des performances de croissance. Les deux lots ont des performances différentes avec le même aliment témoin, ce qui illustre que l'aliment n'est pas le seul facteur faisant varier les performances de croissance.

Tableau 5 : Exemple de formulation d'aliment 2<sup>e</sup> âge 100 % bio sans soja, projet MONANLIM (Florence Maupertuis, 2014)

%	Aliment 1	Aliment 2	Prix (€/t) <sup>1</sup>
Céréales	69,7	63,5	254
Protéagineux	4,5	15	408
Conc. Prot. Luzerne	13	10	925
Levures	10	7,5	1885
Minéral	2,8	4	720
<b>Valeurs nutritionnelles</b>			Valeurs cibles
MAT (%)	18,1	18,3	17-19
CB (%)	3,7	4,2	3-4
EN (MJ/kg)	9,7	9,6	9-10,5
Lysine dig. (g/kg)	10,5	11,3	10-11
Lysine dig. (g/kg)/ MJ EN	1,1	1,2	1-1,1
<b>Performances</b>			
GMQ (g)	336	410	
IC	2,12	2,38	
<b>Coût (€/t)</b>	<b>491</b>	<b>460</b>	

Tableau 6 : Exemple de ration 100 % bio sans utilisation de levures de brasserie, Projet Casdar ProtéAB (Roinsard et al., 2014)

%	Lot 1		Lot 2		Prix (€/t)
	Témoin	Aliment 1	Témoin	Aliment 2	
Céréales	51	44	51	45	254
Protéagineux	30	40	30	40	408
Soja	15	12	15	0	915
Conc. Prot. Luzerne	0	0	0	12	925
Levures	0	0	0	0	1885
Minéral	4	4	4	3	720
<b>Valeurs nutritionnelles</b>					Valeurs cibles
MAT (%)	17,2	17,2	17,2	18,6	17-19
CB (%)	4,1	4,4	4,1	4,4	3-4
EN (MJ/kg)	9,5	9,5	9,5	9,5	9-10,5
Lysine dig. (g/kg)	8,6	8,7	8,6	8,3	10-11
Lysine dig. (g/kg)/ MJ EN	0,9	0,9	0,9	0,85	1-1,1
<b>Performances</b>					
GMQ (g)	236	312	304	381	
IC	3,03	2,42	2,52	2,39	
<b>Coût (€/t)</b>	<b>418</b>	<b>413</b>	<b>418</b>	<b>409</b>	

### Conclusion sur les alternatives

L'utilisation de levures de brasserie conventionnelles ne dégrade aucunement la valeur alimentaire de la ration et les performances des animaux. Elles représentent une source intéressante d'acides aminés et une bonne alternative au tourteau de soja, tant que leur utilisation est autorisée. Sans levures et sans soja, l'utilisation de concentré protéique de luzerne et de protéagineux n'augmente pas le coût de l'alimentation comparativement aux formulations 95 % bio. La disponibilité de ce produit de plus est très limitée voire inexistante en Belgique.

Il n'y a donc pas de recette miracle pour formuler un aliment 2<sup>e</sup> âge qui réponde strictement à toutes les recommandations nutritionnelles. Essayer à tout prix d'atteindre les valeurs cibles en lysine et en autres acides aminés sans utiliser de levures ou de soja amène à des valeurs en protéines trop élevées, supérieures ou égales à 20 %. Il est alors parfois préférable d'être légèrement en-dessous des recommandations mais de limiter le gaspillage de protéines et les troubles digestifs. Mais pour garder des performances correctes, il faut toutefois respecter au mieux le rapport lysine digestible/énergie nette.

**Remarque :** Les animaux ont une certaine capacité à récupérer un retard de croissance au post-sevrage lors de l'engraissement.

<sup>1</sup> Prix estimé sur base de moyennes de la mercuriale des prix de janvier 2021 de Biowallonie pour les céréales (moyenne triticale et orge) et protéagineux bio (pois et féverole) et sur des prix moyens de fournisseurs pour les autres matières. Ce sont donc des prix indicatifs, à un moment donné, susceptibles de changer régulièrement. Sources pour les autres prix fournisseurs d'aliments et minéraux, documentation.

## Utilisation de fourrages et pâturages

La distribution de fourrages a plusieurs effets bénéfiques. Tout d'abord, cela permet de réduire le coût alimentaire, car la distribution de fourrage a un effet de substitution de l'aliment complet.

Ce sont les truies en gestation qui le valorisent le mieux en remplaçant jusqu'à **10 % de l'aliment complet par substitution**. La **gestation** est le stade le plus adéquat pour la distribution de fourrage car les besoins sont faibles. Des essais ont été réalisés avec

des **truies gestantes** en plein air et celles-ci pâturaient jusqu'à **1,75 kg de MS/jour**. De plus, les truies sont en restriction alimentaire (**-50 %**) pendant cette période pour favoriser les performances de reproduction. La distribution de fourrage permet donc d'assurer la satiété des animaux et ainsi réduire les comportements agressifs. En engraissement, l'affouragement permet aussi de réduire la compétition à l'auge et une alimentation de compensation pour les porcs dominés.

L'ingestion d'herbe fraîche permet aussi d'apporter des **vitamines A et E**.

Pour les porcelets en post-sevrage, comme évoqué dans la partie « Aliment post-sevrage » (lire p. 28), la distribution d'un **ensilage** d'herbe ou de maïs de qualité aura un effet positif sur la digestion, car ces fibres fermentescibles sont pleines de **probiotiques** et permettent de diminuer le pH dans le tractus digestif et de réduire ainsi l'apparition de pathogènes.

Tableau 7 : Exemple de valeurs alimentaires de fourrages conservés (Tables INRA 2007, Feedipedia 2014)

	% MS	% MAT (/kg MS)	Énergie brute (MJ/kg de MS)	Lysine % sur MS
Luzerne déshydratée < 16 % MAT	91,4	15,1	16,4	0,7
Ensilage luzerne	18,7	19	19,3	0,9
Enrubannage luzerne	55	18,9	18,2	0,9
Enrubannage trèfle violet	55	18,3	18,9	1
Ensilage trèfle violet	17,6	17,8	18,9	0,9
Ensilage ray-grass anglais	18,1	15,1	16,6	0,8
Enrubannage ray-grass anglais	55	14,3	16,8	0,7

## Utilisation de lactosérum

Le lactosérum, ou petit-lait, est le sous-produit issu du caillage du lait lors de la fabrication du fromage. Il est très intéressant pour l'alimentation des porcs, car il contient des protéines nobles et permet de **réduire le coût** de la ration, s'il est disponible à un prix et à une distance raisonnables (coût du transport). Néanmoins, il faut prendre en compte la mise en place d'une cuve de stockage et d'auges adaptées dans le bilan économique.

La teneur en MS du lactosérum varie entre 4,5 et 7,5 %. La valeur alimentaire du lactosérum est proche de celui d'une céréale à matière sèche égale. En effet, il est riche en énergie et a une teneur moyenne en protéine. L'énergie est présente sous forme de sucre simple (lactose) rapidement assimilable. La teneur en protéine est modérée, mais c'est une **protéine d'excellente qualité** avec une concentration importante en acides aminés comme la **lysine, la thréonine et**

Tableau 8 : Valeur alimentaire du lactosérum, en % de la matière sèche (INRA, Comité national des Coproduits et Laboratoire des Aliments bretons, 2008)

Caractéristiques	Unité	Valeur
MS	%	4,5-7,5
MAT	g/l	4,8-11
MG	g/l	0-5
Énergie digestible	MJ/kg MS	15
Lysine	g/kg MS	1,02
Méthionine + cystine	g/kg MS	0,46
Tryptophane	g/kg MS	0,18
Thréonine	g/kg MS	0,74
Ca	g/l	0,4-1,4
P	g/l	0,4-0,8

l'**isoleucine**. De plus, la digestibilité de ces acides aminés est **très bonne** (89 % pour la lysine et 85 % pour la thréonine). Sa richesse en acides aminés et surtout en lysine améliore les qualités technologiques

de la viande pour les salaisons et permet de déposer du muscle sur les carcasses. Il a aussi une teneur en minéraux (Ca, P et Na) importante et ceux-ci ont une **très bonne digestibilité**.

Le taux d'incorporation ne doit pas dépasser 25 à 40 % de la ration (calcul sur la matière sèche) selon les sources. Un excès peut provoquer des diarrhées dans certains cas ou des gonflements liés à un excès de lactose. De plus, la distribution de trop grandes quantités de lactosérum rend la viande pâle (ou « pisseuse ») et d'une « mauvaise tenue » (PSE). Pour éviter cela, il est préférable de ne pas aller au-delà de 10–12 l de lactosérum par jour. Arrêter la distribution trois semaines avant l'abattage est également une solution.

On peut l'incorporer dans la ration sous forme de soupe ou le mettre à disposition pour l'abreuvement. Le lactosérum doit, soit être utilisé frais (et sucré), soit acide. Il ne faut pas alterner les deux. Il faut toutefois que l'acidité soit raisonnable pour éviter les diarrhées également. Dans tous les cas, il faut un accès à de l'eau fraîche en complément pour éliminer l'excès de sel.

Attention à la conservation : le lactosérum étant riche en énergie, il est un milieu idéal pour le développement de micro-organismes. Pour éviter des problèmes sanitaires, il faut donc le stabiliser en mélangeant du lactosérum de la veille, qui est acide, avec le nouveau lactosérum, ou en ajoutant des ferments lactiques.

## Se lancer dans la fabrication d'aliments à la ferme (FAF)

Si vous souhaitez fabriquer des aliments pour vos porcs, les deux premières questions à se poser sont : « Quelles quantités faut-il produire ? » et « Quels aliments ? ».

### Calculer les besoins

Beaucoup de facteurs font varier les quantités d'aliments ingérés comme la race, le type de logement, les performances de croissance et d'élevage, etc. Mais, en moyenne, il faut compter 7,8 à 8 tonnes d'aliments pour une truie et sa suite par an.

### Quels aliments fabriquer ?

L'idéal est d'avoir un aliment par stade physiologique, pour répondre aux besoins spécifiques. Cependant, pour simplifier l'organisation, on peut coupler des stades physiologiques aux besoins proches.

Ainsi, on peut fonctionner avec trois aliments :

- « post-sevrage » (2<sup>e</sup> âge)
- « porc croissance et truie lactante »
- « porc finition et truie gestante ».

Les aliments 2<sup>e</sup> âge et 1<sup>er</sup> âge (si utilisé) peuvent être achetés car ils sont complexes à réaliser.

En fonction de la disponibilité en matières premières sur la ferme, il est parfois plus simple également de fabriquer un mélange de base pour porc croissance et truie lactante, par exemple, auquel on ajoute 10–15 % d'un prémix riche en protéines et acides aminés (tourteau de soja, concentré de pommes de terre, levure) pour le post-sevrage ou auquel on rajoute de la fibre pour les truies gestantes et porcs en finition avec de la luzerne, de l'avoine, du son etc. Concernant le matériel de FAF voir le chapitre « Équipements pour la transformation à la ferme à la page 41 et 42 ».

Tableau 10 : Quantité d'aliments consommée annuellement par une truie et sa suite (Maupertuis et Uzereau, 2014)

	Consommation/animal	Nombre d'animaux	Calcul	Quantité consommée/an (kg)
Truie	1.500–1.700 kg/an	1	1.500 (1.700) x 1	1.500 – 1.700
Verrat	1.300 kg/an	1 pour 10 truies	1.300 x 0,1	130
Porcelet sous la mère	1,5 kg/porcelet	18 par truie	1,5 x 18	27
Porcelet en post-sevrage	40 kg/porcelet	18 par truie	40 x 18	720
Charcutier	300 kg/porc	18 par truie	300 x 18	5.400

Tableau 9 : Simulation ration porc unique avec 20 % de lactosérum, sur matière sèche (R. Astgen)

Composition	%
Triticale	32,1
Avoine nue	25
Lactosérum 10 % MAT	20
Féveroles	10
Pois protéagineux	5
Protéine de pomme de terre	5
Minéral porc charcutier	2,5
Tourteau de soja	0,4
<b>Valeurs nutritionnelles</b>	
MAT (%)	16
MG (%)	2,9
CB (%)	2,3
Lysine dig. (%)	0,8
Méth. dig. (%)	0,23
Méth. + cystine dig. (%)	0,48
Tryptophane dig. (%)	0,12
Thréonine dig. (%)	0,57
EN (MJ/kg)	9,9
Lys. dig./EN	0,083

Rem. : valeur en tryptophane légèrement faible.

## Valoriser ses productions

Lors de la FAF, il faut avoir une vision globale des matières premières qu'il est possible de produire sur l'exploitation, pour les inclure dans la rotation (lire l'article « *Produire ses matières premières à la ferme ou en filière courte* », p. 20), et qu'elles correspondent aux besoins des animaux. La production de protéines (pois à fleurs blanche, féverole à fleurs blanches, variété de lupin bleu pauvre en stachyose) doit être une priorité compte tenu du prix et de la disponibilité sur le marché en protéine bio.

S'il n'est pas possible de produire une partie ou l'entièreté des matières, il faut s'intéresser à ce qui est disponible dans la région ou chez des voisins cultivateurs ou agro-industries (coproduits). Il faut donc faire le point sur

les besoins des animaux en quantité et en différents types d'aliments.

Une fois le plan de culture établi et les cultures récoltées ou achetées, il est important de les faire **analyser** (valeurs nutritionnelles et mycotoxines<sup>2</sup>) pour être précis dans les formulations.

## Matériel et stockage

Il est important de savoir quelle quantité d'aliment devra être stockée et sous quelle forme (sec ? humide ?). Le stockage peut se faire dans des silos extérieurs ou sous un hangar, ou à plat dans un hangar. Il faut trouver un compromis entre davantage de cellules, qui permettront un nombre diversifié de cultures ou moins de cellules, mais plus grandes, qui représenteront un investissement moindre.

Matériel nécessaire pour le stockage :

- **Prénettoyeur** (tamis vibrants ou tonneau) : indispensable pour avoir des matières premières propres.
- **Trieur** : essentiel pour valoriser les associations de céréales et protéagineux (meilleure connaissance des valeurs alimentaires et ajustement spécifique dans la ration pour chaque culture). Il existe des trieurs de tout type et à tous les prix, il faut adapter le coût de cette machine au budget de l'éleveur et à la taille de la FAF.
- **Des équipements de ventilation** (ventilateurs, extracteurs, gaines...) et **des outils de contrôle** (sondes de température et d'humidité) : pour maîtriser au mieux la ventilation des céréales (gestion des paliers de ventilation) et ainsi assurer une bonne conservation des récoltes.

## Outil de formulation d'aliment pour porcs CRA-W

Au Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W), José Wavreille, Directeur de l'Unité Productions animales, a créé une application Excel pour formuler des aliments pour les porcins.

La formulation consiste à réaliser des calculs pour déterminer la proportion de chaque matière première sélectionnée, afin de composer un aliment ayant un profil en éléments nutritionnels disponibles le plus semblable aux besoins d'un type d'animal, pour une production à réaliser. Classiquement, le formulateur cherche à minimiser le prix de l'aliment composé, en incluant le prix des matières premières utilisées. Dans nos élevages bio, il peut s'intéresser d'abord à la disponibilité des matières premières dans son exploitation, pour favoriser la valorisation interne et décider d'un assemblage spécifique de matières premières, pour rencontrer les besoins des animaux.

L'application Excel utilise seulement une feuille de calcul. Le titre des colonnes correspond aux différents nutriments considérés. Les besoins d'entretien et de production déclinés en besoins énergétiques, azotés, minéraux et vitamines, sont pris en compte en fonction du poids, de l'âge et du stade physiologique déclinés pour les nutriments essentiels.

La feuille comprend deux lignes de calculs de la valeur alimentaire. La première ligne exprime la valeur alimentaire en aliment tel qu'il est composé (y compris l'humidité qui le compose). La deuxième ligne exprime la

valeur alimentaire pour un taux de matière sèche standard à 87,5 %. C'est cette ligne qui sera utilisée pour vérifier l'adéquation aux besoins de la catégorie de porcs pour laquelle l'aliment est composé.

## Formulation d'aliments

Choix ingrédients + Déterminer quantités (kg)

1 feuille de calcul Excel

- Nutriments en titre des colonnes
- 2 lignes de calculs (frais ou à 87,5% MS)
- 45 lignes « Besoins »
  - 1 sélection
- 500 lignes « Ingrédients » et +...
  - Des sélections
  - Quantités

Choix d'un 'besoin'

Matériau	MS%	102 Protéine Brute (%)	103 Mat. Grasses (%)	104 Amidon (%)	110 Cellulose brute (%)	120 Calcium (%)	121 Phosphore (%)	127 P	
Aliment TEL QUE	85.26	14.66	1.54	48.12	4.51	0.09	0.41		
Aliment 87,5%MS	87.50	15.04	1.58	49.38	4.62	0.10	0.42		
<b>1</b>	<b>0005.00</b>	<b>Pet2è AB</b>	<b>17 - 19</b>	<b>3 - 8</b>	<b>3 - 4</b>	<b>0.90 - 1.10</b>	<b>0.3</b>		
s 40	1021.00	Blé léger	84.00	10	1.5	54	3.3	0.07	0.34
s 20	1055.00	Triticale	86.55	10.5	1.55	57.8	2.7	0.09	0.36
s 5	1110.00	Son de blé	87.00	15.1	3.9	13	12	0.18	1.1
s 25	1400.00	Pois France	86.00	20.6	1.2	42.5	5.3	0.11	0.39
s 10	1421.00	Féveroles Hèves	85.00	26.5	1.3	36.8	7.2	0.11	0.53

Wallonie recherche CRA-W

Centre wallon de Recherches agronomiques  
Répondre aux questions d'aujourd'hui et relever les défis de demain  
[www.cra.wallonie.be](http://www.cra.wallonie.be)

29 novembre 2017  
2<sup>e</sup> Journée de la Recherche à l'Action  
en Agriculture biologique, Gembloux

Figure 3. Aperçu de la feuille de calcul excel permettant de sélectionner un besoin et de choisir les ingrédients à mélanger et leur quantité

<sup>2</sup> La principale mycotoxine se retrouvant dans les céréales est le déoxynivalénol (DON). Il ne faut pas dépasser une exposition prolongée de + de 900 mg/t de DON, sous peine de diminuer la consommation d'aliments volontaire par les porcs et d'avoir un effet sur les défenses immunitaires (Royer, 2012).



Ensuite, toujours dans cette même feuille, il y a 45 lignes potentielles de « besoins de références ». Les six premières lignes sont actuellement utilisées avec les besoins de six catégories de porcs bio.

Et, enfin, la feuille comprend 500 lignes d'« ingrédients » avec leur valeur alimentaire de référence. Il est possible d'ajouter de nouveaux ingrédients et de modifier les valeurs alimentaires. Il n'y a plus qu'à choisir les ingrédients à mélanger et décider en quelle quantité il faut les mélanger. La valeur alimentaire et le prix sont alors calculés.

La feuille dispose de toutes les fonctions Excel : filtre, tri, ajouts de lignes, calculs...

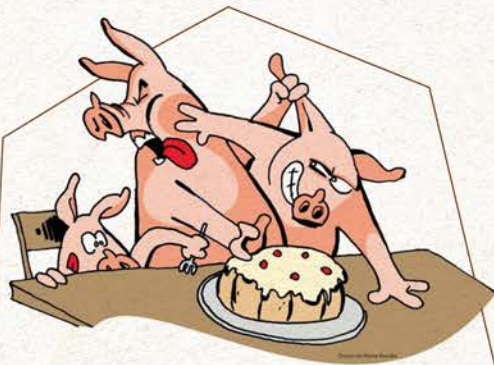
La seconde feuille présente l'aliment établi et la composition nutritionnelle. Celle-ci

peut être comparée avec les valeurs cibles pour la catégorie de porc choisie.

## Formulation d'aliments



1 feuille de synthèse				Aliment : Pet2è A		Composition nutritionnelle (Al. 87.5%MS)	
Ref.	Matière première	Prix(€/t)	Qté (kg)	Valeurs	Cible : Pet2è A		
1021.00	Blé, léger		40	102 Protéine Brute (%)	15.0	17 - 19	
1055.00	Triticale		20	103 Mat. Grasses (%)	1.6	3 - 8	
1110.00	Son de blé		5	104 Amidon (%)	49.4	0	
1400.00	Pois France		25	110 Cellulose brute (%)	4.6	3 - 4	
1421.00	Féveroles fèves		10	120 Calcium (%)	0.10	0.90 - 1.10	
				127 P digestible Porc (%)	0.13	0.30 - 0.40	
				130 Sodium (%)	0.01	0.15 - 0.25	
				142 Na+K-Cl (meq/100)	19.31	17.00 - 30.00	
				180 Acide Linoléique	0.61	1.20	
				301 Lysine DIS (%)	0.06	1.10 -	
				311 Methionine DIS (%)	0.14	0.33 -	
				331 Meth-Cystine DIS (%)	0.33	0.66 -	
				341 Trypt. DIS (%)	0.11	0.24 -	
				351 Threonine DIS (%)	0.34	0.72 -	
				480 NEc (MJ/kg)	9.38	9.00 - 10.00	
				gr.Pr.Br./MJ EN:	16.88	20 -	
				gr.Lys.dig./MJ EN:	0.21	20 -	
				Ca/P digestible:	0.78	1.00 - 1.20	
				Méth.dig.il./Lys.dig.il.:	0.43	2.8 - 3.2	
				M+C dig.il./Lys.dig.il.:	1.03	2.8 - 3.2	
				Trypt.dig.il./Lys.dig.il.:	0.31	0.3 -	
				Thréo.dig.il./Lys.dig.il.:	0.76	0.6 -	

Figure 4: Aperçu de la feuille de synthèse présentant l'aliment établi et sa composition nutritionnelle





Cet outil est gratuit et disponible sur le site web du CRA-W : « AlimPorc »  
<https://www.cra.wallonie.be/fr/outils-aide-a-la-decision>

Sources  
 FRIH B. (14/01/2016). BIO Actualités. Récupéré sur Nourrir correctement les porcelets lors du sevrage : <https://www.bioactualites.ch/production-animale/porcins/porcelets/sevrage.html>  
 ROINSARD A., BORDES A., CALVAR C., MALPERTUS F., ALIBERT L., FERCHALD S., UZEREAU A. et CARRIÈRE J. (2014). L'alimentation des porcins. Récupéré sur ITAB  
 STOLL P. (2011). Utilisation du petit-lait dans l'alimentation du porc. Agroscope  
 LAFOND N. (2009). L'utilisation judicieuse des ingrédients alternatifs en alimentation porcine : une bonne façon de réduire ses coûts d'alimentation. <https://www.agrireseau.net/porc/documents/Nicolas%20lafond%201%27utilisation%20judicieuse%20des%20ingr%C3%A9dients%20alternatifs.pdf>  
 FRAB Midi-Pyrénées (s.d.). Valorisation du petit-lait. <https://www.aveyron-bio.fr/fr/produisez-bio/documents/Fiche-13-valorisation-du-petit.pdf>  
 ROYER R. (2012). Mycotoxines : que se passe-t-il si les porcelets sont exposés ? [https://www.ifip.asso.fr/sites/default/files/pdf-documentations/techporc\\_royer\\_n6\\_2012.pdf](https://www.ifip.asso.fr/sites/default/files/pdf-documentations/techporc_royer_n6_2012.pdf)  
 Chambres d'Agriculture de Bretagne (2017). L'alimentation des porcs en agriculture biologique. Rénéald ASTGEN et José WIVELLE pour leurs précieuses informations.

# Produisez vos propres engrais naturels bas carbone à la ferme

Découvrez les solutions Bioenergy en Belgique  
[www.tocrop.com](http://www.tocrop.com); [info@tocrop.com](mailto:info@tocrop.com)

APPEL EUROPEEN GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

[Interelles BIO 57 - mars/avril 2021]

## Conduite alimentaire en volailles bio

Raphaël Boutsen, Biowallonie

Dans un contexte d'alimentation des volailles, il convient de regarder plusieurs critères importants pour choisir les matières premières à incorporer dans le mélange. Ici, nous nous référons à quatre critères : l'énergie métabolisable, la valeur protéique, les teneurs en méthionine et en lysine. Ces éléments permettent déjà d'avoir une bonne idée de la valeur nutritionnelle d'une matière première donnée. Notez bien que ce document n'a pas pour but de remplacer le travail d'un nutritionniste, mais bien de poser les bases pour se lancer dans la fabrication d'aliments à la ferme. Si vous voulez aller plus loin, nous vous invitons à consulter le Cahier technique de l'ITAB : *Alimentation des volailles en agriculture biologique*<sup>1</sup>.

### Les besoins nutritionnels des volailles

Les besoins de l'animal correspondent à la somme des besoins d'entretien, de croissance et de production. Pour obtenir un développement optimal des volailles, il convient de proposer un aliment dont les valeurs nutritionnelles couvrent les besoins journaliers des volailles et qui s'adapte aux différents stades de développement.

En aviculture, les besoins sont définis pour un lot d'animaux et ne reflètent donc pas nécessairement les besoins individuels.

Les apports recommandés pour chaque nutriment sont souvent présentés sous forme de minima et/ou de maxima de concentration du nutriment dans l'aliment (% nutriment). Ces fourchettes de valeurs sont définies à partir de la concentration énergétique de l'aliment nécessaire pour couvrir les besoins journaliers des volailles.

Un ajustement des apports, au plus proche des besoins, permet une réduction du gaspillage, intéressant tant d'un point de vue économique (l'aliment, premier poste de coût, est mieux valorisé) qu'environnemental (limitation des rejets azotés par exemple).

Repères de consommation journalière d'aliment (références moyennes données à titre indicatif)

Poulets démarrage (0-28 jours)	30-35 g
Poulets croissance (28-63 jours)	75-85 g
Poulets finition (63-91 jours)	120 g
Poulettes démarrage (0-42 jours)	40 g
Poulettes croissance (42-140 jours)	100 g
Poules pondeuses (entrée en ponte et ponte)	125 g

#### Poulets de chair

Le tableau 1 ci-après présente les apports nutritionnels recommandés pour le poulet de chair bio. Quelques points d'attention

- Un aliment riche en maïs (maïs également en luzerne ou ortie) et la consommation d'herbe et/ou protéagineux sur le parcours sont à favoriser dans l'alimentation des souches de poulets jaunes.
- Une bonne maîtrise de l'apport de protéines en finition, surtout pour les souches à croissance lente ayant tendance à donner des viandes plus acides, permet de favoriser le développement musculaire, de limiter l'engraissement et les dépôts énergétiques (glycogène) à l'origine des pH acides.
- La composition nutritionnelle de la viande de poulet et notamment

son profil en acides gras dépend directement du profil nutritionnel de l'aliment. L'engraissement de la carcasse peut être maîtrisé à travers la teneur en matières grasses de l'aliment. Le ratio protéines/énergie de l'aliment, la tenue du gras dépendent de la teneur en huiles végétales insaturées.

- L'ajout de petits cailloux dans la ration, ou mis à disposition des poulets, permet une meilleure digestion de l'aliment. Ces cailloux vont se retrouver dans le gésier et ainsi jouer le rôle de broyeur à l'intérieur du muscle. Cette action mécanique facilitera la digestion du bol alimentaire.

#### Poules pondeuses

Le tableau 2 présente les recommandations nutritionnelles pour les poulettes au démarrage. Le tableau 3 définit les recommandations pour les poules pondeuses. Ce dernier distingue l'entrée en ponte et la période de ponte ainsi que le potentiel de ponte : potentiel élevé (races Lohmann et Isabrown) et potentiel moyen.

#### Quelques points d'attention

- La distribution (quantité/forme de présentation) et la composition nutritionnelle (concentrations énergétique et protéique) de l'aliment doivent être raisonnées de façon à induire une augmentation de la quantité ingérée et à préparer le tractus digestif de la future poule pondeuse.
- Entre l'entrée en ponte et le pic de ponte, la consommation d'aliment aura augmenté d'environ 40 %.
- Une alimentation calcique séparée est plus avantageuse. L'alimentation calcique séparée consiste à apporter moins de calcium via l'aliment composé (1 %) et de proposer aux poules une source de calcium à volonté (coquilles d'huîtres, granulés de carbonate de calcium).
- En général, le fait de laisser l'aliment à volonté pour les poules est gage de bonne consommation.
- En hiver, pour mieux résister au froid, la ration sera un peu plus élevée en énergie (jusqu'à 2900 kcal/kg) et en protéines (jusqu'à 20 %). Les souches les plus rustiques n'auront pas besoin d'une ration aussi forte, car elles résistent généralement mieux aux conditions de froid et de plein air.
- Les besoins en phosphore et en sodium ne sont pas très élevés et sont donc à surveiller en fonction de la teneur des matières premières dans l'aliment. Il faut notamment faire attention au sodium qui a tendance à fragiliser les coquilles d'œufs.

Tableau 1 : Apports nutritionnels recommandés couramment admis pour le poulet de chair biologique (source : ITAB)

Âge du poulet	Démarrage	Croissance-finition	Finition
	(1-4 semaines)	Abattage précoce (5-12 semaines)	Abattage tardif (9-16 semaines)
Énergie métabolisable (en kcal EMA)	2750-2850	2800-2900	2700-2800
Protéines brutes (%) maxi	21	19	16
Lysine digestible (%) mini	0,9	0,74	0,65
Méthionine digestible (%) mini	0,35	0,3	0,25
Méthionine + cystine digestible (%) mini	0,68	0,56	0,49
Matière grasse (%) maxi	2 à 5	2 à 7	2 à 7
Calcium (%) mini	1,1	1	1
Phosphore disponible (%) mini	0,42	0,35	0,35
Sodium (%) mini	0,15	0,15	0,15

Tableau 2 : Recommandations nutritionnelles pour la poulette biologique (source : Cahier technique ITAB)

Âge de la poulette	0 à 6 semaines	7 à 20/23 semaines
Énergie métabolisable (en kcal EMA)	2750 - 2850	2600-2800
Protéines brutes (%) maxi	21	18
Lysine digestible (%) mini	0,85	0,62
Méthionine digestible (%) mini	0,32	0,24
Matière grasse (%) maxi	2 à 5	2 à 7
Cellulose brute (%) maxi	5	7
Calcium (%) mini	1	1
Phosphore disponible (%) mini	0,4	0,35
Sodium (%) mini	0,15	0,12

Tableau 3 : Recommandations nutritionnelles pour la poule pondeuse biologique (source : Cahier technique ITAB)

Souche	À potentiel élevé		À potentiel moyen	
	Entrée en ponte (< 42 semaines)	Ponte (> 42 semaines)	Entrée en ponte (< 42 semaines)	Ponte (> 42 semaines)
Énergie métabolisable (en kcal EMA)	2700-2900	2650-2750	2700-2900	2650-2750
Protéines brutes (%) maxi	20	19	18	18
Lysine digestible (%) mini	0,65	0,62	0,6	0,55
Méthionine digestible (%) mini	0,3	0,29	0,28	0,25
Tryptophane digestible (%) mini	0,14	0,14	0,14	0,14
Matière grasse (%) maxi	4 à 7	4 à 7	4 à 7	4 à 7
Cellulose brute (%) maxi	7	7	7	7
Calcium (%) mini	3,5	3,5	3,5	3,5
Phosphore disponible (%) mini	0,31	0,31	0,31	0,31
Sodium (%) mini	0,13	0,13	0,13	0,13

### Les éléments de variation de l'ingéré.

Plusieurs éléments influencent l'ingestion des aliments et donc l'optimisation de celui-ci par les volailles.

**La forme de distribution et la granulométrie.** En farine trop fine, la consommation des aliments diminue (4 % pour une réduction de 100 microns). En granulés, la consommation augmente. Lors des transitions alimentaires entre deux aliments, on constate une baisse de consommation. Lors d'une fabrication à la ferme de l'aliment, le broyage des matières premières doit aboutir à une granulométrie grossière pour les céréales, afin d'optimiser la digestibilité des protéines, de prévenir les ulcères et les problèmes respiratoires. Pour les protéagineux, préférer une granulométrie fine, le mélange doit être homogène.

**La température :** trop élevée, la consommation baisse. Trop basse, la consommation augmente.

**La concentration en énergie métabolisable de l'aliment :** un aliment pauvre augmente l'ingéré. Un aliment riche baisse l'ingéré. Cette régulation homéostatique fonctionne bien pour les poules pondeuses mais mal pour les poulets de chair.

**La carence en acides aminés (surtout le tryptophane) :** baisse l'appétit. De même que l'excès de protéines avec déséquilibre (excès de leucine).

**Les déséquilibres en minéraux :** les excès, comme les carences en sodium, chlore, calcium, entraînent une baisse de l'appétit. De même pour les carences en oligoéléments, si elles sont prolongées.

**Les carences en vitamines :** elles entraînent une baisse de l'appétit chez les animaux en croissance. En revanche, elles ont peu d'effets chez les adultes, sauf chez les reproductrices.

**L'âge de la pondeuse :** en début de ponte, l'appétit est limité (80 à 100 g par jour).

**Les besoins en calcium :** un appétit spécifique de la poule pour le calcium ou les aliments riches en calcium en fin d'après-midi.

**Les facteurs antinutritionnels :**

- les saponines, du fait de l'amertume, l'appétit baisse (ne pas dépasser 5 % de farine de luzerne)
- les mycotoxines.



**30 ans d'expérience dans la certification bio,** c'est aussi vieux que moi ! Pour une agricultrice en tout début de carrière comme moi, c'est rassurant d'être accompagnée par un bureau qui affiche une telle expérience.

”



**Vous cherchez un partenaire d'expérience dans le bio ?**

Demandez votre pack d'information sur [www.bio-avec-tuv.be](http://www.bio-avec-tuv.be)

## Faire sa formulation pas à pas

Même si cela peut sembler évident, nous rappelons ici les différentes étapes clés pour formuler un aliment.

1. **Connaissances** de l'animal et de la **souche génétique** ; et détermination des **besoins nutritionnels**.
2. Détermination des **valeurs nutritives** des matières premières disponibles.
3. **Seuils d'incorporation** des matières premières ainsi que leurs **facteurs anti-nutritionnels**.
4. Formulation proprement dite via les outils, le nutritionniste...

### Exemples concrets de rations

Vous trouverez ci-dessous des propositions

concrètes de rations pour poulets de chair et poules pondeuses. Ces exemples de rations se basent sur un ensemble de documents techniques français (Cahier technique de l'ITAB) ainsi que sur des formulations de rations fermières réalisées par des éleveurs. Les rations correspondent aux zones de production et aux fermes dans lesquelles elles ont été développées. Cependant, les réflexions menées quant aux choix des aliments intégrés dans les formulations sont transposables au contexte wallon. Ainsi, quatre critères nutritionnels (énergie métabolique, protéines brutes, lysine digestible et méthionine digestible) ont ici été choisis comme base synthétique afin de définir le potentiel d'intégration d'une

matière première dans une ration. Le tableau 4 présente ces quatre critères pour les matières premières les plus fréquemment utilisées en Belgique et en France, dans les formulations d'aliments en élevage de volailles. Pour aller plus loin, des informations plus détaillées concernant les valeurs nutritives de chacune des matières premières sont disponibles dans l'article « Les valeurs alimentaires des matières premières » (lire en p. 17).

Afin d'avoir un regard plus réaliste sur le coût réel des rations, nous avons actualisé les données françaises avec les prix des matières premières produites en Belgique, selon la mercuriale de janvier 2021.

Tableau 4 : Matières premières et valeurs alimentaires associées

	Énergie métabolique (kcal/kg)	Protéines brutes (%)	Lysine digestible (%)	Méthionine digestible (%)
Blé	2.980	11	0,32	0,18
Triticale	2.960	9,6	0,33	0,15
Orge	2.750	10,1	0,3	0,14
Mais	3.300	9	0,24	0,19
Son fin blé	1.680	14,8	0,43	0,16
Tourteau de tournesol	2.080	25	0,73	0,48
Tourteau de colza	2.400	30	1,65	0,6
Levure	2.400	41	3,15	0,65
Gluten de maïs	4.100	59	1	1,62
Tourteau de soja	2.550	43,5	2,44	0,54
Féverole	2.500	25	1,62	0,2
Pois	2.500	21	1,58	0,23
Lupin	2.410	34,4	1,66	0,27

### Volailles de chair

#### Présentation des différentes rations

Pour les volailles de chair, l'exemple de ration présenté ci-dessous se réfère aux pratiques suivies par Jean-Jacques Garbay, éleveur de volailles dans le Gers, en France (Gab 32, Gers, France). Les calculs de rations ont été définis pour 875 kg d'aliment, valeur correspondant à la capacité du broyeur-mélangeur de l'éleveur en question. Pour le calcul du coût final de la ration, ces valeurs ont été ramenées à la tonne, afin de proposer un prix à la tonne d'aliment fabriqué.

Les tableaux présentent deux types de rations différentes, l'une contenant des

tourteaux de soja (*Tableau 5*) et l'autre dans laquelle les tourteaux de soja sont remplacés par d'autres sources de protéine (*Tableau 6*).

Dans les rations sans soja, l'apport protéique a été compensé par trois protéagineux (la féverole, le pois et le lupin), dont les quantités dans la ration s'adaptent aux besoins nutritionnels des volailles, en fonction du stade de développement.

Ainsi, le lupin, connu pour son taux élevé en protéine, est présent dans la ration à tous les stades de développement. Le lupin est une culture encore marginale en Wallonie mais qui semble intéressante à intégrer au vu des valeurs nutritionnelles présentées ci-dessus.

La féverole est apportée uniquement pour les phases de démarrage et de croissance et est remplacée par le pois pour la phase de finition. Ce changement féverole-pois, en fin de développement, s'explique par un besoin protéique moins important chez les volailles à ce stade. Les apports protéiques sont ainsi largement comblés par les apports du pois protéagineux qui est moins riche que la féverole. Par ailleurs, compte tenu de son faible taux en protéines, le maïs, présent dans la ration avec soja, a été supprimé de la ration sans soja et ce, à tous les stades de développement.

Regardons maintenant plus en détail la composition nutritionnelle du mélange avec et sans soja. Comme présenté dans le tableau 7, d'un point de vue nutritionnel global, les rations avec et sans soja permettent toutes deux de répondre aux besoins des volailles aux différents stades de croissance.

Cependant, pour composer une ration équilibrée à base de protéagineux hors soja, il est nécessaire de diversifier ses matières premières et d'en rectifier les apports, plus importants à certains stades.

En effet, les trois protéagineux utilisés dans la ration sans soja sont bien pourvus en lysine, relativement riches en protéines, mais pauvres en méthionine et avec des taux d'incorporation respectifs assez limités (lire l'article « Les valeurs alimentaires

des matières premières », p. 17). Il est donc nécessaire d'équilibrer la ration par des apports plus importants de certains éléments. Ainsi, comme présenté dans le tableau 6, la ration sans soja a été équilibrée en méthionine en y ajoutant des graines de tournesol à tous les stades de développement (+11 %, +11 %, +14 %) ainsi qu'en augmentant la quantité de tourteaux de tournesol, de colza et de blé. En phase de démarrage, les proportions intégrées de tourteaux de tournesol et de tourteaux de colza augmentent respectivement de 5 et 8 %. Pour la phase de croissance et de finition, les quantités de tourteaux de colza augmentent respectivement de 3 et 5 %. La proportion de blé intégrée quant à elle est identique entre les deux rations en phase

de démarrage et augmente en phases de croissance (+12 %) et de finition (+5 %), pour la ration sans soja, par rapport à la ration contenant du soja.

Pour pouvoir composer une ration équilibrée à base de protéagineux hors soja, il est nécessaire de diversifier au maximum ses matières premières et d'avoir une part plus importante d'autres matières premières (ce qui n'est pas toujours facile à l'échelle d'une ferme, notamment en matière de stockage et de manutention). Dans cet exemple, le gluten et la levure de bière sont d'origine conventionnelle et utilisés pour répondre aux besoins très élevés en protéines et en méthionine au démarrage.

Notez également que les pourcentages sont ramenés à 1 (plus facile pour calculer).

Tableau 5 : Composition de ration poulet de chair avec tourteaux de soja et leurs coûts associés aux différentes phases de croissance : démarrage, croissance et finition (les prix indiqués avec un astérisque sont des moyennes entre les prix de Jean-Jacques Garbay et de Nicolas Petit)

	Ration poulet de chair AVEC SOJA									
	% dans la ration			Pour 875 kg d'aliment			Prix (€/kg)	Coût total (€)		
	Démarrage	Croissance	Finition	Démarrage	Croissance	Finition		Démarrage	Croissance	Finition
Blé	0,34	0,34	0,31	300	300	275	0,30	88,8	88,8	81,4
Féverole	0	0	0	0	0	0	0,39	0,0	0,0	0,0
Maïs	0,23	0,31	0,4	200	275	350	0,30	60,8	83,6	106,4
Complément minéral	0,03	0,03	0,03	25	25	25	0,60	15,0	15,0	15,0
Tourteau de tournesol	0,06	0	0	50	0	0	0,63	31,3	0	0
Levure	0,03	0	0	25	0	0	1,40*	34,9	0	0
Gluten de maïs	0,03	0	0	25	0	0	1,11*	27,8	0	0
Tourteau de colza	0,09	0,11	0,06	75	100	50	0,40	30,0	40,0	20,0
Tourteau de soja	0,2	0,2	0,2	175	175	175	0,85	148,8	148,8	148,8
Total pour 875 kg								437,3	376,2	371,6
Total pour 1 tonne								499,8	429,9	424,6

Tableau 6 : Composition de ration poulet de chair sans tourteaux de soja avec du lupin, de la féverole et du pois protéagineux, et leurs coûts associés aux différentes phases de croissance : démarrage, croissance et finition (les prix indiqués avec un astérisque sont des moyennes entre les prix de Jean-Jacques Garbay et de Nicolas Petit)

	Ration poulet de chair SANS SOJA									
	% dans la ration			Pour 875 kg d'aliment			Prix (€/kg)	Coût total (€)		
	Démarrage	Croissance	Finition	Démarrage	Croissance	Finition		Démarrage	Croissance	Finition
Blé	0,34	0,46	0,46	300	400	400	0,30	88,8	118,4	118,4
Féverole	0,06	0,11	0	50	100	0	0,39	19,7	39,4	0
Complément minéral	0,03	0,03	0,03	25	25	25	0,60	15,0	15,0	15,0
Tourteau de tournesol	0,11	0	0	100	0	0	0,63	62,5	0	0
Levure	0,03	0	0	25	0	0	1,40*	34,9	0	0
Graine de tournesol	0,11	0,11	0,14	100	100	125	0,50	50,0	50,0	62,5
Gluten de maïs	0,03	0	0	25	0	0	1,11*	27,8	0	0
Tourteau de colza	0,17	0,14	0,11	150	125	100	0,40	60,0	50,0	40,0
Pois	0	0	0,14	0	0	125	0,40	0	0	50,5
Lupin	0,11	0,14	0,11	100	125	100	0,50	50,0	62,5	50,0
Total pour 875 kg								408,7	335,3	336,4
Total pour 1 tonne								467,1	383,2	384,5

### Performances techniques des deux rations

En théorie, ces deux rations devraient fournir des résultats techniques de croissance similaires (Tableau 7).

Tableau 7 : Comparatif des besoins en fonction du type de ration et des stades de croissance pour les critères suivants : énergie métabolique, protéines brutes, lysine digestible, méthionine digestible

	Total pour 875 kg de ration											
	Énergie métabolique (kcal/kg)			Protéines brutes (%)			Lysine digestible (%)			Méthionine digestible (%)		
	Démarrage	Croissance	Finition	Démarrage	Croissance	Finition	Démarrage	Croissance	Finition	Démarrage	Croissance	Finition
Avec soja	2796	2843	2904	21,39	18,80	17,50	0,95	0,86	0,78	0,36	0,30	0,27
Sans soja	2789	2849	2912	21,6	18,7	17,4	0,95	0,87	0,84	0,37	0,28	0,27
Réf. des besoins maximum	2850	2900	2900	22	19	17	1,15	0,95	0,85	0,4	0,35	0,31
Réf. des besoins minimum	2750	2800	2700	19	15	14	0,95	0,7	0,65	0,37	0,3	0,28

Certains inconvénients sont néanmoins à mentionner : notamment les glucosinolates pour le tourteau de colza, la teneur en huile pour les graines de tournesol et la cellulose pour le tourteau et les graines de tournesol. Ces éléments limitent leur taux d'incorporation.

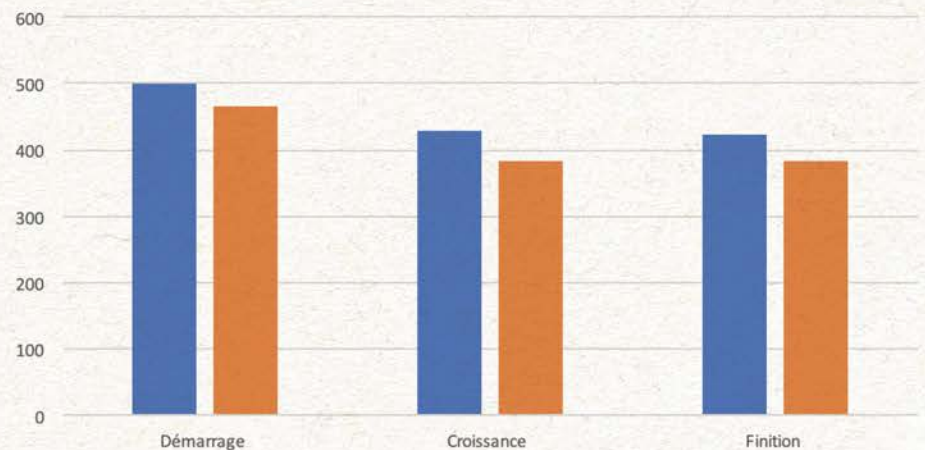
### Comparaison en termes économiques

Voici une comparaison en termes économiques des deux types de rations (avec et sans soja). Les rations sans soja sont des rations où quasi la totalité des matières premières pourraient être produites sur la ferme ou chez des voisins wallons (lire l'article « Produire ses matières premières à la ferme ou en filière courte : conseils et recommandations », p. 20). En effet, l'autoproduction sur la ferme des protéagineux (lupins, pois protéagineux, féverole) permettrait de réduire encore les coûts. L'utilisation de soja reste onéreuse mais sécurise les rations d'un point de vue protéines et acides aminés.

### Poules pondeuses

Ci-dessous vous trouverez trois autres exemples de rations pour poules pondeuses avec la même méthode (Tableau 8). Il s'agit d'exemples réels qui proviennent de deux élevages français dont les éleveurs nous ont donné la composition de leur ration, lors d'un voyage d'étude l'an dernier, dans le Gers. Dans les cas suivants, le soja est présent dans toutes les rations. En effet, l'une des fermes produit son propre soja et le transforme sur place via un toaster mobile. La graine

Figure 1 : Comparaison du coût de la ration avec soja et de la ration sans soja à chaque stade de développement (en bleu : ration avec soja ; en orange : ration sans soja)



de soja garde alors toute son huile, c'est uniquement un traitement thermique. Pour l'autre ferme, le soja provient d'une firme alentour. En effet, dans la région du Gers, le soja bio est produit abondamment. Les prix des matières premières proviennent de la dernière mercuriale de Biowallonie (janvier 2021) quand l'information était disponible. Dans le cas contraire, il s'agit du prix indiqué par les éleveurs français. Dans des scénarios d'achats entre producteurs, il faut viser des prix de l'ordre de 300 €/t pour l'orge, le

froment et le triticale, 330 €/t pour le maïs grain (inclus : prix séchage, manutention, etc.), et pour les matières premières en C2, il faut tabler sur -20 €/t. Ceci permettrait de valoriser au mieux les céréales localement avec un prix rémunérateur pour le cultivateur. Notez également que le coût des rations ne tient compte ici que du prix des matières premières. Il n'inclut pas les coûts liés à la main-d'œuvre ni l'amortissement du matériel de transformation.

Tableau 8 : Composition de rations poules pondeuses et leurs coûts associés aux différentes phases de ponte. Les prix indiqués avec un astérisque sont des moyennes entre les prix de la ferme du Poc (complément minéral = Pontimine 2.5 Zym Meth + AB ; prix = 1600 €/t) et de Nicolas Petit (complément minéral = Algophos 4 % ; prix = 962 €/t)

	Ration poules pondeuses de 18 à 28 semaines									
	% dans la ration			Pour 1.000 kg d'aliment			Prix (€/kg)	Coût total (€)		
	Ferme du Poc 1	Ferme du Poc 2	N. Petit	Ferme du Poc 1	Ferme du Poc 2	N. Petit		Ferme du Poc 1	Ferme du Poc 2	N. Petit
Mais	0,385	0,32	0,4	385	320	400	0,30	117,0	97,3	121,6
Graine de soja toasté	0,22	0,23	0	220	230	0	0,65	143,0	149,5	0
Orge	0,1	0,1	0	100	100	0	0,25	24,6	24,6	0
Tourteau de tournesol	0,065	0	0,08	65	0	80	0,63	40,6	0	50,0
Triticale	0,1	0,1	0,2	100	100	200	0,26	26,1	26,1	52,2
Carbonate de chaux	0,08	0,08	0,06	80	80	60	0,20	16,0	16,0	12,0
Gluten de maïs	0,025	0,025	0	25	25	0	1,11	27,8	27,8	0
Complément minéral	0,025	0,025	0,04	25	25	40	<b>1,28*</b>	32,0	32,0	<b>51,2</b>
Son fin de blé	0	0,12	0	0	120	0	0,12	0,0	14,4	0
Féverole	0	0	0,06	0	0	60	0,41	0,0	0,0	24,7
Tourteau de soja	0	0	0,16	0	0	160	0,85	0,0	0,0	136,0
<b>Total pour 1 tonne</b>								<b>427,2</b>	<b>387,7</b>	<b>447,7</b>



Que ce soit pour les poulets de chair et les poules pondeuses, on se rend compte qu'il n'est pas évident de produire en bio et/ou de se procurer l'ensemble des matières premières énoncées dans les différents exemples (notamment protéagineux, soja, tourteaux, etc.). Cependant, une grosse part des rations (souvent > 50 %) sont des céréales : triticale, blé, maïs, orge. Ces matières premières sont relativement « faciles » à produire en bio et sont souvent déjà présentes sur les fermes d'élevage de volailles.

## Équipements pour la transformation à la ferme

### Triage

Un trieur est un outil très utile pour pouvoir connaître les proportions des différentes matières premières. Ceci permettra de reformuler derrière et de mieux valoriser les mélanges céréales-protéagineux. De plus, cet équilibre peut varier en fonction des parcelles ou encore évoluer dans le temps, car les grains de taille et de poids différents ont tendance à se séparer dans les silos.

### Stockage

Le stockage est un point clé pour le développement d'une station de fabrication d'aliments à la ferme. Il existe différents moyens de stocker du grain et/des protéagineux. Cela dépendra de l'espace disponible sur la ferme. Possibilité de réhabiliter des anciennes étables et/ou fenil/grange pour stocker le grain dans des loges. Possibilité d'investir dans des silos. Le point crucial sera l'aération du tas pour garantir une bonne qualité de la marchandise, que ce soit dans une loge de stockage faite soi-même ou dans des silos munis d'un venticône. Le prix du venticône correspond à celui du silo, mais il vous garantit une conservation optimale de la matière première.

### Broyeur-Mélangeur

Le broyeur et la mélangeuse sont le cœur de la fabrique. Ce matériel doit avoir deux

qualités principales : produire un aliment de granulométrie homogène et à un coût faible.

En volaille, une granulométrie grossière est à viser pour les céréales afin d'optimiser la digestibilité des protéines (gestion du transit et accentuation de l'assimilation des protéines au niveau du gésier) et prévenir les ulcères et problèmes respiratoires. En effet, le gésier joue un rôle de régulateur du transit digestif par son activité de broyage. Son rôle de régulateur n'est possible que lorsque la granulométrie est grossière. En revanche pour les protéagineux et oléagineux, il est préférable de viser un broyage plus fin.

La qualité du mélange broyé est évaluée en fonction de la taille mais aussi de l'uniformité des particules. L'amélioration des performances avec la granulométrie et l'uniformité des particules s'expliquent par la dépense d'énergie plus faible des volailles quand elles ingèrent des particules plus grosses. En effet, le nombre de coups de bec donnés pour ingérer une certaine quantité d'aliment diminue lorsque la granulométrie augmente. Pour rappel, les volailles sont des granivores. Elles ont une région digestive prévue pour ingérer rapidement de grandes quantités de nourriture. À l'intérieur du proventricule, plus la granulométrie est grande, plus il y a sécrétion d'acide chlorhydrique, de pepsine et de mucus. La gamme de granulométrie de 0,5 à 2 mm est la plus adaptée pour la plupart des espèces d'oiseaux.

### • Broyeur à marteaux ou à disques ?

Le choix du type de broyeur (à marteaux, à disques avec ou sans soufflerie) est fonction des objectifs et exigences de granulométrie (facilité à faire varier la granulométrie de l'aliment) mais aussi du tonnage fabriqué. Le broyeur à marteaux donne des résultats corrects pour un investissement et un entretien relativement faibles (à condition que les marteaux soient changés régulièrement). Les marteaux sont

montés sur un rotor ; ensuite, ils percutent la matière première à broyer et la projettent sur la grille qui l'éclate. Les particules traversent la grille selon le diamètre voulu. Le contrôle de broyage dépend de trois facteurs principaux : la vitesse périphérique des marteaux, la taille du maillage des grilles et le pourcentage de trous. Le broyeur à disques est plus adapté pour des besoins en granulométrie variable mais le coût est supérieur ; ceci s'explique par les disques. Les produits sont broyés entre deux disques rotatifs. La granulométrie de l'aliment produit avec ce type de matériel est plus uniforme.

### • Mélangeuse verticale ou horizontale ?

La capacité de 500 à 2000 kg et le type de mélangeuse (verticale ou horizontale) sont à choisir en fonction du tonnage d'aliment à fabriquer et, donc, du temps de mélange, du nombre de cycles de fabrication par semaine. Le choix de ces critères va aussi dépendre du niveau d'investissement souhaité. La mélangeuse verticale/diagonale demande un temps de mélange relativement élevé (+/- 20 minutes) avec un coût relativement peu élevé. Le brassage s'effectue par une vis qui remonte l'aliment. Le niveau de remplissage pour un bon fonctionnement est de 100 %. Le taux minimum d'incorporation d'un produit est de 3 %. La mélangeuse horizontale permet, quant à elle, un mélange rapide et homogène (+/- 6 minutes) mais est un peu plus coûteuse. Le brassage s'effectue dans une cuve demi-cylindrique horizontale par deux rubans hélicoïdaux à pas inversé sur un rotor. Le niveau de remplissage est de 50 % et le taux minimum d'incorporation d'un produit est de 1 %.

Notez également qu'ajouter un châssis de pesage au niveau de la fabrique d'aliment est, malgré tout, une garantie de bonne formulation. La figure 2 ci-dessous présente ces outils.

Figure 2 : A — mélangeur-broyeur vertical ; B — exemple de mélangeur-broyeur horizontal monté sur châssis de pesage ; C — mélangeur-broyeur à disques



Tableau 9 : Coût d'une petite installation de transformation d'aliments pour volailles à la ferme (source : Ferme en Coton, Auch, France)

Objet	Coût HT (€)
Broyeur vertical mélangeur BMI marque ELECTRA	5.900
Système pesage + divers	2.425
Cellules avec venticônes et vis de reprise (4 * 25 tonnes)	11.679
Ventilateur	1.187
Vis élévatrice de reprise (réception benne récolte)	1.555
<b>Total</b>	<b>22.746</b>

Pour maîtriser au mieux les coûts, il faut se fixer une limite d'investissement à ne pas dépasser. Cela est essentiel pour rester dans des coûts de fabrication compétitifs à un niveau d'investissement raisonnable. Le niveau d'investissement doit être fonction du tonnage à fabriquer. La durée d'amortissement est en moyenne de 12 ans. En porc, on considère qu'il est inutile de dépasser 1.500-1.600 €/truite.

Tableau 10 : Exemple de seuil de rentabilité pour l'investissement dans un FAF (cas pour les porcs) (source : Maupertuis et Uzereau)

Rentabilité	Amortissement	Taille élevage naisseur-engraisseur	
		50 truies (500 t)	100 truies (800 t)
Bonne	10 €/t	48.000 €	96.000 €
Acceptable	15 €/t	72.000 €	144.000 €
Attention	20 €/t	96.000 €	192.000 €

Il ne faut pas oublier d'ajouter les frais liés à la main-d'œuvre (16 min/truite) et d'autres frais divers (énergie, entretien...). Il est important de visiter d'autres FAF pour être sûr de faire les bons choix.

## Conclusion-synthèse et/ou points d'attention pour démarrer une fabrication d'aliments à la ferme

1. Avoir la capacité de stockage des matières premières et de triage.
2. Analyser une à deux fois par an ses matières premières et être capable d'adapter ses formulations.
3. Adapter ses rotations pour diversifier les sources de protéines (lire l'article « Produire ses matières premières à la ferme ou en filière courte : conseils et recommandations », p. 20).

Se décider de fabriquer, à la ferme, une partie ou tous les aliments à destination des volailles dépend de nombreux critères :

- Circuits de distribution
- Configuration de l'assolement (espèces cultivées et cultivables ainsi que les volumes produits)
- Accès aux matières premières du marché (quantité, qualité, prix)
- Équilibres nutritionnels à atteindre en fonction des performances recherchées
- Temps à consacrer pour la production et transformation des matières premières
- Équipements à disposition.

L'ensemble de ces critères est à prendre en compte. De plus, les investissements induits par cette démarche sont à amortir sur le long terme. Deux points importants dont il faut tenir compte : la souplesse dans le produit final et la durée d'élevage. En effet, la vente directe permet aux éleveurs de diminuer la pression sur les performances alimentaires à atteindre. A contrario, des éleveurs en filière plus longue ont moins de marge de manœuvre quant à la variabilité des performances individuelles des animaux. Pour ce faire, l'alimentation doit être totalement maîtrisée pour atteindre un poids, à un âge donné, en maximisant l'homogénéité du lot. Malgré tout, la fabrication d'aliments à la ferme, associée à de bonnes compétences techniques, est tout à fait compatible avec l'atteinte d'objectifs de production quels qu'ils soient.

Pour conclure, nous observons qu'aujourd'hui, en Wallonie, les éleveurs de volailles ne sont peu ou pas encore dans cette dynamique de transformation d'aliments à la ferme. Néanmoins, nous observons un changement et de plus en plus de demandes nous sont remontées à ce sujet, que ce soit pour des « petits » élevages ou pour de plus gros ateliers.

Quelques-uns sont en route pour le moment pour mettre en place ce type d'installations dans leur ferme. Aujourd'hui, nous n'avons encore que très peu de recul, mais nous pensons que cette dynamique pourrait renforcer la filière bio et permettrait de mieux valoriser les céréales bio produites sur le sol wallon.

### Un outil d'aide à la formulation : AvifAF

AvifAF est un logiciel français, conçu pour les éleveurs de volailles désireux de fabriquer leur aliment à la ferme. Cet outil offre différents services :

- Formuler des aliments à moindre coût pour poulets de chair et poules pondeuses
- Vérifier les valeurs alimentaires des matières premières
- Calculer la quantité de chaque matière première

Lien de l'outil : <http://www.avifaf.fr/avifaf/Vue/index.php>

#### Sources :

- Gabb 32. Intégration de pois et féverole dans la ration des monogastriques. <http://gabb32.org/wp-content/uploads/2014/11/Fiche-ration-pois-f%C3%A9verole-volailles-porcs.pdf> (consulté le 9 février 2021)
- Roinard A., Bordes A., Calvar C., Maupertuis F., Alibert L., Ferchaud S., Uzereau A. et Carrière J. (2014) L'alimentation des porcins. Recupere sur ITAB.



**TECHNIGÎTE POUR LE PLEIN AIR**

**TECHNIMAT POUR L'INTÉRIEUR**

Renseignements : 04 73 54 26 00  
[www.pleinairconcept.fr](http://www.pleinairconcept.fr)

**Vous désirez faire analyser vos terres ou légumes dans le réseau REQUASUD ?**

Faites confiance à la compétence des **5 laboratoires** du réseau qui réalisent **rapidement et à faible coût** vos analyses et ce, **en toute indépendance**



> **La Hulpe (Brabant Wallon)**  
ASBL Brabant Wallon Agro-qualité  
Centre provincial de l'agriculture et  
de la Ruralité  
Contact : M. Renneson  
rue St Nicolas, 17 à 1310 La Hulpe  
tél. 02 656 09 70  
[agriculture@brabantwallon.be](mailto:agriculture@brabantwallon.be)

> **Tinlot-Scry (Liège)**  
ASBL CPL-PROMOGEST  
Laboratoire de la Province de Liège  
Contact : V. Genot  
rue de Dinant, 110 à 4557 Tinlot-Scry  
tél. 04 279 38 00  
[spaa@provincedeliege.be](mailto:spaa@provincedeliege.be)

> **Ath (Hainaut)**  
ASBL CARAH  
Hainaut Analyses  
Contact : C. Vandermeiers  
rue Paul Pastur, 11 à 7800 Ath  
tél. 068 26 46 90  
[ha.labo-ath@hainaut.be](mailto:ha.labo-ath@hainaut.be)

> **Ciney (Namur)**  
ASBL OPA-Qualité Ciney  
Office Provincial Agricole de la  
Province de Namur  
Contact : J. Roulet  
Domaine St Quentin  
Chemin d'Haljoux, 4 à 5590 Ciney  
tél. 081 77 68 16  
[labo.opa@province.namur.be](mailto:labo.opa@province.namur.be)

> **Bastogne (Luxembourg)**  
ASBL Iqualux  
Centre de Michamps  
Contact : B. Wavreille  
Horritine à 6600 Bastogne  
tél. 061 21 08 20  
[centredemichamps@uclouvain.be](mailto:centredemichamps@uclouvain.be)

**Pour toute information**  
ASBL REQUASUD - Cellule d'appui  
rue de Liroux, 9 - 5030 GEMBLOUX  
Tél. 081/87 58 96  
[requasud@cra.wallonie.be](mailto:requasud@cra.wallonie.be)  
<http://www.requasud.be>



**Engrais organique**

- Utilisable en culture bio
- Contient de l'azote ammoniacal rapidement absorbé par la plante
- Le plus efficace sur le marché
- Prix raisonnable

**Semences céréales Bio**

- Céréales
- Fourragères

**Mélange prairie « SENCIER »**

**Aliments animaux Bio**

- Aliments simples : orge, épeautre, avoine, triticale
- Féveroles, pois, maïs, tourteaux de soja, tourteaux de tournesol
- Aliments composés vaches, jeunes bovins, porcs, volaille
- On peut travailler à la carte. C'est vous qui décidez.

**Condiments minéraux Bio**

- Sels minéraux Bio
- Blocs à lécher
- Sel marin
- Algues marines
- Magnésie, cuivre, sélénium
- Huile de foie de morue



Rue des Déportés 24-6120 JAMIOULX  
Tél. 071/21 31 73-Fax 071/21 61 85



## David De Wilde

Damien Counasse, Biowallonie

**David De Wilde est éleveur de porcs depuis 1985. À cette époque, son élevage naisseur-engraisseur comptait 150 truies en système conventionnel et il cultivait 10 ha. Au début des années 2000, il élevait 240 truies en porc fermier (label PQA). En 2014, un fils de David reprit la porcherie. David décida alors de recréer, en 2019, une porcherie bio et de construire un bâtiment pour 36 truies et leur suite.**

David cultive 23 ha dont environ 10 ha de maïs grain et 10 ha de méteil récolté en grain (triticale-froment-pois). Ses céréales sont récoltées avant maturité, broyées directement après la récolte et stockées dans des silos à plat. Le stockage du maïs à 30 % d'humidité permet une fermentation qui entraîne la production d'acide lactique, assurant une excellente conservation et une appétence du produit. Les produits ensilés ont un impact positif sur la digestion des animaux. Ainsi, l'éleveur constate très peu de problème de diarrhée. De plus, il a constaté une diminution des problèmes d'œdème chez les porcelets au sevrage, avec une ration riche en maïs. Par contre, l'éleveur a observé une moins bonne finition et des porcs plus gras, avec une alimentation riche en méteil.

L'élevage s'organise en quatre bandes de neuf truies. David De Wilde élève la moitié de truies Landrace x Large White et l'autre moitié en Duroc x Landrace sur lesquelles il insémine avec son verrat Piétrain. La moyenne des portées s'élève à 10 porcelets sevrés par truie avec des maximums allant jusqu'à 17 porcelets sevrés. Les truies avec de la génétique Duroc sont moins prolifiques mais très maternelles. Les porcs avec du sang Duroc se finissent également plus gras.

### L'alimentation des porcs

Les porcelets reçoivent de l'aliment starter avec 50 % de maïs grain humide sous la mère, à partir d'une semaine, et sont sevrés entre 35 et 42 jours. À partir de 15 kg, ils reçoivent alors un aliment porc unique composé de 60 % de son maïs grain humide et de 40 % d'un complément de chez SCAR, à 25 % de protéines (+ minéraux). Les truies reçoivent, quant à elles, un aliment unique également, composé de 60 % de maïs et 40 % d'un complément truie à 31 % de protéines.

Les truies en lactation reçoivent l'aliment à volonté (jusqu'à 9 kg/jour au pic), tandis que les truies en gestation sont rationnées à 2,8-3 kg et ont à leur disposition du fourrage enrubanné en libre-service.

50 % du maïs devrait être remplacé par de l'orge, faute de stock suffisant. Les céréales produites sur la ferme et les compléments achetés sont mélangés à l'aide de deux mélangeuses verticales (capacité de 650 kg et 1300 kg). Un silo extérieur est également utilisé pour le stockage. David De Wilde fabrique entre 250-300 tonnes d'aliments/an et son investissement en matériel pour la fabrication d'aliment (mélangeuses, silo + bull) représente un coût d'environ 15 €/porc (avec amortissement en 10 ans). À cela, il faut ajouter les frais d'amortissement du bâtiment, le coût de l'aliment fini (environ 200 €/porc) et les frais d'eau, d'énergie et d'entreprise.

L'autoproduction d'une partie de l'alimentation des porcs par l'éleveur lui permet de diminuer le coût alimentaire, en gardant des performances très correctes. En effet, les porcs engraisés arrivent à un poids moyen de



Mais grain humide broyé et conservé en silo couloir

120 kg à l'âge de 6,5 mois.

David De Wilde pense expliquer ces performances par l'alimentation en partie en grain humide, qui représente un vrai plus en termes de santé et d'appétence pour les animaux. Les nourrisoups utilisés en engraissement ont aussi une influence selon lui, car ils permettent aux porcs de consommer volontairement plus d'aliments et aux plus faibles de se rattraper.

La prochaine étape pourrait être la production de plus de protéines sur la ferme.



Silo de stockage et mélangeuse verticale utilisé pour la FAF

# PORTRAIT



## Joël Lambert, agriculteur à la ferme Sainte-Barbe à Orp-Jauche

Raphaël Boutsen, Biowallonie

**Situé à Orp-Jauche, dans l'extrême est du Brabant wallon, Joël Lambert, en bio depuis 1999, est à la tête d'une exploitation d'une vingtaine d'hectares, en polyculture-élevage. Il y développe des cultures maraîchères et céréalières ainsi que des élevages de porcs et de volailles. Il valorise la majorité de ses productions en vente directe aux consommateurs.**

À la recherche d'autonomie alimentaire et de diversification, Joël a développé la production de mélanges de céréales pour monogastrique, à partir de ses productions de céréales pures et en associations (céréales/protéagineux).

Sur son exploitation, les porcs (Landrace/Piétrain/Duroc) sont engraisés de leur 5/6<sup>ème</sup> semaine (arrivée sur l'exploitation) à leur sixième mois (moyenne : 105 kg/porc, vendu à PQA), uniquement à partir de mélange réalisé à la ferme. Ce mélange est composé d'orge, d'avoine nue (mise en substitution du maïs), de lupin bleu déterminé (c.-à-d. à floraison synchronisée), ainsi que de pois protéagineux. Sur le plan du conditionnement, ce mélange est stocké en grains dans des silos en tôle sur béton, d'une capacité de 15 à 30 tonnes et munis d'un ventilateur d'aération. Les grains sont par la suite moulus au fur et à mesure sur la ferme, avec un moulin à marteau de la marque Toy. Aucun additif n'est ajouté à ce mélange. Chaque année, les silos sont nettoyés au pyrèthre pour se prémunir des charançons.

La production de mélange de céréales pour volailles est développée pour l'alimentation de ses propres volailles (poules pondeuses et poulets fermiers), mais, depuis deux ans, Joël a également développé une gamme d'aliments ensachés (10 et 20 kg) à destination des particuliers.

La seule différence entre les mélanges porcs et volailles est le remplacement de l'orge par un froment de printemps. En effet, dans le cas des volailles, l'aliment se compose de 80 % de froment et 20 % d'un mélange avoine nue/lupin bleu. Ici, les céréales sont concassées au fur et à mesure avec un aplatisseur à rouleau

Lamin'Or de chez Agram. Il est nécessaire de réaliser des réglages particuliers, pour chaque matière première, afin d'obtenir un bon résultat. Par exemple, les rouleaux doivent être bien serrés pour concasser les graines de lupin qui sont très dures.

Ici aussi, aucun additif n'est ajouté. Dans ce cas, cela se justifie notamment par principe de l'agriculteur mais aussi par le fait qu'à partir du moment où un « intrant extérieur », comme des minéraux, vitamines, céréales ou protéagineux non produits sur la ferme, est ajouté à l'aliment, un agrément supplémentaire « vendeur d'aliment » est nécessaire pour pouvoir commercialiser ses mélanges.

Au fil de la discussion, Joël nous explique que cet aliment pourrait être amélioré et que sa méthode de fabrication d'aliment n'est pas encore optimale. Du point de vue de la vente aux particuliers, les retours sont plus que positifs. Joël nous dit même être victime de son succès. En effet, il vend six à sept tonnes de cet aliment par mois. Ceci s'explique par le fait qu'en Wallonie très peu d'acteurs se sont lancés dans la dynamique de production d'aliments à la ferme, pour volailles.

En effet, d'un point de vue performance pour les exploitations, ces mélanges restent plus compliqués à mettre en place. Pour l'agriculteur, aujourd'hui, c'est très compliqué de trouver des poulets démarrés en bio, qui atteindront un poids de plus 1,5 à 2 kg. Nous en arrivons au fait qu'il existe un problème plus profond que l'alimentation des volailles et les performances qui y sont liées. Pour Joël, le problème est pris à l'envers en bio. Il faudrait partir de la génétique des volailles et repartir avec des souches plus rustiques qui valorisent mieux

des aliments « plus simples », produits à la ferme. Selon lui, pour bien faire, il devrait, sur son exploitation, démarrer lui-même ses poulets à un jour dans des poussinières. Malheureusement, cette charge de travail est lourde au vu de la diversité des activités déjà entreprises sur la ferme. Ainsi, d'ici peu, l'élevage de volailles n'existera plus sur la ferme. Toutefois, il compte bien continuer à développer sa gamme d'aliments ensachés pour volailles ainsi que ses mélanges pour porcs, en cultivant éventuellement de nouvelles matières premières.



## Manque de fourrage récurrent Mise en place de mesures structurelles – et pourquoi pas une collaboration entre cultivateurs et éleveurs ?

Patrick Silvestre, Biowallonie

Dans certaines régions, déjà historiquement impactées par la sécheresse en raison de leur situation pédoclimatique, comme la Famenne sèche et plus récemment dans d'autres régions, la problématique s'accroît et se répète d'année en année.

Il est de plus en plus difficile de compter sur un « silo d'avance » et le stock de fourrage destiné à l'alimentation du bétail en hiver est souvent déjà bien entamé en été.

Certaines exploitations qui ont déjà des pratiques agricoles adaptées (mélanges fourragers multi-espèces adaptés, semis de culture en automne pour utiliser au maximum les réserves d'eau hivernale...) vont devoir prendre des mesures structurelles plus importantes, comme diminuer la charge à l'hectare, réduire le bétail et trouver plus de valeur ajoutée pour maintenir la rentabilité ou encore ne pas collaborer avec des cultivateurs !

En grande culture, la présence d'une prairie temporaire (fourrage multi-espèces, luzerne, luzerne + trèfle) de minimum deux ans dans la rotation est un modèle agronomique incontestable. Ce type de rotation se développe de plus en plus. Ce qu'il faut, c'est avoir un débouché pour le fourrage. Avoir une collaboration sérieuse avec un éleveur peut être un système « Win-Win » intéressant, sans intermédiaire.

Ce qu'il faut, une fois l'accord conclu, c'est que l'éleveur s'engage à acheter le fourrage. Nous avons déjà vu des situations où, malgré l'existence d'un accord conclu, l'année étant humide, l'éleveur renonçait à l'achat de fourrage car il en avait déjà assez. Il faut bien se dire que, si le printemps est humide, l'année n'est pas finie pour autant. Un revirement de situation peut être rapide. Il y a déjà eu des refus de fourrage en mai et en juillet ; il faut alors nourrir tout le bétail en prairie !

Ce n'est pas toujours facile de faire comprendre qu'il vaut mieux avoir du fourrage d'avance, surtout en achetant les années où ça pousse bien ! C'est mieux d'avoir un accord sur un prix moyen stable pour permettre une collaboration durable.

En fonction des conditions pédoclimatiques de la région, des espèces cultivées dans la rotation, d'engagement de mesure agroenvironnementale... il est possible de semer un mélange fourragier multi-espèces riche en légumineuses, de la luzerne pure, de la luzerne + trèfle... Dans tous les cas, le ray-grass d'Italie est à éviter, car il peut devenir une adventice en culture s'il n'est pas bien détruit ou s'il se resème. Le choix des espèces à semer peut également être réfléchi entre le cultivateur et l'éleveur. **Les conseillers techniques peuvent également vous être très utiles pour faire ces choix.**

Les intérêts agronomiques pour le cultivateur sont nombreux :

- Augmentation de la matière organique des sols
- Amélioration de la structure du sol
- Apport de diversité dans les micro-organismes du sol (ça laisse moins de place aux champignons, bactéries, nématodes... nuisibles)
- Laisser une terre propre pour la culture qui suit
- Fourniture en azote pour les cultures suivantes.

Après deux ans de luzerne :

80 kg de N/ha en année 1, 50 kg de N/ha en année 2 et 3, 25 kg de N/ha en année 4. Source : ITAB/ARVALIS, 2012 (1).

La culture qui suit doit être une culture qui a des besoins importants en azote, pour optimiser la valorisation de celle-ci.

- En système céréalier, deux ans sans graminées est un plus dans la rotation pour éviter le développement du piétin échaudage.
- Limite l'érosion.
- ...

### Techniques d'implantation et positionnement cultural pour le cas de la luzerne pure ou associée à un trèfle

Vous allez voir que l'évolution du matériel permet de repositionner ce type de culture comme couvert vivant, pour une culture principale comme la céréale immature.

#### Année 1

Deux périodes sont possibles pour planter ce fourrage sous une céréale.

**Fin d'été :** le fourrage sera implanté souvent sous une culture d'avoine d'hiver. À cette période, la densité de semis sera plus faible car le tallage sera important (40 à 50 kg/ha). L'avantage, c'est qu'en sortie d'hiver, la culture sera bien implantée et la première coupe productive. Par contre, un salissement précoce de la parcelle avant l'hiver peut se rencontrer.

Si la culture n'est pas récoltée avant le 31 mai et qu'elle fleurit, c'est la céréale récoltée en immature qui sera déclarée à la PAC et la luzerne (trèfle) sera un couvert vivant. Récoltée avant, c'est le fourrage qui deviendra la culture principale.

**Début du printemps :** en fonction des années et de la région, le semis peut se faire entre le 20 mars et fin avril. L'important est de semer dans l'humidité de fin d'hiver.

La céréale sera souvent de l'avoine de printemps (40 à 50 kg/ha) (il est possible de mélanger avec de l'orge, d'ajouter des pois fourragers et des vesces).

Dans le cas où l'on a déjà laissé le sol s'assécher, la levée peut être plus lente ou étalée. La récolte sera un peu plus tardive et le rendement annuel un peu plus faible que pour un semis de fin d'été. Par contre, la culture sera souvent plus propre.

Une fois la céréale fleurie, elle peut être récoltée en immature. La luzerne sera au stade début floraison et, donc, il ne sera plus nécessaire de la laisser fleurir le reste de l'année.

Une céréale avec un couvert vivant de légumineuses va consommer l'azote disponible et ceci va stimuler le fonctionnement des nodosités, qui vont fixer plus d'azote de l'air.



Luzerne semée sous avoine de printemps (50 kg/ha)

#### Techniques de semis :

Le lit de germination doit être fin et bien rappuyé. Le semis doit être roulé.

- Semis en un seul passage à 1 ou 2 cm maximum de profondeur.
- Semis en deux passages avec, pour commencer, la céréale à 3 cm de profondeur puis le fourrage à 1 cm, également avec le semoir à céréale en ligne ou à la volée, avec un semoir électrique, pneumatique monté sur une herse étrille ou avant le passage de celle-ci.

Il est possible d'utiliser du matériel de sur-semis de prairie.

- Semis avec un semoir à double trémie à deux profondeurs différentes en ligne ou avec un semoir électrique ou pneumatique, monté sur le semoir à céréales et qui sème avant la petite herse du semoir.

# Sepeba ebra



Conçu et fabriqué en France

## Distributeurs Polyvalents

engrais,  
graines,  
microgranulés,

ou les 3 avec le même outil ...



## Semoirs Maraîchers manuels ou attelés

☎ (33) 02 41 68 02 02 - ☎ (33) 02 41 79 83 71

info@sepeba.fr - www.sepeba.fr - www.ebra-semoir.fr

# CONSEILS TECHNIQUES

## GRANDES CULTURES

### Année 2

Dès la dernière coupe du couvert vivant de luzerne (trèfle) récoltée (début octobre), il est tout à fait possible d'implanter une céréale avec un semoir de semis direct.

Les espèces recommandées sont le triticale précoce et le seigle semés à 80-100 kg/ha. C'est deux espèces ont un démarrage précoce au printemps et profitent de la fin de la période de dormance de la luzerne pour s'imposer.

Cette technique permet d'optimiser l'utilisation de l'eau accumulée en hiver dans les différents horizons du sol, sans être compétitives.

De nouveau, la céréale va épuiser l'azote disponible dans le sol en favorisant ainsi l'activité des nodosités.

Le sol reste mieux couvert l'hiver et limite le développement d'adventices.

Récolté en immature, le triticale précoce aura un rendement un peu plus faible que le seigle avec, par contre, une meilleure valeur alimentaire (moins lignifié). C'est un choix à faire au départ.

Semis de triticale au Vredo dans un couvert vivant de luzerne



Levée de triticale sur couvert vivant de luzerne



Cette technique, que je conseille depuis 3-4 ans chez nous, commence à se développer en France, même en agriculture conventionnelle, où il est fréquent d'implanter un seigle ou un ray-grass d'Italie en première culture, avant

d'implanter un maïs. Cette technique devient trop pénalisante pour la culture du maïs, par rapport à la réserve en eau. Ils préfèrent donc semer du seigle dans un couvert vivant de luzerne et implanter le maïs en première culture.

## Différents éléments à prendre en compte pour la collaboration

- Veiller au coût du transport si la distance est longue. L'avantage de la luzerne (trèfle), c'est qu'elle se presse bien et que les ballots sont lourds, même avec des teneurs en MS élevées.
- Il faut tenir compte de l'exportation en potasse et en calcium, surtout pour la luzerne.
- 1 t de MS de luzerne exporte 30 u de  $K_2O$  par an.
- 1 t de MS de luzerne exporte 30 u de CaO par an.

Source : Agro-Transfert (2).

Si un apport n'est pas indispensable la première année, pour une situation de réserve normale, pour la deuxième année, il est recommandé de faire un apport de potasse (en deux fois minimum), pour la production du fourrage et pour ne pas épuiser les réserves avant la culture suivante, surtout s'il s'agit de pommes de terre, de maïs grain...

Pour le calcium, un apport annuel de minimum 500 kg de CaO par an, dans les situations où

le pH est de 6 – 6,5.

- Il est possible de réaliser une forme d'échange fourrage/engrais de ferme, si les deux parties ne sont pas trop éloignées.
- Le fourrage peut être vendu sur pied à l'hectare ou au nombre de ballots sortis par ha, sur base de la MS.
- Le fourrage peut être vendu récolté sur base de la MS.
- Ou autres arrangements.

C'est à chacun de choisir « la chaussure à son pied ».

Pour plus de renseignements, n'hésitez pas à prendre contact avec un conseiller technique de Biowallonie.

Sources :

(1) ITAB/ARVALIS, « La luzerne, incontournable en grandes cultures », *actes-ij-gc2012*, 2012 p. 21.

(2) Agro-Transfert, *Apporter de l'azote dans la rotation grâce à la luzerne*.  
<http://www.agro-transfert-rt.org/wp-content/uploads/2017/01/Fiche-luzerne.pdf>



# Terrateck



Distributeur Terrateck  
www.ferauchetgillet.be  
0470/655.711

## BROUETTES MARAÎCHÈRES MANUELLES ET ÉLECTRIQUES

Simple roue, double roues, voie large et chariot multi-usage



+ Châssis tube de Ø30mm pour une rigidité et une robustesse optimale lors des opérations de transport de charges lourdes.

+ Capacité de charge de 120kg en version électrique avec une autonomie pouvant aller jusqu'à 6h



+33(0)3.74.05.10.10 - contact@terrateck.com

VISA reg  
VENTAS INTERNACIONALES SA

info@hortischo.be  
www.hortischo.be  
063 225 304

# Rejoignez

les nombreux professionnels  
convaincus par le système

Arrosage suintant localisé

Installation sur demande

**Facile**  
Écologique  
**Économique**



## Les apports en minéraux dans l'élevage bovin

Carl Vandewynckel et François Grognon, Biowallonie

À l'heure où vous lisez cet article, vous êtes certainement sollicité par de nombreux représentants, vous vantant des produits extraordinaires et particulièrement adaptés à votre cas. Tout n'est cependant pas nécessaire. Cet article ne se veut pas exhaustif, mais l'idée est de vous donner les clés pour vous faire votre propre idée sur la question.

En pratique, l'éleveur respecte d'une façon générale les apports en énergie et en matières azotées, mais malheureusement les éléments minéraux font l'objet de moins d'attention. La complémentation mise en place est très souvent empirique, hétérogène, voire inadaptée aux besoins des bovins, pour deux raisons principales : la méconnaissance des recommandations propres à telle ou telle catégorie d'animaux et, en particulier, pour les oligoéléments et le prix élevé de ces minéraux.

### 1. L'alimentation minérale joue plusieurs rôles

- Rôle **zooteknique** : les minéraux sont des facteurs limitants des performances zootekniques, qui plus est avec des animaux de plus en plus productifs, avec une alimentation fourragère de plus en plus intensive.
- Rôle **sanitaire** : les minéraux aident à maintenir la bonne santé des animaux et favorisent le bon fonctionnement de leur métabolisme alimentaire et leur reproduction.
- Rôle **économique** : les minéraux assurent une meilleure valorisation du potentiel génétique des animaux.

### 2. Carences minérales

Toute carence minérale affecte le squelette, les fonctions de l'organisme, le niveau de production et, parfois même, cela peut mettre la vie de l'animal en danger. Cependant, très souvent, ces carences ne sont pas visibles de suite. Elles se remarquent par l'apparition de symptômes secondaires, comme par exemple le développement du parasitisme avec...

- perte de productivité ;
- perte de croissance ;
- perte de fécondité ;
- diminution de la consommation journalière ;

- morbidité accrue ;
- immunité faible ;
- suite de vêlage difficile.

Les premiers signes extérieurs sont les pertes d'appétence et de production, le léchage de toute sorte de support par les animaux.

### 3. Principaux minéraux et leurs fonctions

- Le phosphore et le calcium contribuent au bon fonctionnement du rumen et à la solidité du squelette. Sans apport, on pourra observer une baisse de production de lait ou de performance, des problèmes d'aplomb et une moindre longévité. Le calcium agit également sur la contraction des fibres musculaires et sur la stabilisation du pH dans le rumen. On retrouve le calcium principalement dans les légumineuses (trèfles et luzerne) et les crucifères (chou et colza fourrager). Le phosphore est indispensable pour le métabolisme des micro-organismes du rumen. Une carence dans ces deux éléments provoquera des pertes de croissance, des boiteries, des infertilités et même des mortalités embryonnaires. On retrouve le phosphore dans les céréales principalement et dans le tourteau de colza.

- Le calcium et le magnésium interviennent dans la transmission au niveau du système nerveux. Une carence peut être responsable de maladies mortelles comme la tétanie d'herbage et la fièvre de lait.
- Le magnésium intervient également dans la constitution du squelette et le fonctionnement du rumen. Les réserves en magnésium sont très peu disponibles. Il faut donc en apporter continuellement.
- Le sodium est très souvent déficitaire, surtout pour les vaches laitières. Il faut dès lors en mettre à disposition toute l'année. Attention : un excès peut provoquer une intoxication, des problèmes rénaux, des diarrhées et même la mort de l'animal. Si les bovins se jettent sur le sel, il faut le rationner jusqu'à un juste équilibre.

### 4. Les oligoéléments

Le cuivre, le zinc, le manganèse, l'iode, le cobalt, le sélénium sont les principaux oligoéléments. Leurs rôles sont essentiels pour la bonne santé d'un élevage, notamment pour le système immunitaire et pour certaines hormones de reproduction. Le cuivre joue un rôle important dans le système enzymatique, la synthèse des globules rouges, les poils (trouble du pelage, couleur rousse). Le sélénium est important pour la délivrance après un vêlage par exemple.

### 5. Les vitamines

Ce sont des substances actives qui, en cas de carences, peuvent avoir de graves conséquences sur les animaux.

• **La vitamine A** : elle maintient l'intégrité des épithéliums et des tissus (digestif, peau, utérus, poumon, squelette), le système immunitaire, le développement embryonnaire, la croissance et la vision. On la retrouve principalement dans les fourrages verts mais ensilés. La vitamine A se dégrade toutefois assez vite.

• **La vitamine D** : elle régule le métabolisme du calcium et du phosphore sanguin. Elle joue un rôle dans l'immunité, les performances de l'animal, le rachitisme chez le jeune bovin. L'hypocalcémie et des troubles de la reproduction indiquent une carence en vitamine D.

• **La vitamine E** : elle a un rôle d'antioxydant. Elle aide contre les troubles de la fertilité, la rétention placentaire et réduit la fréquence et la durée des infections mammaires. On ne la retrouve pas dans les fourrages stockés et les grains.

Au niveau des vitamines, il est primordial de garder bien en tête qu'elles ont un terrible inconvénient, à savoir qu'elles sont oxydables. Elles ne se conservent que dans une solution à base d'huile, dans le grain entier ou dans un bouchon à base d'argile.

Tout comme pour les minéraux, certaines céréales sont naturellement plus pourvues en vitamines. L'avoine est l'une de ces céréales. Longtemps mise de côté par l'agro-industrie, mais jamais oubliée par le bio, elle contient une source très importante d'oligoéléments et de vitamines. Le tout est de bien la préparer. Un aplatissage H24 est l'une des méthodes les plus opportunes. D'autres céréales, comme le seigle, l'orge et l'épeautre, viendront compléter le tableau.

### 6. En pratique

Si l'on accepte de remonter à l'origine de la bio, les cultures utilisées, comme du triticale avoine pois, des prairies multi-espèces, avec un peu de sel, de lithothame et un soupçon de chlorure de magnésium, couvriraient quasi 100 % des besoins en minéraux. Dès lors, un apport en minéraux, et surtout en bonne quantité, doit se réfléchir de manière à ne pas les gaspiller et grever le maigre bénéfice final. Les minéraux excédentaires se



retrouvent alors dans les bouses et la facture avec elles.

Il y a des périodes plus critiques pendant l'année pour compléter votre cheptel en minéraux et oligoéléments. La mise à l'herbe est la principale : un complément, après un hiver rigoureux et souvent déséquilibré en minéraux, ne peut faire que du bien à la santé de votre bétail, sans négliger un apport fibreux pour dynamiser le travail du rumen. La préparation au vêlage est, de même, une période clé : une complémentation en magnésium et sélénium notamment facilitera le vêlage ainsi que la délivrance des arrières-faix. Le bloc de sel ou d'oligoéléments est une solution simple pour voir extérieurement si la situation présente un problème ou pas. Si le bétail se rue sur les blocs, il faut chercher dans la ration, car souvent c'est le sel voire d'autres éléments qui peuvent

manquer, comme le magnésium ou le cuivre. La méthode Obsalim (comportement et signe extérieur du bétail) peut nous orienter vers une solution aux problèmes rencontrés. Dans ce cas-là, notre équipe peut vous aider à repérer et à observer à nouveau votre cheptel sous d'autres angles. L'alimentation diversifiée et calculée sera toujours une garantie pour éviter au maximum des manques dans différents éléments majeurs et mineurs d'une ration. Si vous avez des problèmes que vous ne résolvez pas, les conseillers de Biowallonie essaieront de voir avec vous si une solution autre qu'un concentré hors de prix se dégage.

Miramag



## Résultat nettement supérieur !

- L'engrais calcaire magnésien est un produit 100 % naturel
- Avec des minéraux essentiels, sans azote ni phosphates
- Une augmentation très rapide du pH grâce à sa finesse et porosité
- Utilisable en agriculture biologique conformément au (CE) n° 834/2007

Trouvez un distributeur dans vos environs sur [www.miramag.be](http://www.miramag.be) ou téléphonez au 03-651.66.78





## Le sol en agriculture biologique ou de conservation : critères diagnostiques de son état de santé et effets des changements de pratiques

Briec Hardy, Frédéric Vanwindekens, Max Morelle, Bruno Huyghebaert (CRA-W)

Dans la même rubrique du numéro précédent, nous nous sommes penchés sur les moteurs, les contraintes et les enjeux de la conversion à l'agriculture biologique (AB). L'étude s'est appuyée sur l'interview d'agriculteurs en AB, réalisée dans le cadre du projet MicroSoilSystem. Dans ce numéro-ci, une autre partie des interviews est valorisée, centrée sur le rapport des agriculteurs au sol. Afin d'étoffer le jeu de données, les données des agriculteurs du réseau, tournés vers l'agriculture de conservation des sols (AC), ont été intégrées à l'analyse. Le maintien, voire l'amélioration, du capital sol ressort comme un point essentiel de ces deux modèles d'agriculture.

### Contexte

Premier outil de production des agriculteurs, les sols agricoles assurent une multitude de services écosystémiques : en plus d'assurer la sécurité alimentaire de l'humanité et une part importante de son approvisionnement en énergie et en fibres végétales, les sols contribuent à purifier les eaux de surface, participent au contrôle des inondations et du climat et assurent l'habitat d'une large biodiversité. En conséquence, la préservation des sols agricoles ou leur restauration représentent un enjeu de société majeur, si bien que les pratiques agricoles favorables à la santé des sols devraient être reconnues dans la prochaine version de la PAC. Face aux dégradations qui menacent les sols

agricoles de nos régions (baisse des taux de matière organique, tassement et accidents structuraux, perte de sol par érosion hydrique, érosion de la biodiversité...), deux modèles d'agriculture alternatifs semblent mobiliser des pratiques particulièrement favorables au maintien ou à la restauration de la santé des sols : l'agriculture biologique (AB) et l'agriculture de conservation des sols (AC). Si l'AB possède des contours définis par un cahier des charges, l'AC est moins formalisée. On reconnaît généralement qu'elle repose sur trois piliers : 1) la réduction du travail du sol ; 2) l'augmentation de la couverture du sol et 3) la diversification culturale.

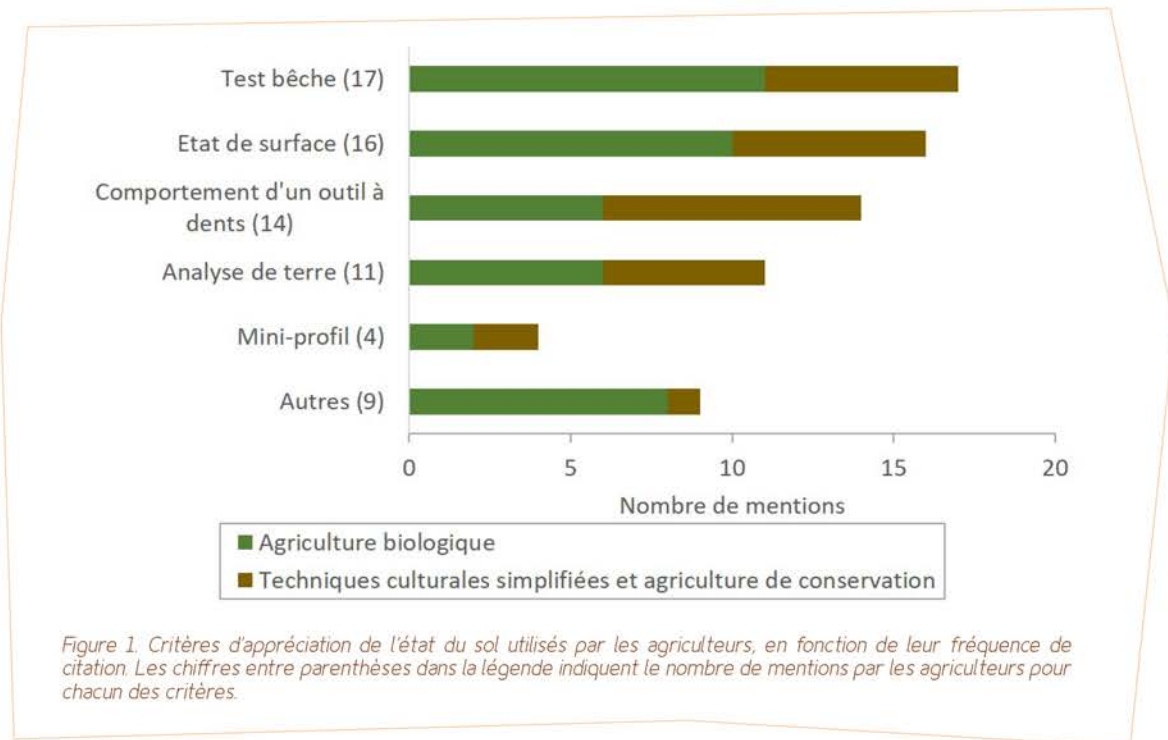
Dans le cadre du projet MicroSoilSystem, nous avons interviewé quinze agriculteurs en AB et douze agriculteurs tournés vers les techniques culturales simplifiées (TCS) ou vers l'AC, afin de mieux comprendre leur rapport à la terre. Quels critères l'agriculteur prend-il en compte pour savoir si le sol fonctionne bien ou s'il est prêt à être semé ou travaillé ? Quels sont les éléments les plus importants à prendre en compte pour préserver ou améliorer la santé des sols agricoles ? La conversion à l'AB ou à l'AC a-t-elle eu des effets perceptibles sur la qualité des sols ? Nous vous présentons dans le présent article les éléments essentiels qui ressortent de l'analyse de ces interviews.

### Critères diagnostiques de l'état du sol

La figure 1 reprend l'ensemble des critères évoqués par les agriculteurs pour évaluer l'état de santé du sol ou simplement savoir s'ils peuvent entrer dans la parcelle pour effectuer des travaux. De manière générale, les mêmes critères ont été mentionnés par les deux groupes d'agriculteurs, ce qui souligne qu'ils ne sont pas spécifiques à un type d'agriculture en particulier. Les deux critères cités les plus fréquemment, pour apprécier si le sol fonctionne bien,

sont l'état de surface du sol et le test bêche. L'état de surface permet, tout d'abord, d'apprécier si la terre se ressuie rapidement et de manière homogène : « Si l'eau stagne par endroits, c'est qu'il y a du tassement » précise l'un des intervenants. D'autres observations à la surface du sol sont dignes d'intérêt, comme la présence de trous de vers de terre, qui vont favoriser le ressuyage du sol en cas de fortes pluies, et l'état de décomposition des résidus de culture, synonyme d'un bon fonctionnement biologique du sol. La présence d'une croûte

de battance, ralentissant l'infiltration d'eau et favorisant l'érosion hydrique, est un autre élément auquel les agriculteurs sont attentifs. La sensibilité à la battance est fortement tributaire de la texture du sol (les sols limoneux étant les plus sensibles), de son contenu en matière organique et de son acidité (un sol correctement chaulé aura une meilleure structure). La couverture du sol par un couvert végétal ou la présence de résidus de culture au cours de la période hivernale sont d'autres leviers pour réduire les risques de battance et d'érosion hydrique.



Le test bêche est pratiqué par 17 des 27 agriculteurs de l'étude, avec des approches et des niveaux d'observation divers, allant du simple coup de bêche pour vérifier l'état du fond de labour jusqu'à une appréciation rigoureuse de l'état structural du sol. Le gros avantage du test bêche est qu'il représente un moyen rapide, pour observer les horizons de sol affectés par les passages d'outil, et facile à répéter à plusieurs endroits de la parcelle, en fonction de son hétérogénéité (centre de la parcelle, forrières, transitions texturales...). Il pourra être réalisé à différents moments de l'année avec des objectifs variables, soit en sortie d'hiver en prévision de l'installation d'une culture de printemps, soit post-récolte afin d'envisager ou non un travail du sol. Quelle que soit la période choisie, il faudra s'assurer que la terre se trouve dans un état d'humidité favorable, ni trop sec, ni trop humide, pour réaliser les observations nécessaires. Pour un observateur averti, le coup de bêche permet d'apprécier de nombreux indices de la qualité du sol, à commencer par son état structural : on peut se référer à l'état général de la bêchée (bloc ouvert, continu, fissuré, présence d'horizons visibles) ainsi qu'à l'abondance de terre fine et à la taille et la forme des agrégats une fois le bloc désagrégé manuellement ou en le laissant tomber (drop test). Sur les agrégats angulaires et de porosité fermée,

signe de tassement, on s'intéressera à la présence de signes visibles de régénération de la structure (présence de fissures, galeries de vers de terre). Si, avec un peu d'expérience, les observations réalisées sur la bêchée peuvent permettre une appréciation globale de l'état structural du sol, il est également possible de suivre des protocoles plus rigoureux pour établir un diagnostic, dans l'optique de planifier une intervention ou non. Il existe de nombreux protocoles sur Internet pour établir la classe d'état structural du sol, par exemple celui d'Agro-Transfert<sup>1</sup> ou de l'ISARA<sup>2</sup> de Lyon. Des observations complémentaires peuvent être réalisées sur la bêchée. L'humidité est-elle homogène ou non ? Y a-t-il une stagnation d'eau qui pourrait résulter de la présence d'une semelle ? Y a-t-il des tâches de couleur grisâtre, synonyme de conditions réductrices liées à un engorgement en eau ? Les racines sont-elles distribuées de manière homogène sur toute la profondeur du prélèvement ? Suivent-elles des plans horizontaux, synonymes de problèmes de lissages ou de semelles ? Pour évaluer le fonctionnement biologique du sol, on peut également apprécier l'abondance de trous ou de turricules de vers de terre et l'état de décomposition des racines de la culture précédente, ou des résidus de culture enfouis par le labour, avant une culture de printemps.

Le (mini-)profil cultural permet d'aller un cran plus loin dans le diagnostic d'un accident de structure, mais il est plus destructeur, plus chronophage et nécessite plus d'expertise pour la préparation du profil et l'interprétation des observations. Plusieurs agriculteurs du réseau ont annuellement l'occasion d'observer un profil cultural, encadrés par Greenotec<sup>3</sup> ou le projet Générations Terre<sup>4</sup>. L'accès à ce type de diagnostic n'est cependant pas fréquent chez les agriculteurs.

Parmi les autres critères employés, quatorze agriculteurs observent le comportement d'un outil, souvent un outil à dents, afin de décider une sortie au champ ou un travail de préparation du sol. Remuer la terre permet d'apprécier comment elle se délite (terre fine ou mottes grossières), d'apprécier le niveau d'humidité et la vitesse de séchage après le passage de l'outil. Certains nous ont rapporté que le comportement du tracteur en action peut aussi s'avérer révélateur. Par exemple, un agriculteur nous a expliqué son mode opératoire pour s'assurer qu'un travail au champ soit réalisé dans de bonnes conditions : « D'abord, il faut retirer les quatre roues motrices. Si le taux de patinage ne dépasse pas 15 %, tu peux les remettre et réaliser le passage. »

<sup>1</sup> <http://www.agro-transfert-rt.org/wp-content/uploads/2018/08/Guide-méthode-beche-web.pdf>

<sup>2</sup> [https://orprints.org/32099/1/peigne-etat-2016-Guide-TestBeche-ISARA\\_Lyon.pdf](https://orprints.org/32099/1/peigne-etat-2016-Guide-TestBeche-ISARA_Lyon.pdf)

<sup>3</sup> <http://www.greenotec.be>

<sup>4</sup> <https://www.parcnaturelsdewallonie.be/videos/generations-terre-projet-pilote-diminution-pesticides-agriculture/>

# LES AVANCÉES DU BIO

La force de traction de l'outil est également prise en compte par plusieurs agriculteurs : « Un sol bien structuré se travaille facilement. Quand tu passes chez le voisin, tu sens la différence ! La force de traction augmente toujours », témoigne un agriculteur en TCS depuis une vingtaine d'années.

Ce critère nécessite néanmoins un peu d'expérience et une bonne connaissance de son matériel. Un autre agriculteur teste la résilience structurale de ses parcelles en semi direct par leur réponse au passage d'un rouleau Cambridge : « En peu de temps, on ne peut plus dire que je suis passé ».

Un dernier critère fréquemment cité est, bien sûr, l'analyse de terre, qui permet d'apprécier l'état de fertilité chimique du sol et de le corriger au besoin. Outre le taux d'humus, le pH est un élément essentiel à la bonne structure du sol, le calcium présent dans les amendements chaulants ayant une action floculante, favorisant l'agrégation du sol.

## L'importance des couverts d'interculture

Concernant les couverts d'interculture, la plupart des agriculteurs du réseau (en AB comme en AC) sont convaincus de leur importance capitale. Seuls deux des agriculteurs interviewés ne leur accordent qu'une importance marginale. La grande majorité s'accorde pour dire qu'un couvert de moutarde pur, malgré son faible coût et sa fonction piège à nitrates, n'est pas favorable d'un point de vue agronomique. Certains disent que la moutarde rend la terre grasse et laisse un paillage blanc qui freine le réchauffement du sol au printemps. D'autres se plaignent qu'elle fait des tiges trop lignifiées, sources de bourrages au niveau des outils lors des passages suivants, ou que lorsqu'on la laisse grandir elle a un C/N trop élevé et peut causer une faim d'azote pour la culture qui suit. Tous ont ainsi généralisé l'utilisation des couverts en mélange depuis plus ou moins longtemps : « Les espèces des mélanges occupent des niches écologiques différentes. D'une année à l'autre, il y en a toujours une qui va mieux. » Si les mélanges de deux à quatre espèces sont la norme, certains sèment des mélanges plus complexes. Même si, à partir d'un certain nombre d'espèces, certaines s'expriment de manière marginale, il y a fort à parier que leur rôle écologique, notamment envers les auxiliaires et la biodiversité, ne soit pas négligeable.

Pour résumer l'importance agronomique des couverts, certains témoignages parlent d'eux-mêmes : « Les couverts, c'est en premier lieu

pour la vie du sol qu'on doit les mettre. En conséquence, tu as de l'humus, de la porosité grâce aux vers de terre, tu recycles du P, tout vient avec. Ce n'est pas concevable que tu ne nourrisse pas la faune du sol entre la moisson et le semi du printemps. » ; « J'ai semé mon engrais vert le 10 septembre avant un semis de froment-pois. C'était tard, j'ai hésité à le faire. Quand j'ai vu la veille du semis la quantité de vers de terre qui étaient présents dans les 7-8 premiers cm du sol, je me suis dit que j'avais tout gagné. C'était incroyable la vie qu'il y avait dedans, la porosité. En terre nue, je n'aurais jamais eu ça. Et les vers de terre, malgré le labour, ils sont encore là maintenant. » Faisant référence aux données du projet BELCAM<sup>5</sup>, le même agriculteur déclare : « Un couvert germé tard à cause de la sécheresse, qui n'a eu qu'un mois de croissance, a produit la moitié de la production photosynthétique de la betterave qui a suivi. » Ces déclarations soulignent que les couverts d'interculture ne sont pas seulement des leviers efficaces pour la protection des eaux contre la lixiviation des nitrates, ils représentent aussi un levier majeur d'amélioration de la fertilité du sol : ils mobilisent les nutriments peu solubles tels que le phosphore et certains oligoéléments, alimentent la vie du sol, protègent le sol de la battance et de l'érosion hydrique, préservent la structure du sol par leur enracinement et compensent les exports de matières organiques.

## Les conditions de passage et la taille des machines : deux facteurs clés pour le respect des sols

Les agriculteurs interviewés sont unanimes : il faut respecter la structure du sol, en AB encore plus qu'en conventionnel, car les accidents de structure ne peuvent être compensés par les applications de nitrates. Les deux leviers principaux cités à cet égard sont 1) de strictement respecter les conditions de passage au champ et 2) d'éviter les machines trop lourdes et puissantes. Plusieurs agriculteurs constatent qu'une bonne partie des problèmes de structure du sol vient de la mécanisation à outrance : « On invente des machines toujours plus grandes. » ; « Avec les tracteurs surpuissants et les quatre roues motrices, on peut faire du mauvais travail sans s'en rendre compte. » ; « Aujourd'hui, tout est réglable du tracteur. On perd l'habitude d'observer. On ne sort plus la bêche. » L'un d'eux pointe du doigt les mauvaises expériences qu'il a eues avec des entreprises agricoles : « Trop souvent, on a affaire à des conducteurs inexpérimentés dans d'énormes machines et avec des agendas surchargés.

En conséquence, ils négligent régulièrement les conditions de passage au champ. » Plusieurs soulignent que la conversion à l'AB a résolu les problèmes de tassement en grande partie en raison de l'arrêt de la culture de betterave et les arrachages tardifs de chicorée ou de pommes de terre : « Depuis, les terres redeviennent comme avant », souligne l'un d'eux. Les agriculteurs en TCS ou en AC interviewés sont également conscients du méfait des arrachages automnaux avec des intégrales. Les intégrales sont exclues chez plusieurs d'entre eux, qui préfèrent les chantiers décomposés pour préserver leurs terres du tassement. Un autre les autorise mais impose les dates pour garantir des passages dans les meilleures conditions possibles. En outre, les techniques de non-labour sont généralement vertueuses en termes de respect de la structure du sol, permettant de diminuer la sensibilité du sol au tassement.

## Les vertus de l'AB sur la santé des sols

La figure 2 présente une vue schématique des changements de pratiques occasionnés par la conversion à l'AB, de leurs effets attendus sur le sol et des bénéfices agronomiques, environnementaux ou sociétaux qui peuvent en découler. Les chiffres indiqués entre parenthèses indiquent le nombre de fois qu'un concept a été mentionné au cours des interviews. Notons que ce schéma est résolument optimiste : ces liens de cause à effet pourront être vérifiés ou non en fonction du type de ferme et du contexte pédoclimatique et cultural. En outre, les possibles effets négatifs de la conversion à l'AB ne sont pas représentés. Néanmoins, ce schéma a permis d'intégrer tous les liens de cause à effet mentionnés par les agriculteurs. Il a été complété par quelques éléments qui sont ressortis des interviews, sans être cités explicitement par les agriculteurs sur le thème de la préservation des sols.

L'arrêt de la culture de la betterave, et de manière générale des arrachages tardifs avec des intégrales, a été identifié par cinq agriculteurs comme un élément très favorable à la structure du sol. Outre l'arrêt de la betterave, un point notable est que les cultures de chicorée et de pommes de terre reviennent moins souvent dans la rotation et que les arrachages ont généralement lieu plus tôt en AB qu'en conventionnel. Cela permet de récolter dans de meilleures conditions d'humidité : « Depuis l'arrêt de la culture de betterave, les terres redeviennent comme avant », témoigne l'un des agriculteurs.

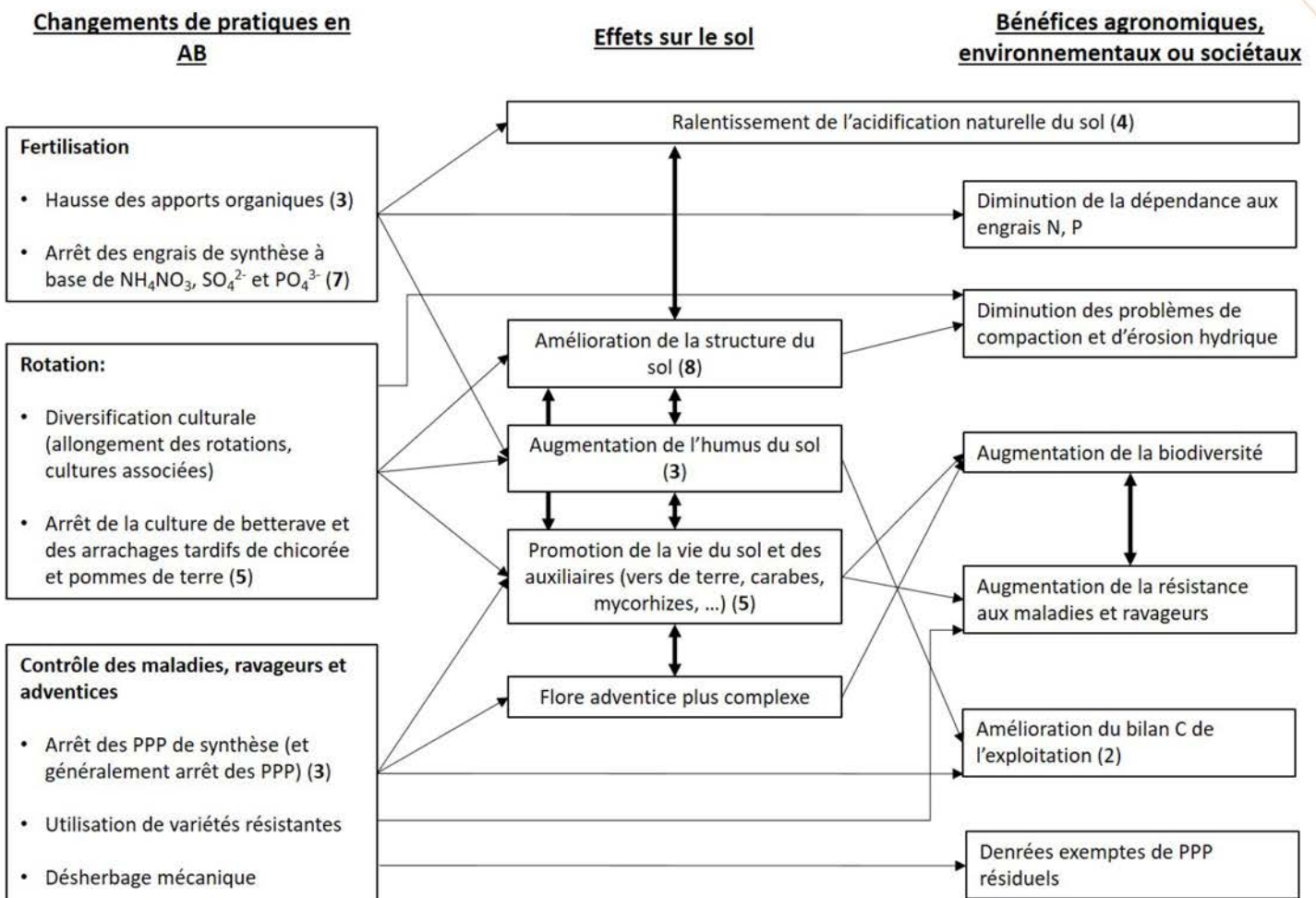


Figure 2. Vision schématisée des changements de pratiques occasionnés par la conversion à l'agriculture biologique (AB), de leurs effets sur le sol et des bénéfices agronomiques, environnementaux ou sociétaux qui peuvent en découler. Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de fois qu'un concept a été mentionné au cours des interviews.

Un deuxième constat (quatre mentions) concerne un ralentissement de l'acidification du sol depuis la conversion à l'AB. Un agriculteur raconte : « J'ai fait un stock d'écumes avant la conversion, mais le tas ne diminue pas, je n'arrive pas à les écouler. Le sol ne s'acidifie plus de la même façon. » Ce phénomène peut s'expliquer par plusieurs éléments : 1) l'épandage d'engrais minéraux à base d'ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) mais aussi des sulfates ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) et des phosphates ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) ont une action acidifiante sur le sol<sup>6</sup>. Par contre, les épandages de nitrates ( $\text{NO}_3^-$ ) ont en théorie une action neutralisante, et l'épandage de nitrate d'ammonium ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) n'est pas acidifiant, sauf en cas de pertes de nitrates par lessivage ; 2) l'apport d'engrais de ferme, et de manière plus générale, de matière organique joue à terme un rôle d'amendement alcalinisant. En effet, la matière organique contient plus de cations alcalins (Na, K) ou alcalino-terreux (Mg, Ca), dont les formes oxydées sont des bases fortes, que d'anions acidifiants ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  et

$\text{PO}_4^{3-}$ , qui sont les bases conjuguées d'acides forts). En remplaçant la fertilisation minérale par la fertilisation organique, l'acidification du sol sera donc ralentie ; 3) l'arrêt ou la moindre fréquence des cultures de betterave, chicorée et pomme de terre qui exportent des quantités importantes de cations K, Ca et Mg, contribue également au ralentissement de l'acidification du sol en AB.

Parmi les autres implications du passage au bio rapportés par les agriculteurs du réseau, il y a les bienfaits d'une hausse des apports organiques, notamment sur le taux d'humus (trois mentions) et la structure du sol (trois mentions). Trois agriculteurs ont rapporté une augmentation remarquable des vers de terre depuis la conversion, mis en évidence par le retour des mouettes au moment du labour. Deux agriculteurs ont également observé une augmentation du nombre d'insectes : « Depuis le bio, il y a plus d'insectes. Je le vois sur la trémie de la moissonneuse, sur la faucheuse en luzerne. Ça doit être un effet indirect de

l'arrêt des herbicides et des fongicides, car je n'utilisais presque pas d'insecticides avant la conversion. » Ces témoignages sont quelques signes encourageants de l'impact positif de l'AB sur la biodiversité, qui est largement démontré dans la littérature scientifique.

## Les vertus de l'AC sur la santé des sols

De manière comparable à l'analyse des résultats des agriculteurs en AB de notre réseau, une vision schématisée des changements de pratiques occasionnés par la conversion au TCS ou à l'AC et de leurs effets sur le sol est présentée à la figure 3. Comme pour l'AB, notons que ce schéma est sans doute incomplet et résolument optimiste, et que les liens de cause à effet qui y sont présentés ne sont pas tous généralisables. Néanmoins, il permet de faire ressortir plusieurs éléments mentionnés de manière récurrente concernant les retombées des techniques culturales simplifiées et de l'AC sur l'état des sols.

<sup>6</sup> RICHNER et al., 2017. « Principes de fertilisation des cultures agricoles en Suisse (PRIF). Propriétés d'utilisation des engrais ». Recherche agronomique suisse 8 (6). 24 p.

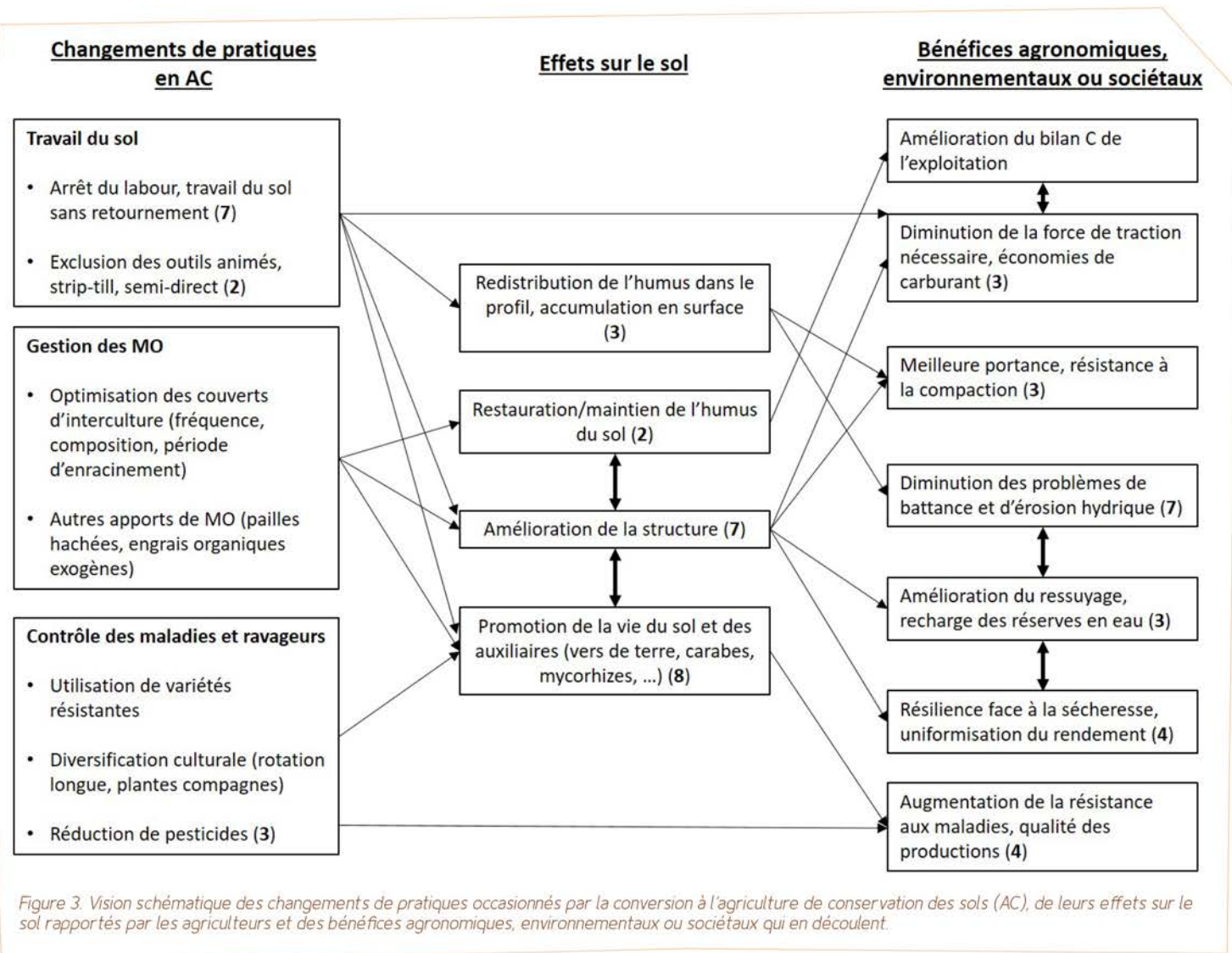
# LES AVANCÉES DU BIO

Commençons par décrire les pratiques de ces agriculteurs afin de comprendre les effets que celles-ci entraînent sur les sols. Parmi les douze agriculteurs concernés, tous sont tournés vers les techniques de travail du sol en non-labour. Parmi ceux-ci, quatre ressortent la charrue occasionnellement pour rattraper un arrachage ayant eu lieu dans des conditions difficiles. Les huit autres sont en TCS strict, à quelques exceptions près. Quatre des douze agriculteurs s'essayaient également au semi direct sur une partie de leur surface agricole. La plupart sont engagés dans une démarche de réduction des pesticides, avec trois d'entre eux particulièrement avancés à cet égard. Concernant la gestion des couverts, un seul y accorde une importance limitée. Six y accordent beaucoup d'importance et travaillent avec des mélanges de deux ou trois espèces. Quatre d'entre eux sèment des couverts plus complexes. L'un d'entre eux s'essaye au semis sous couvert. Concernant la gestion des matières organiques, le mot d'ordre est d'au minimum compenser les

exports. Pour la plupart, toutes les pailles reviennent au champ, soit en fumier (fermes de polyculture-élevage ou échanges paille-fumier), soit en pailles hachées, souvent complétées par du lisier bovin. D'autres intrants viennent compléter les apports de manière plus occasionnelle, tels que du compost, des digestas ou des fientes.

Le constat le plus net relevé par ces agriculteurs est le bénéfice de l'arrêt du labour sur la structure du sol (sept mentions). Trois agriculteurs ont également rapporté que les techniques de travail du sol sans retournement provoquent une redistribution de l'humus dans le profil, avec une accumulation en surface. Ces effets sur le sol ont pour conséquence de diminuer ou d'éradiquer les problèmes de battance et d'érosion hydrique (sept mentions) et d'améliorer la portance du sol et sa résistance à la compaction (trois mentions), notamment via une meilleure capacité de ressuyage du sol (trois mentions), à laquelle les galeries de vers de terre contribuent largement.

Cette amélioration de la structure a d'autres implications. Tout d'abord, elle semble être à la base d'un meilleur comportement des cultures face à la sécheresse. Les techniques de non-labour semblent préserver quelque peu le stock d'eau du sol ou améliorer l'enracinement des cultures, ce qui expliquerait une forme d'uniformisation du rendement d'une année à l'autre, particulièrement face à des épisodes de sécheresse de plus en plus récurrents. Ensuite, l'exclusion des outils animés, l'amélioration de la structure et la diminution de la fréquence des opérations de travail du sol en profondeur permet de diminuer la force de traction nécessaire (trois mentions). Un des agriculteurs mesure toutes ses consommations : « Une décompactation au chisel me permet d'économiser environ 25 % de carburant par rapport à un labour », rapporte-t-il. Même si de telles économies ne sont pas généralisables (type d'outil, profondeur de travail, état du sol...), une telle économie représente une motivation à se passer du labour quand les conditions le permettent.





La vie du sol semble aussi bénéficier des techniques culturales simplifiées et d'autres pratiques promues par l'AC. Trois agriculteurs ont observé une hausse des populations de vers de terre suite à la conversion. Le semi direct semble leur être particulièrement favorable. Quatre d'entre eux ont rapporté qu'ils n'avaient plus de problèmes de limaces grâce aux techniques de non-labour, et un des agriculteurs estime que son système est devenu plus résilient face à la résurgence des pucerons relative à l'interdiction des néonicotinoïdes. La présence accrue d'auxiliaires des cultures pourrait expliquer, au moins en partie, de telles observations. Un autre sentiment partagé par plusieurs agriculteurs est que les cultures montrent un meilleur niveau de résistance aux maladies, depuis le passage à l'agriculture de conservation. Même si ce constat doit encore être confirmé par des mesures rigoureuses, il pourrait être l'expression d'un système en meilleure santé.

Plusieurs agriculteurs de ce groupe ont un regret : le sentiment de mettre en place des pratiques plus respectueuses des sols et de l'environnement, de cultiver mieux et de produire des denrées de qualité différenciées sans aucune forme de reconnaissance, ne bénéficiant ni d'un label ni d'un système de subsides différencié par

rapport à l'agriculture conventionnelle. Une reconnaissance des pratiques inféodées à l'AC dans la nouvelle PAC pourrait promouvoir l'innovation chez ces agriculteurs et ainsi accélérer leur démarche de réduction d'intrants de synthèse... Pour tendre, à terme, vers une agriculture biologique de conservation des sols (ABC) ? Aujourd'hui, les exploitations ABC font figure d'exception. Néanmoins, c'est un idéal vers lequel de nombreux agriculteurs aimeraient tendre, qu'ils soient en AB avec la volonté de diminuer leur dépendance au labour ou en AC avec la volonté de diminuer leur dépendance aux pesticides. Certains agriculteurs précurseurs s'y essaient, parfois en collaboration avec la recherche. C'est le cas du réseau de fermes wallon ABC du projet TRANSABE<sup>7</sup>.

## Conclusions et perspectives

Notre étude confirme que les agriculteurs qui se tournent vers des systèmes de production alternatifs, tels que l'AB ou l'AC, accordent généralement une attention particulière au respect des sols et de leur structure, avec des bénéfices agronomiques ou environnementaux à la clé. Par la fertilisation organique, l'exclusion des intrants de synthèse, l'arrêt des arrachages tardifs avec des intégrales et la diversification culturale, l'AB favorise la santé des sols, particulièrement en termes

de biodiversité. Par les techniques de non-labour, l'optimisation des couverts et la diversification culturale, l'agriculture de conservation apporte une réponse efficace aux problèmes d'érosion et de structure liés à la baisse des taux d'humus dans les exploitations de grandes cultures sans élevage. Elle pourrait également être un avantage face à la récurrence croissante des épisodes de sécheresse. Malgré un travail du sol plus intensif, les problèmes de structure et d'érosion n'apparaissent pas ou très peu dans les fermes biologiques de polyculture-élevage, car elles maintiennent généralement de bons taux de matière organique dans les terres de culture via l'inclusion de prairie temporaire dans la rotation. En outre, l'activité d'élevage justifie le maintien de la prairie permanente sur les terres en pente, ce qui est la meilleure prévention possible face aux risques d'érosion.

Dans la suite du projet MicroSoilSystem, nous aurons l'occasion de vérifier si les modes de production biologique et de conservation des sols se démarquent effectivement de l'agriculture conventionnelle en termes d'abondance et de diversité des champignons mycorhiziens à arbuscules, reconnus pour les services rendus à la culture en matière de nutrition, d'alimentation hydrique et de résistance aux maladies.

## Le projet MicroSoilSystem



Le projet rassemble des partenaires de l'Université catholique de Louvain (UCLouvain), de la faculté Gembloux Agro-bio Tech de l'Université de Liège (ULg) et du Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W), avec le soutien de la Région wallonne — Wallonie Agriculture SPW. L'objectif général du projet est la réduction d'intrants, par application de consortia microbiens formulés à finalité biostimulante et de biocontrôle, adaptés au fonctionnement des sols en agriculture biologique, conventionnelle et de conservation. Au cours du projet, le CRA-W a pour missions : 1° d'évaluer l'abondance et la diversité des populations de champignons mycorhiziens à arbuscules (CMA), naturellement présents dans les sols agricoles wallons, soumis à des conduites culturales et des conditions pédoclimatiques contrastées, afin d'identifier les principaux facteurs agronomiques favorables ou défavorables aux CMA ; 2° de mener des essais au champ, afin de tester l'efficacité du consortium microbien en conditions agronomiques réelles, dans des terres en agriculture biologique, conventionnelle et de conservation des sols.

Plus de renseignements sur ce projet : [b.hardy@cra.wallonie.be](mailto:b.hardy@cra.wallonie.be)

<sup>7</sup> <https://www.cra.wallonie.be/fr/combiner-recherche-et-accompagnement-pour-developper-lagroeologie>

## Une nouvelle adresse pour le travail à façon

Antoine Gallez, Biowallonie



S'ouvrir davantage au travail à façon. Voici le projet de La Cuisine des Champs, située à Fernelmont (Namur), au cœur de la Wallonie agricole. Son activité principale : la confection et la distribution de repas aux collectivités (crèches, écoles, CPAS). Depuis sa construction en 2015, son ambition est d'intégrer dans ses activités de transformation un maximum de produits bio et locaux.

L'offre de travail à façon demeurant rare dans le secteur bio, cet atelier de transformation ouvre de nouvelles opportunités. Vingt personnes travaillent dans cet espace de 1.000 m<sup>2</sup>, constitué d'un atelier de transformation, d'un atelier d'emballage ainsi que d'espaces frigorifiés.

### Historique...

Depuis 20 ans, TCO Service, entreprise sœur de la Cuisine des Champs, prépare et distribue des repas aux collectivités wallonnes et bruxelloises. Depuis ses débuts, elle intègre « pas à pas » le bio et le circuit-court dans son approvisionnement. Pour soutenir cette démarche, des besoins ont persisté : de la proximité avec les producteurs et une capacité à stocker et à transformer des produits frais et locaux. Pour y remédier, le couple directeur, Jeanne et Christian Collard, a bâti une « cuisine au milieu des champs ». Depuis sa construction, des repas individuels pour les crèches, les écoles et les CPAS y sont cuisinés. Mais pas que...

### Un outillage, plusieurs débouchés...

Conçue pour la confection de repas à destination des collectivités, La Cuisine des Champs a su se diversifier. Disposant à ses débuts de surplus en légumes, elle entreprend alors de les valoriser en soupe fraîche bio distribuée aux particuliers. Désormais activité à part entière, cette diversification a été salvatrice en ces temps difficiles. Cette expérience a inspiré Jeanne Collard pour l'avenir : pour se renouveler, partager et augmenter sa capacité de résilience, proposer son outil de transformation et son savoir-faire pour produire à façon.

### Le travail à façon...

La Cuisine des champs propose son savoir-faire (20 ans d'expérience !) et son matériel.

Quand on l'interroge sur ses motivations à offrir un tel service, Jeanne Collard nous répond ceci : « Je me rends compte qu'il y a un besoin en Wallonie et à Bruxelles d'avoir des lieux de transformation. On ne crée pas un besoin quelque part, il y a une demande et on y répond ! »

Ce projet concerne, entre autres...

- Des producteurs désireux de transformer leurs matières premières.
- Des transformateurs à la recherche d'équipement de qualité et d'une main d'œuvre qualifiée.

Il existe des conditions. Premièrement, les produits laitiers et protéinés ne peuvent y être transformés. Ensuite, les porteurs de projets doivent disposer d'une idée, d'une recette déjà conçue. Pour finir, le projet doit être « ficelé » et avoir une clientèle établie afin qu'un volume minimum puisse être produit : « 200 pièces, c'est le minimum que l'on peut faire ». Aussi, il faut que la fabrication soit récurrente, que « cela ne soit pas un one shot, car la mise en route prend du temps. Le temps que le produit corresponde vraiment à ce que le créateur a imaginé. Cela demande parfois plusieurs essais, plusieurs ajustements ».

### Des défis et des projets...

« Appréhender une filière complète, de la production à la commercialisation, permet de comprendre les enjeux wallons du circuit court ».

Pour pallier la rareté de certains produits sur le marché bio, la Cuisine des Champs

a décidé de se lancer dans le maraîchage : « Etant issus d'un milieu agricole, mes frères et sœurs et moi-même nous sommes lancés dans ce projet. Nous nous sommes installés sur les terres de nos parents. L'exploitation est située à 10 kilomètres de la Cuisine des Champs et elle nous permet de fournir la Cuisine en produits difficiles à trouver en bio. En herbes aromatiques, par exemple. » L'exploitation reste réduite mais l'expérimentation est d'une grande richesse pour Jeanne Collard. En effet, sa pratique du maraîchage l'amène à comprendre encore davantage le métier des producteurs avec qui elle coopère tout au long de l'année.

À vos projets et propositions !



### Contact

Jeanne Collard  
La Cuisine des Champs  
081/250.350  
jcollard@lacuisinedeschamps.com



Malterie  
du Château®

Malts Bio  
- Château Nature -

Houblons Bio  
Épices Bio  
Sucres Bio  
Levures sèches

Une Usine verte  
pour la Nature

Parfait pour la bière bio!  
Bon pour la Nature



[www.malterieduchateau.com](http://www.malterieduchateau.com)  
[info@castlemalting.com](mailto:info@castlemalting.com)  
+ 32 (0) 87 662 095



## « La Houblonde : première bière bio & dynamisée au monde »

Stéphanie Chavagne, Biowallonie

« La première bière bio et dynamisée au monde » : voilà le chouette slogan qui attirera votre attention à propos de cette bière wallonne. Une bière est composée d'environ 10 % de céréales et 90 % d'eau. La spécificité de la Houblonde est un travail sur le choix des céréales mais aussi sur le choix de l'eau.

### Les 90% d'eau

L'eau qui compose la Houblonde a été extraite d'une nappe phréatique et ensuite dynamisée. Grâce à des vortex mécaniques et magnétiques, le Biodynamizer®, technologie développée en propre, a reproduit de façon concentrée le cycle naturel de l'eau, qu'on peut résumer en un mouvement spiralé. Le dynamiseur imprime des mouvements similaires à ceux que l'eau suit dans la nature et lui communique ainsi l'énergie photonique qu'elle emmagasine pendant son chemin naturel. L'eau est, par ce mécanisme, restructurée à l'équivalence d'une eau de montagne, soit remplie d'énergie photonique.

La Houblonde a été développée en collaboration avec la **Faculté universitaire des Technologies brassicoles de Louvain (UCLouvain)**. Intéressés au plus haut point par l'innovation d'une bière dynamisée, les professeurs Sonia Collin et Marc Maudoux ont collaboré à cette création.



Cristal d'eau du robinet :  
structure hétéroclite

© Houblonde



Cristal d'eau dynamisée :  
structure hexagonale  
régulière et symétrique

© Houblonde

### Les 10% de céréales

Les houblons, céréales, épices sont certifiés bio. La filière courte est privilégiée grâce à un approvisionnement auprès de producteurs wallons quand cela est possible. (La Ferme Baré pour le froment par exemple).

La bière est brassée en partenariat avec la brasserie de Brunehaut. Il y a actuellement **deux références** : la Houblonde Organic Blonde (5,6°) et l'Organic Triple (8°). Elles ont déjà remporté plusieurs récompenses à des concours internationaux prestigieux :

#### • Awards pour l'Organic Blonde :

- World Beer Awards de Londres (2017) ;
- 3 étoiles d'or pour le goût (soit la plus haute distinction) au «Superior Taste Award 2018, 2019 et 2020» (ITQI) décernées par 200 chefs et sommeliers étoilés européens.

#### • Awards pour l'Organic Triple :

- International Taste Awards (Italie) : Médaille d'or, prix du Jury et élue dans le top 50 des meilleurs produits pour l'Organic Triple
- À côté de cela, la Houblonde a été élue **ambassadeur de Wallonie en 2018** et l'est encore actuellement.

Pour résumer l'approche de Tanguy De Prest, la Houblonde se caractérise par : une filière courte, une qualité sans concession, une éthique, une philosophie, une histoire à raconter...

### Contact

Tanguy De Prest, Managing Partner  
0473 45 03 06  
[www.houblonde.com](http://www.houblonde.com)

## Une vieille dame de 300 ans qui revit sa jeunesse

Stéphanie Chavagne, Biowallonie

Il est une vieille dame logée près de Beauraing. Depuis plusieurs décennies, ses roues dansent avec la Houille. Et entre ces deux-là, l'eau coule et se déploie. Pour cette édition d'*Itinéraires BIO*, nous vous emmenons à la découverte du Moulin de Vencimont. Non loin de Beauraing, dans le village portant le même nom, le Moulin de Vencimont, sa boulangerie et ses installations vous offrent une beauté vivifiante. En ce jour de fin janvier, tout y est : le bruit de l'eau qui se déchaîne dans le moulin, la verdure généreuse environnante, les vieilles pierres qui semblent avoir traversé le temps et un paysage tout en cascade aux alentours. Une beauté qui nous est aujourd'hui toute offerte, mais une beauté aussi qui se gagne au prix de larges efforts.



© Barbara Brixhe

Construit en 1729 le long du cours d'eau nommé « la Houille », le moulin à eau de Vencimont a fait vibrer ses meules jusqu'en 1970. Suite à la guerre et à l'exode massif des habitants vers les villes, les clients furent de moins en moins nombreux dans les villages avoisinant Vencimont, entraînant ainsi l'arrêt du moulin. Malgré une occupation des lieux par différents propriétaires, le moulin est tombé en ruine. Ce n'est qu'en 2012 que le lieu a connu une nouvelle jeunesse grâce au rachat et à la réhabilitation de la vieille dame par Louis-Marie Piron, patron de l'entreprise Thomas et Piron.

### Une vieille dame au bras de deux jeunes passionnés

La vieille dame file à présent des jours joyeux et actifs, soutenue et épaulée par

deux passionnés qui en sont les locataires : **Ambroise De Greift et Juliette Bartholomé**. Leur implication va même beaucoup plus loin. En tant qu'entrepreneurs innovants, ils ont apporté de nombreux nouveaux projets sur le site. Depuis 5 ans, ce jeune couple dans la trentaine a décidé de laisser derrière lui une carrière dans la finance et dans l'intérim pour **dédier ses forces à la revalorisation d'un métier ancestral**, qui leur colle à la peau. Les grands-parents d'Ambroise sont issus de la région, si bien qu'à travers ce projet, il y a aussi un retour aux origines. Et comme il le dit avec ses mots, ici, *ce qui le fait vibrer c'est d'avoir ancré ses racines dans « une région véritable »*.

### Un bel exemple de diversification

Parents de 3 jeunes garçons, les semaines d'Ambroise et Juliette, sont des constants

défis pour arriver à mener avec brio les différentes activités développées sur le site du Moulin : **production de leur farine naturelle et travail à façon, boulangerie artisanale, location de salles de séminaires et gîtes**. Pour mener ce défi à bien, ils enchainent les heures de travail. Mais ils ne sont pas seuls. Au total, ils sont quatre à travailler sur le site. Chaque membre de l'équipe est en mesure de relever plusieurs casquettes, de la meunerie à la boulangerie.

La farine naturelle et le pain du Moulin de Vencimont ne sont pas certifiés bio. Par contre, **l'outil de transformation à façon dispose de la certification**.



© Barbara Brixhe

### Deux moulins & trois farines

Le moulin à eau propose une mécanique assez rare, puisqu'il est composé de trois roues en cascade, alimentées par trois vannes. Le faible dénivelé de la Houille est compensé par cette multiplication de roues qui permet d'additionner 3 dénivelés de 2 m.

Le moulin compte deux paires de meules en activité. La première paire est active depuis l'arrivée d'Ambroise.



La seconde fraîchement rénovée, a quitté son rôle de pièce d'exposition pour moudre les céréales des producteurs extérieurs (travail à façon). Le moulin fonctionne uniquement avec l'électricité hydraulique. Même si une installation électrique existe pour compenser l'absence d'eau, Ambroise n'active jamais cette solution. Selon ses mots « le moulin à eau nous donne le rythme et nous nous glissons dans ce rythme. Nous y perdrons à faire l'inverse ». En hiver, l'outil tourne environ 1 à 2 journées/ semaine. Et en été, Ambroise et son équipe travaillent au coup d'eau. Donc quand l'orage gronde, l'équipe est au front pour produire.

Seule la farine intégrale est travaillée avec la meule de pierre. Chaque meule représente plus d'une tonne de silex, ce qui donne une qualité unique dans la mouture. Vu la rareté et la qualité de cette pierre, Ambroise prend grand soin de son outil. Et, par exemple, le nettoyage du moulin est quotidien, allant jusqu'au retrait de la vis sans fin après chaque utilisation. Nous constatons aussi que le choix de la farine intégrale unique a permis d'éviter l'installation d'une bluterie dans le vieux bâtiment, ce qui libère de l'espace. Cela permet aussi de maintenir plus facilement une propreté impeccable.

### La minoterie vieille de 100 ans fait son entrée en 2017

Pour la farine blanche de froment et la farine blanche d'épeautre, une autre grande dame a rejoint le site il y a 3 ans. Un nouvel hangar en bardage bois, autonome en énergie grâce à la pose de panneaux

photovoltaïques, a accueilli une minoterie vieille de 100 ans. Le moulin à cylindre permet la production de farine blanche excessivement fine et qualitative, parfaite pour la production de pain et de pâtisseries. Pour arriver à installer cet outil de qualité, Ambroise a joué au détective. C'est au prix d'une passion sans limite qu'il a rassemblé de nombreuses pièces venant de différents pays pour arriver à refaire fonctionner cette machine aux qualités exceptionnelles.



« Comme le modèle du micromoulin, tout s'est construit par essais et erreurs » nous explique-t-il. Pour faire vibrer la minoterie, Ambroise compte sur deux inséparables : la clé de 13 et l'aspirateur. Et là encore le détective entre en jeu. Car il suffit d'un petit réglage mal ajusté pour mettre à

l'arrêt la minoterie. Dans ces cas, il arrive qu'Ambroise passe 4 h à chercher le maillon responsable de la pause imposée.

### Le choix des céréales : rien n'est laissé au hasard

Pour la production de la céréale, Ambroise travaille avec des partenaires de confiance avec qui il a tissé des relations sur le long terme. Le prix de la céréale est fixé pour plusieurs années. Pour le choix des variétés, Ambroise participe activement aux décisions, allant même jusqu'à définir avec l'agriculteur la terre qui sera choisie pour la variété cultivée. L'ensoleillement, la qualité du sol, la pluviométrie, les cultures voisines sont autant d'éléments qui vont influencer la réussite d'une culture de céréales anciennes. Dès lors, les agriculteurs et Ambroise sont particulièrement attentifs à tous ces détails.

### Les défis de demain et l'atout pour les producteurs bio wallons

Le travail à façon est le nouveau défi d'importance porté par Ambroise. Le Moulin de Vencimont est l'un des 46 bénéficiaires du subside de relocalisation de l'alimentation Wallonne (Voir article dans notre *Reflets* en page 4). Le budget sera dédié, d'une part, à la mise en œuvre d'outils de transmission des apprentissages de ces 5 années de travail, d'autre part au développement du pôle « travail à façon » pour d'autres passionnés de la farine.

Si vous souhaitez moudre vos céréales au Moulin de Vencimont, notez que le service sera accessible d'octobre à avril, pour des volumes à partir d'une tonne et demi. Les propriétaires seront très attentifs à la qualité du tri préalable et à la propreté de la céréale avant la transformation.

#### Contacts

Moulin de Vencimont  
rue Grande, n°95  
B-5575 Vencimont  
Tél. : +32 (0) 61 501 282  
GSM : +32 (0) 471 02 32 22  
contact@moulindevencimont.be  
www.moulindevencimont.be/fr/  
www.facebook.com/MoulindeVencimont/

## Le prêt participatif ou comment se financer auprès de citoyens.

Caroline Jonckheere, MiiMOSA

Le prêt participatif, ou « crowdlending » en anglais, est un concept qui s'impose de plus en plus dans notre société actuelle. Mais de quoi s'agit-il exactement et quels sont les avantages de ce type de financement ? MiiMOSA, plateforme de financement participatif exclusivement dédiée à l'agriculture et à l'alimentation, nous explique.



### De quoi s'agit-il ?

Le financement participatif permet à un porteur de projet de le financer auprès de la foule (« crowd » en anglais). Il existe trois outils possibles.

- Le don avec contrepartie : permet de collecter jusqu'à 150.000 € et de remercier les contributeurs avec des contreparties en nature, produits, séjours ou expériences.
- Le prêt participatif : un investisseur prête de l'argent à un porteur de projet, qui le rembourse sur une durée donnée, à un taux d'intérêt donné.
- L'investissement au capital : un investisseur prend part au capital d'une société pour accompagner son développement.

En 2021, le prêt participatif vient s'ajouter à l'offre actuelle que propose déjà MiiMOSA en Belgique : le don avec contrepartie (déjà près de 400 projets accompagnés par la plateforme avec cet outil !). Maintenant, les agriculteurs et entrepreneurs de l'alimentation peuvent également réaliser une collecte de prêt participatif, en alternative ou en complément de financement à un prêt bancaire.

Ce prêt peut être réalisé auprès des citoyens, mais aussi auprès d'institutionnels tels que des entreprises privées qui co-investissent sur certaines plateformes. Un nombre important d'investisseurs prend ainsi part au financement de chaque projet.

### Pourquoi se financer auprès des citoyens ?

Voici quatre bonnes raisons d'utiliser le prêt participatif.

#### 1. Profiter d'un financement flexible, rapide et sans prise de garanties

Le prêt participatif vous permet d'emprunter rapidement et simplement auprès de citoyens engagés, sans demande de garantie, caution, hypothèque ou nantissement ! Flexible, le remboursement anticipé de votre prêt se fait sans pénalité et la mise en place d'un différé gratuit de six mois maximum est possible. C'est une solution souple et innovante qui vous permet de trouver un financement dans les plus brefs délais.

#### 2. Diversifier ses sources de financement

Source de financement alternative ou complémentaire aux financements traditionnels, le prêt participatif vous permet de financer un projet dans sa globalité ou de trouver un cofinancement complémentaire aux banques et autres institutions financières, lorsque celles-ci ne le financent pas 100 %. L'approche est innovante et compétitive grâce à une politique de taux respectueuse de vos intérêts (de 2 à 7 %).

#### 3. Accélérer votre développement commercial et fédérer une communauté autour de votre projet

Votre collecte deviendra un véritable espace d'expression dans lequel vos proches, vos partenaires et vos clients pourront s'impliquer. Vos projets seront valorisés sur notre plateforme et vous aurez la possibilité d'offrir une expérience inclusive aux citoyens, en leur proposant des contreparties symboliques (le parrainage d'un pied de vigne ou encore une visite-dégustation

sur votre exploitation), en plus de leur remboursement avec intérêts. L'écosystème de partenaires et les divers moyens de communication dont MiiMOSA dispose (réseaux sociaux, newsletter, partenaires médias, événements...) vous apporteront la visibilité nécessaire pour attirer des prêteurs sensibles au monde agricole et alimentaire.

Au-delà du financement, une collecte de prêt participatif est un moyen d'identifier de nouveaux clients, d'accélérer votre développement commercial ou d'identifier de nouveaux débouchés commerciaux avec des partenaires de la plateforme.

#### 4. Être accompagné par des experts

Forts d'une expertise agricole et agroalimentaire, les experts de MiiMOSA connaissent les enjeux associés à votre activité, pour vous proposer un taux et un plan d'amortissement adaptés à votre projet. Vous serez accompagné par un coach dédié (aide au montage financier, à la rédaction du projet et au déploiement de la stratégie de communication) pour mener au mieux votre campagne. MiiMOSA finance sans fragiliser et poursuit ainsi une approche éthique et responsable.

Depuis le lancement du prêt participatif, en France en 2018, MiiMOSA a soutenu près de 200 projets, ce qui équivaut à une collecte totale de 31 millions d'euros. Le taux de défaut sur MiiMOSA est de 0 %.

Pour plus d'informations sur le financement participatif et l'accompagnement proposé par MiiMOSA :

[www.miiMOSA.com/be](http://www.miiMOSA.com/be)



Paul MATHIEU, gérant de 4 magasins Albinète sur Liège et environs et Administrateur Aplsia.

## APLSIA, qui se cache derrière cette association ?

Sophie Bôval, Chargée De Communication Chez Aplsia

**Vous ne connaissez probablement pas encore APLSIA, l'Association professionnelle du Libre-Service indépendant en Alimentation...**

Et pourtant, depuis 1993, elle est la seule association professionnelle francophone exclusivement engagée dans la défense des intérêts des indépendants du secteur alimentaire en libre-service.

Elle compte près de 200 membres, dont la plupart sont des franchisés des grands groupes alimentaires, tels que Carrefour, Delhaize, Colruyt (Spar), Match, Intermarché... Mais une partie de ses membres, représentant pas moins de 80 points de vente, se trouve aussi dans le segment des magasins bio et/ou locaux. Même si ce sont de plus petites structures, leurs besoins et leurs préoccupations sont souvent bien similaires à ceux des exploitants de supermarchés de proximité : tous sont indépendants, avec des idées et des valeurs qui peuvent se partager dans l'envie de collaborer avec des producteurs belges.

APLSIA est aussi partenaire de l'UCM, première organisation francophone de représentation, d'accompagnement et de défense des intérêts des indépendants, des PME et des professions libérales. Ensemble, elles sensibilisent les politiques à des mesures néfastes au secteur et participent aux négociations sectorielles des Commissions paritaires 201 et 202.01. Cela permet de bénéficier d'interventions financières non négligeables pour les travailleurs du secteur en matière de formations, de crédits-temps, de primes à l'emploi, etc.

En outre, les membres s'entraident et partagent leurs expériences, bonnes pratiques et outils, et sont informés des actualités qui les concernent par une newsletter (lettre d'information électronique) mensuelle.

### La grande distribution et le bio : quelle relation ?

Jusqu'il y a peu, la grande distribution était

très mal considérée par le secteur bio, qui la voyait comme le diable en personne auquel il était interdit de se comparer et encore moins de s'inspirer...

Heureusement, cela a bien évolué aujourd'hui : les ventes de produits bio explosent chez les retailers classiques, mais aussi chez de nouveaux acteurs tels que Bio Planet, Ekoplaza, Carrefour BIO, etc.

APLSIA a un rôle à jouer, celui de dédramatiser la grande distribution, tout en aidant des plus petits acteurs du secteur bio à se structurer. C'est pourquoi elle occupe un siège dans les organisations comme le Collège des Producteurs, le Collège wallon de l'Alimentation durable. Début 2021, APLSIA a également commencé une collaboration avec Biowallonie.

Même si le bio est légiféré au niveau mondial depuis les années 90, la confusion est encore grande chez les consommateurs entre le bio local, le local pas bio, les circuits courts produits dans un rayon de... 50 km, pas toujours si courts... Bref, APLSIA va aussi aider à clarifier toutes ces notions et veut privilégier la rationalisation de vrais labels de qualité, tel que le label bio.

### Un débouché (encore peu connu du secteur bio) : les magasins franchisés

Beaucoup ignorent encore que les supermarchés indépendants franchisés/affiliés (tels que les AD Delhaize, Proxy Delhaize, Spar, Match, Carrefour Market, Carrefour Express...) représentent près de 80 % de la grande distribution, en nombre de points de vente, et parfois plus de 60 % du chiffre d'affaires chez certaines enseignes.

Tous ces supermarchés de proximité ouvrent de plus en plus leurs portes aux producteurs bio et locaux, qui ont beaucoup

plus d'avantages et de facilités à livrer leurs produits en direct dans un magasin proche de chez eux, plutôt que de se perdre dans les lourds arcanes des centrales d'achats des grands groupes.

### Le Juste Prix ou le Prix juste ?

La grande distribution est encore trop souvent associée aux grands acteurs du hard-discount (Aldi, Lidl...), dont la seule préoccupation est de brader les prix. APLSIA défend le « prix juste » des produits bio à tous les niveaux de la chaîne, pour le faire parvenir aux consommateurs. Il doit être calculé en fonction du coût de production (amortissements compris), du salaire du producteur, de la logistique, mais aussi d'une rémunération pour les revendeurs. La marge des revendeurs ne doit pas être cachée. Ils doivent aussi gagner leur vie, tout comme l'enseigne qui se trouve au-dessus de leurs magasins.

Sticker développé par Aplsia destiné aux portes et caisses des magasins des membres, destiné à informer le client et susciter sa sympathie envers le gérant indépendant.



### Contacts

Luc Bormans,  
Président D'aplsia  
0476 99 14 09

Sophie Bôval, Chargée De  
Communication  
0471 20 19 35  
www.aplsia.be



### Programme des démonstrations/ formations et coins de champs 2021, organisées par le Pôle des Conseillers techniques de Biowallonie



Si, en 2020, la plupart des activités ont été annulées avec la crise sanitaire, nous espérons pouvoir les réaliser cette année. Le programme qui était prévu en 2020 étant très intéressant, nous allons repartir sur la majorité des mêmes sujets.

Une carte de la Wallonie, avec l'indication des lieux, des détails des démonstrations/formations et des coins de champs sera accessible sur notre site Internet ([www.biowallonie.be](http://www.biowallonie.be)).

#### Les démonstrations/formations

Cette année va être riche en nouveautés dans le domaine du matériel qui sera présenté et en techniques de travail spécifiques au bio.

Comme chaque année, les dates des démonstrations seront fixées cinq à dix jours avant l'événement pour avoir des conditions de travail optimales pour le respect des cultures et le bon fonctionnement du matériel présenté.

#### Important

Il est vivement recommandé de vous inscrire via l'adresse mail [info@biowallonie.be](mailto:info@biowallonie.be), par téléphone au 081/281 010 ou auprès d'un des conseillers techniques. Il sera nécessaire d'indiquer à quelle démonstration/formation vous vous inscrivez, vos nom et prénom ainsi que votre n° de GSM et/ou votre mail. Ceci nous permettra de vous prévenir de la date précise, afin que vous puissiez vous organiser.

#### Fin mars/début avril

Démonstrations de désherbage mécanique en céréale d'hiver

En plus du matériel classique, seront présentés des nouveautés en houe rotative, étrille rotative et herse étrille.

#### Où ?

- À 6981 Ortho (La Roche-en-Ardenne) chez François Collard
- À 7133 Buvrines (Binche) chez Alain Marcq

#### Mi-juin

- Désherbage mécanique de la culture du maïs (binage)
- Désherbage mécanique de la pomme de terre (sarclage des flancs de butte et rebuttage)
- Fauchage-andainage des céréales

Explication de la technique et démonstration (sous réserve).

- Présentation et explication de matériel divers (semoir double trémie...)

Ces démonstrations seront réalisées par l'entreprise agricole Rottiers Emilien de Thieulain

Où ? Dans la région de 7532 Tournai.

#### Fin novembre à début décembre

Une démonstration/formation en triage de grain est en cours de préparation.

Trier ses récoltes est un défi d'avenir. Que ce soit pour nettoyer le grain, trier des semences, séparer des espèces différentes, le triage est un domaine vaste et technique, qui demande à être présenté et expliqué.

La culture de différentes espèces associées est une technique qui a beaucoup d'importance en bio. Diminution de la pression des ravageurs et des maladies, complémentarité des espèces (légumineuses), plantes tuteurs (pois, lentilles), plantes de services... sont des éléments importants pour optimiser les systèmes bio.

Le premier trieur, c'est la moissonneuse !

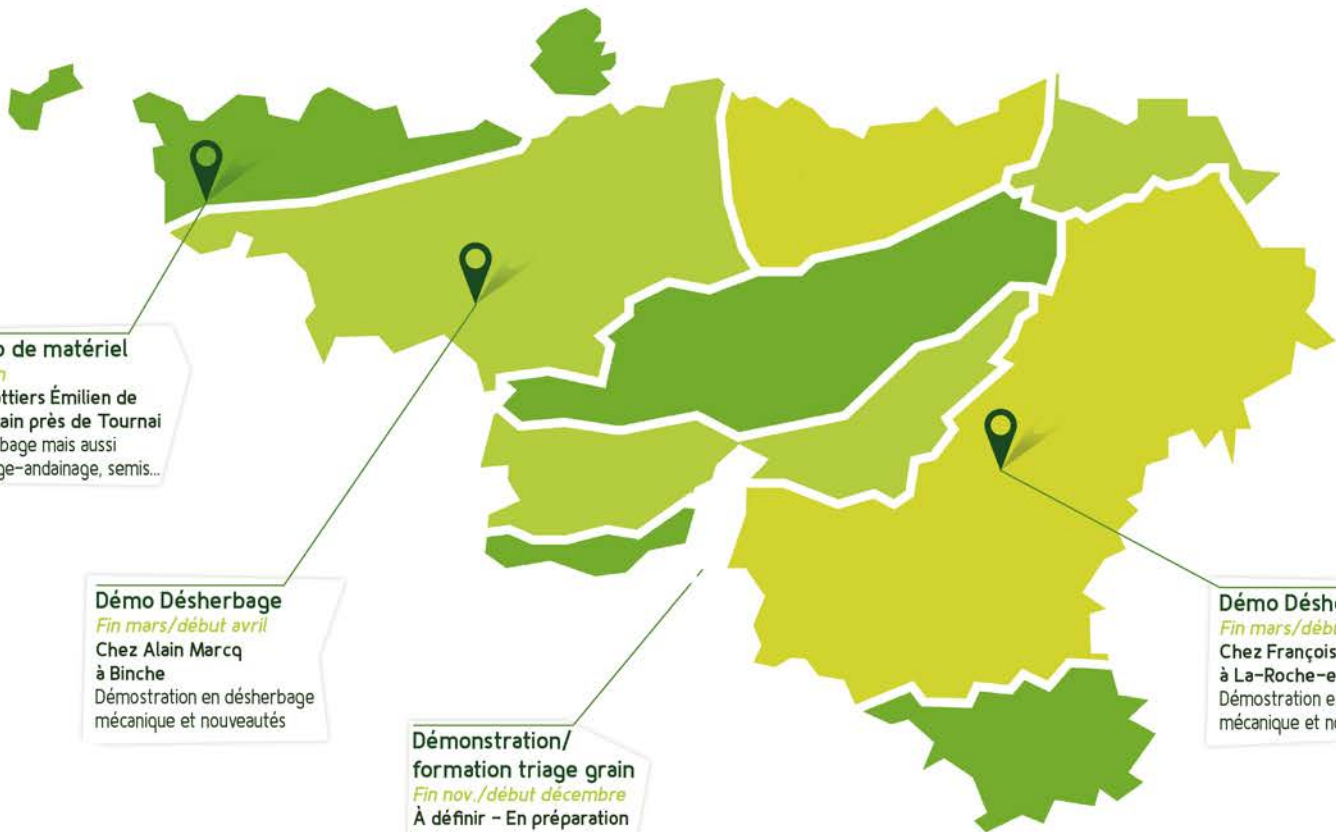
Vient ensuite un travail supplémentaire ou complémentaire qui pourra être réalisé directement au champ à la moisson, à la ferme avec du matériel fixe ou mobile et chez les organismes stockeurs.

Différents types de matériels existent en fonction de ses objectifs.

Cette démonstration/formation sera l'occasion de se concentrer sur un sujet important pour la valorisation et la rentabilité des cultures.



## PROGRAMME D'ACTIVITÉS 2021

**Démo de matériel***Mi-juin*

Par Rottiers Émilien de Thieulain près de Tournai  
Désherbage mais aussi fauchage-andainage, semis...

**Démo Désherbage***Fin mars/début avril*

Chez Alain Mercq à Binche  
Démonstration en désherbage mécanique et nouveautés

**Démonstration/formation triage grain***Fin nov./début décembre*

À définir – En préparation  
Le triage est important en bio, et c'est une belle occasion de se concentrer sur un sujet important pour la valorisation et la rentabilité des cultures!

**Démo Désherbage***Fin mars/début avril*

Chez François Collard à La-Roche-en-Ardenne  
Démonstration en désherbage mécanique et nouveautés

Cette carte est amenée à être mise à jour en cas de changements, notamment d'ordre sanitaire. Assurez-vous de consulter la dernière version sur [www.biowallonie.be](http://www.biowallonie.be)!

## Inscription vivement souhaitée

via [info@biowallonie.be](mailto:info@biowallonie.be)  
ou 081/281-010  
Vous serez ainsi avertis de la date précise!

## Séances reconversions.

Tout au long de l'année, des séances de formation sur la réglementation pour la reconversion en agriculture biologiques sont données en salle et chez des agriculteurs. Nous vous invitons à suivre l'agenda et le calendrier de notre site internet.



# TRACTEURS & MACHINES AGRICOLES

Top Partner 2017  
Philippet

NEW HOLLAND  
AGRICULTURE

PACKO  
AGRI



Rue de l'Arbre à la Croix, 279  
4460 HORION-HOZEMONT  
042/50.11.98  
eddy.philippet@gmail.com  
<http://www.philippet.be/>

## SCIENCES et METIERS de LA NATURE

[www.mafuturecole.be](http://www.mafuturecole.be)  
[www.hepl.be](http://www.hepl.be)

### ENSEIGNEMENT AGRONOMIQUE DE LA REID

Institut d'enseignement agronomique La Reid rue du Canada 157 4910 LA REID  
christine.rose@provincedeliege.be Tél : 04 279 40 10  
Haute Ecole de la Province de Liège rue du Haftay, 21 4910 LA REID  
marianne.dawirs@provincedeliege.be Tél : 04 279 40 80

24 avril 2021  
Journée portes ouvertes  
virtuelle de la HEPL



## Engrais starter maïs

En agriculture biologique



Nutrition animale & végétale

## Mycofertil maïs **BIO**

20kg/Ha sur la ligne de plantation avec micro granulateur

Rue Baronne Lemonnier, 122 - 5580 LAVAUX-SAINTE-ANNE - Tél. 084/38.83.09 - Fax 084/38.95.78 - E-mail : [info@monseu.be](mailto:info@monseu.be)



Vous pouvez retrouver ces livres à

La librairie de Nature & Progrès,  
rue de Dave, 520 à Jambes  
entre 8 h 30 et 16 h, le vendredi jusqu'à 16 h.

**NOUVEAU SITE**

Soit par Internet : [www.librairie.natpro.be](http://www.librairie.natpro.be)

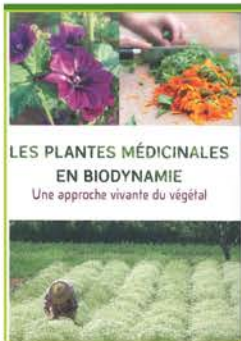
Soit en les commandant par fax :  
+32(0)81/310.306



### LES APPRENTIS SORCIERS DE L'AZOTE La face cachée des engrais chimiques

Editeur : Terre Vivante  
Auteur : Claude Aubert  
Pages : 142 • Prix : 15 €

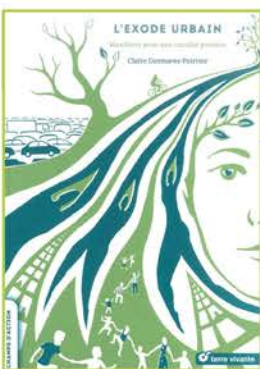
En combinant l'azote de l'air et l'hydrogène du gaz naturel, pour créer un engrais azoté et augmenter les rendements agricoles, les apprentis sorciers du début du <sup>xx</sup><sup>ème</sup> siècle ont créé de redoutables polluants des sols. Ce livre nous explique comment l'azote, indispensable à tous les êtres vivants, est aujourd'hui une menace, non seulement pour l'environnement, mais également pour notre santé !



### LES PLANTES MÉDICINALES EN BIODYNAMIE Une approche vivante du végétal

Editeur : Mouvement  
de culture biodynamique  
Pages : 279 • Prix : 23 €

Cet ouvrage, s'appuyant sur des recherches scientifiques, nous aide à changer notre regard sur l'utilisation des plantes médicinales. Il nous présente des pratiques de culture et de cueillette respectueuses du végétal. Il développe également, en détail, les aspects spécifiques de la biodynamie, par l'exemple d'une quinzaine de plantes majeures telles la menthe, l'ortie, la sauge...



### L'EXODE URBAIN

Editeur : Terre Vivante  
Auteure : Claire Desmares-Poirrier  
Pages : 111 • Prix : 10 €

La pandémie de Covid-19 et le confinement qui en a découlé ont poussé bon nombre de citoyens à quitter la ville pour s'établir à la campagne.

Ce petit manifeste écologique dresse le constat du rêve déchu d'exode rural et encourage à faire le point sur les aspects assujettissants de la vie urbaine. Grâce au témoignage de l'auteure qui a, elle-même, franchi la cap de l'exode urbain, le projet d'une vie rurale simple, mais néanmoins moderne, semble enfin réalisable.



### DES POULES DANS MA COUR Pour des œufs frais au quotidien

Editeur : Ecosociété  
Auteure : Louise Arbour  
Pages : 282 • Prix : 29 €

Vous avez peu d'espace dans votre arrière-cour ou petit jardin mais vous souhaitez avoir des œufs frais au quotidien ? Ce rêve n'est pas utopique !

Vous trouverez dans ce guide pratique toutes les informations et le savoir-faire nécessaires pour construire ou acheter un poulailler, choisir des poules pondeuses, réduire les risques de maladies, respecter les besoins nutritionnels, etc.

Ce livre est un vrai manuel de garde pour cohabiter en harmonie avec vos poules.



## Pyramide Alimentaire : concilier équilibre alimentaire et produits locaux

Hélène Castel, Biowallonie

Bien connue de tous, la Pyramide Alimentaire a été revue en 2020 par Food in Action et le département diététique de Paul Lambin – Haute Ecole Léonard de Vinci. Les grands changements ? Elle a été relookée, son contenu a été mis à jour sur base des recommandations nutritionnelles du Conseil Supérieur de la Santé (CSS), et, cerise sur le gâteau, des aspects liés à la durabilité ont été inclus.

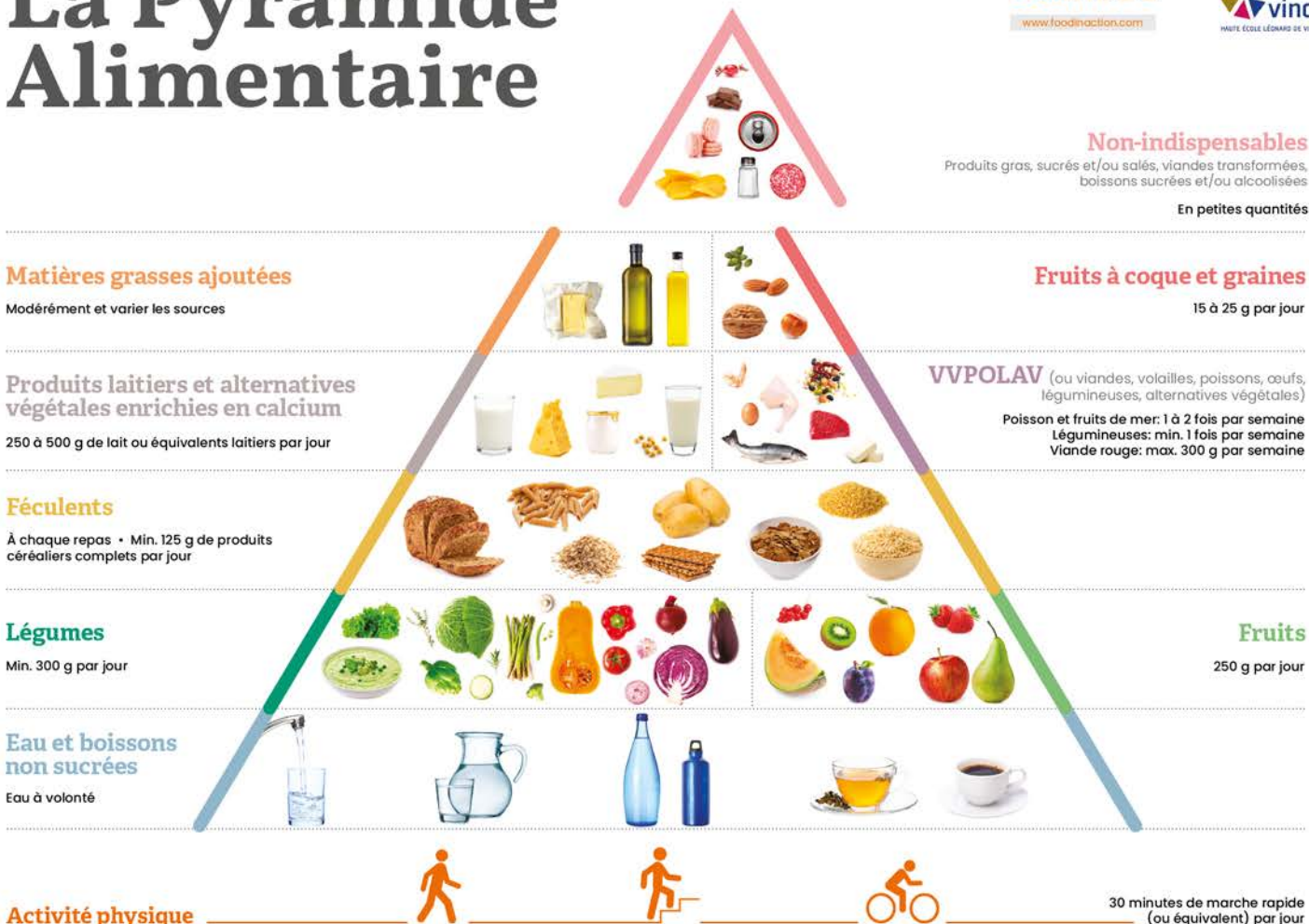
Autre bonne nouvelle ? Elle fait la part belle à nos produits locaux !

La Pyramide a pour vocation d'être utilisée comme un outil éducatif par les professionnels de la santé. Ce support visuel permet une vue d'ensemble d'une alimentation équilibrée pour un adulte en bonne santé, qui tient compte de la répartition entre les différentes familles alimentaires, et intègre la relation entre alimentation et santé.

## La Pyramide Alimentaire

Food in action   
www.foodinaction.com

Avec la collaboration de LA HAUTE ÉCOLE LÉONARD DE VINCI



## La Pyramide Alimentaire à la loupe

Globalement, les quantités à consommer journalièrement sont mieux précisées qu'auparavant, et la dimension durabilité a été intégrée. En effet, on notera que la bouteille en plastique est remplacée par une gourde, ou encore que l'aspect local est davantage mis en avant avec l'avocat qui a disparu et la banane qui a laissé place aux fruits européens.

### Activité physique

Tout en bas de la Pyramide nous retrouvons une activité physique « modérée » avec une recommandation de 30 minutes par jour. On parlera ici de marche rapide ou équivalent.

### Eau et boissons non sucrées

A la base de la Pyramide nous retrouvons les boissons non sucrées avec une eau à volonté, cette dernière étant à privilégier donc. Envie de fantaisie ? Vous pourrez facilement aromatiser votre eau avec des herbes aromatiques ou une rondelle de concombre bio l'été, par exemple.

### Légumes et fruits

Les portions ont ici été précisées en grammage, ce qui est beaucoup plus explicite que les « 5 portions de fruits et légumes » généralement communiquées. On constate une portion plus importante de légumes (minimum 300g/jour) que de fruits (250g/jour), et une belle diversité en termes de variétés, de couleurs, et de saison. Avec le panel de légumes et de fruits qui s'offre à nous, et ce inclus les légumes oubliés, il sera aisé d'atteindre les quantités recommandées, mais également de manger varié et coloré pour maximiser les effets positifs de ces aliments. On pourra ici encore inclure d'autres axes de l'alimentation durable en choisissant des légumes de saison, produits localement et bio. Un des avantages des légumes bio ? Plus besoin de les éplucher ! Moins de gaspillage, et plus de nutriments.

Mars n'est pas le mois le plus facile pour diversifier les apports en fruits et légumes, mais en étant curieux et inventif on peut trouver de quoi se concocter de bons petits plats. On retrouvera les légumes suivants en Belgique : champignon de paris, chicon, chou de Bruxelles, chou frisé, chou vert, claytone de Cuba, cresson, épinard, germe de soja, mâche, mizuna, pleurote, poireau, roquette et topinambour. Mais aussi de nombreux légumes en conservation : betterave rouge, carotte, céleri rave, chou blanc, chou rouge, échalote, navet, oignon, panais, potimarron, potiron, radis noir. Ainsi que des fruits en conservation : noisette, noix, poire, pomme.

### Féculents

A consommer à chaque repas, l'accent est mis sur les céréales complètes, conformément aux dernières recommandations du CSS, à raison de 125g par jour. Notons que la pomme de terre est toujours bien représentée. Les céréales complètes et bio seront privilégiées, les pesticides se trouvant généralement dans la cuticule des céréales. On pensera à varier en incluant dans notre alimentation les nombreuses céréales produites et transformées chez nous.

### Produits laitiers et alternatives végétales enrichies en calcium

Dans cette catégorie, est précisée la quantité de lait ou équivalent laitier à consommer, selon les recommandations du CSS toujours, à savoir 250 à 500ml (ou grammes) par jour. Pour les « équivalents laitiers », il faut considérer que 250ml de lait correspond environ à 2 yaourts de 125g, à 100g de fromage frais, ou encore 30 à 40g de fromage à pâte dure. De nombreuses possibilités donc pour répondre facilement aux recommandations de cette catégorie tout en privilégiant nos producteurs bio et locaux qui ne cessent de diversifier leur offre. Certains intègrent même la notion de réduction des déchets en proposant des contenants consignés.

### Viandes, volailles, poissons, œufs, légumineuses, alternatives végétales (VVPOLAV)

Nous retrouvons dans cette famille d'aliments de nombreuses sources de protéines. Conformément aux recommandations du CSS, la diversité est mise à l'honneur : poissons et fruits de mer 1 à 2 fois par semaine, légumineuses au moins une fois par semaine, et viande rouge (toutes viandes confondues, hors volaille) à raison de max. 300g par semaine.

Bien qu'encore méconnues il existe un nombre important de légumineuses qui peuvent être facilement introduites dans notre alimentation. On pense à des recettes faciles qui les intègrent, comme le chili sin carne qui associe haricots rouges et riz complet, ou encore des houmous à base de pois chiches ou lentilles qui peuvent être facilement mixés avec des légumes pour varier les saveurs.

À nouveau, en plus de la diversité, nous pourrions inclure plusieurs notions de l'alimentation durable dans nos choix. Comment ? En privilégiant l'achat de viandes, volailles et œufs issus de production locales et bio mais également des poissons et fruits de mer issus de filières durables.

Pour identifier facilement les produits issus de la pêche durable référez-vous aux labels MSC

ou Naturland Wildfish par exemple, et pour l'aquaculture durable aux labels Bio (qui est le plus strict en matière de limitation des impacts sur l'environnement), Naturland Aquakultur ou encore ASC.

### Matières grasses ajoutées

À consommer modérément et en variant les sources. Cette catégorie regroupe principalement beurre et huiles. Ici aucune distinction n'est faite entre les différentes huiles, il en existe une multitude. On pensera à l'huile d'olive mais également à de nombreuses autres huiles, plus fragiles et donc à ne pas chauffer et à conserver à l'abri de la lumière (et pour certaines au frais) telles que : l'huile de colza, de caméline, de noix, de sésame, ... Ici encore, bonne nouvelle, plusieurs de ces huiles sont produites localement en bio !

### Fruits à coque et graines (oléagineux)

Une catégorie est ici dédiée aux oléagineux, conformément aux recommandations du CSS. On en consommera 15 à 25g/jour soit l'équivalent du creux de la main. Un en-cas facile à emmener partout.

### Non-indispensables

La Pyramide a été « décapitée » pour bien distinguer les aliments à consommer tous les jours qui font partie d'une alimentation équilibrée, des aliments qui ne sont pas indispensables et à consommer en petites quantités, qui ne sont donc pas proscrits mais synonymes d'aliments plaisirs. Sont regroupés ici le sel, les produits gras, sucrés et/ou salés, viandes transformées (charcuteries...), boissons sucrées et/ou alcoolisées. On pourra inclure dans cette catégorie les produits industriels.

### En résumé

On retiendra de cette nouvelle Pyramide : une alimentation équilibrée qui met en avant les produits bruts et qui sont en bonne partie produits chez nous, une belle diversité de produits, une attention particulière aux aspects de durabilité, de jolies couleurs qui la rendent dynamique. Bref une Pyramide qu'on a envie de retrouver dans notre assiette ! Objectif relevé.

Pour facilement retrouver les producteurs bio en Wallonie, rendez-vous sur [www.biowallonie.be](http://www.biowallonie.be) !

Retrouvez également notre « calendrier saisonnier » complet et « guide des espèces – poissons durables » sur notre site web : [www.biowallonie.com/types...documentations/outils-vulgarisation/](http://www.biowallonie.com/types...documentations/outils-vulgarisation/)

Sources :

Food in Action, La Pyramide Alimentaire 2020 : plus équilibrée et plus durable,

<https://www.foodinaction.com/pyramide-alimentaire-2020-equilibree-durable/>

Conseil Supérieur de la Santé, Recommandations alimentaires pour la population Belge adulte, 2019, avis 9254 FBDG 2019, <https://www.health.belgium.be/fr/avis-9254-fbdg-2019>

Biowallonie, outils de vulgarisation, <https://www.biowallonie.com/types...documentations/outils-vulgarisation/>

# PETITES ANNONCES

## OFFRES

### RACINES DE CHICONS BIO À FORCER

À vendre, racines de chicons certifiées bio à forcer, variété Mona (spéciale couche traditionnelle).

Encore au champ, prix à discuter. Région Tournai

Contact : Ferme Demasy

Mail : fermedemasy@gmail.com

Tél : 0475/424 606

### GÉNISSES PURES ET CROISÉES, BIO, I3, 4-8 MOIS

Cause surnombre et insuffisance de fourrages, lot de 14 génisses de 4 à 8 mois.

Races : Pur montbéliard, croisement mtbd/normand, mtbd/bbm. Kit PS achat possible.

Troupeau indemne BVD et Para.

Prix de 200 à 400 €.

Négociable uniquement sur place.

Contact : Pierard David

Mail : davidpierard@proximus.be

Tél : 0498/770 138

### BOULES DE FOIN BIO

À vendre une centaine de boules de foin bio. Diamètre 130 cm et bien pressées. Prix sur demande. Paiement comptant exigé.

Contact : Mignon Jean-Marc

Mail : jmmig21@gmail.com

Tél : 0473/897 583

### À VENDRE COUPE DE FOIN BIO - SAISON D'ÉTÉ 2021

À vendre coupe de foin bio sur pied, pour la saison d'été 2021.

26 ha 38 d'un seul bloc de plusieurs parcelles.

Région de Chiny en Gaume.

Contact : Reyntiens Ramon

Mail : unipoc.be@gmail.com

Tél : 0475/691 306

### À VENDRE FIENTE DE POULET

À vendre, fin février, une vingtaine de tonnes de fiente de poulet bio. Région Assesse.

Contact : Andrianne Jérémy

Tél : 0475/474 257

### ÉPEAUTRE DE PRINTEMPS

Je propose des contrats pour une culture d'épeautre de printemps, pour la saison 2021.

Si vous avez des parcelles qui sont encore à semer, suite aux conditions difficiles de l'automne, contactez-moi.

Conditions et prix d'achat uniquement si intéressé.

Contact : De Vleeschouwer Carl

Tél : 0496/107 897

### CÉRÉALES AVOINE POIS

À vendre. Avoine pois bio, en grains ou aplatis.

Ortho.

Contact : Cabay Philippe

Mail : socafa@skynet.be

Tél : 0496/521 250

### GÉNISSES PLEINES / TAUREAU REPRODUCTEUR BLONDE D'AQUITAINE

Génisses pleines 6-8 mois Blonde d'Aquitaine bio, nées à la ferme. Taureau reproducteur 31 mois né en France, inscrit. Statut I3, troupeau indemne BVD, prises de sang kit achat/vente déjà réalisées.

Contact : Malmedy Nicolas

Tél : 0494/815 802

### CHEVRETTES ALPINES À RÉSERVER

À réserver, chevrettes à naître en février, mars 2021. Élevage officiellement indemne de CAEV (sida de la chèvre, qui touche 90 % des élevages, qui provoque une dépression immunitaire, des pis mal formés, des problèmes de locomotion...). Bonne génétique, très bonnes laitières, excellents taux. 40 € à l'âge de 7 jours.

Contact : Hausse Michel

Mail : chevrefeuilles@gmail.com

### CÉRÉALES

À vendre, féveroles de printemps bobas trieur.

Contact : Kaiser Jean-Marie

Mail : jeanmariekaiser@hotmail.com

Tél : 0495/706 119

### AVOINE BLANCHE BIO

À vendre : 30 tonnes avoine blanche de printemps.

Contact : Willeme Vincent

Mail : willemevincent@gmail.com

Tél : 0474/789 673

### FOIN

À vendre foin en ballots carrés. Prix rendu.

Contact : Hannoteau Thibault

Tél : 0497/628 439

### TAUREAUX DE SAILLIE LIMOUSINS

4 taureaux limousins bio, nés en novembre 2019 (14-15 mois), dont :

- 2 fils de Jensis, insémination (hétérozygotes sans cornes) ;
- 2 non inscriptibles (arrière-arrière-grand-mère non complète) mais avec origines et bonne performance.

Contrôle de performances, index et tous tenus à la corde.

Contact : Cox Edwin

Mail : coxedwin85@gmail.com

Tél : 0470/186 813

### TAUREAU PP BIO FL\*HF À VENDRE

À vendre taureau PP Croisée Fleckvieh \* Red Holstein. Né en bio le 25/03/2020. Père acheté en Bavière sur criée. Mère : Production 9200L a 4,65 MG et 3,65 Protein.

Contact par mail ou par WhatsApp.

Contact : Stoffels Julien

Mail : Stoffelsdairy@gmail.com

Tél : 0478/555 954

### VACHES ANGUS BIO À VENDRE

Je vends 4 vaches avec leur jeune veau, à réserver pour la mise en prairie (04/2021).

Possibilité de 2 génisses supplémentaires et un taureau compatible.

Troupeau en bio et en I4.

Cause surnombre.

Contact : Groux Jean-Marc

Mail : info@sylvigroup.be

Tél : 0495/521 970

### ARCEAUX ET ANCRES DE RÉEMPLOI

Nous avons un grand lot d'arceaux 5 et 6 m et d'ancres de réemploi type « Schoubs » à vendre. Possibilité de tunnels reconditionnés à neuf en partenariat avec Ivo Schoubs.

Contact : Les Jardins de Bi'OK

Tél : 0474/412 760 - 0496/163 059

## DEMANDES

### CHERCHE JEUNES GÉNISSES RACE LAITIÈRE

Cherche jeunes génisses, pie rouge ou noir, âge +/- 1 an.

Contact : Heinrichs Arno

Mail : arno190@hotmail.com

Tél : 0474/655 576

### CHERCHE ACHAT D'HERBE SUR PIED, BIO OU PÂTURAGE BIO

Cherche achat d'herbe sur pied ou pâturage bio, pour la saison 2021, dans un rayon de 30 km autour de Ciney.

Contact : Ferme de Stée Biochamps-Wylock

Mail : marieclairewylock@gmail.com

Tél : 0498/439 544

## OFFRES D'EMPLOI

### COLLABORATION POUR VENTE DE LÉGUMES À LA FERME DU MAUSTITCHI

La Ferme du Maustitchi, forte d'une expérience de plus de 30 ans, a décidé depuis quelques années de commercialiser ses légumes à la ferme. Pour renforcer leur belle équipe, ils recherchent un.e nouveau.elle collaborateur.trice. Ton profil :

- tu as de l'expérience dans la vente de produits alimentaires ;
- tu t'intéresses au domaine de l'alimentation bio et aimes partager tes connaissances ;
- tu as le sens des responsabilités, tu es organisé.e, polyvalent.e, autonome et très dynamique ;
- tu aimes le contact humain et surtout tu as un excellent contact clients.

Si ce profil te parle, tu peux nous envoyer ton CV à : [cvmaustitchi@gmail.com](mailto:cvmaustitchi@gmail.com)

**Vous souhaitez intégrer  
une annonce pour une offre de :**

produit • matériel • service ou autre • demande •  
recherche de quelque chose lié à votre activité bio

**N'hésitez pas à nous l'envoyer  
GRATUITEMENT par e-mail :**

[info@biowallonie.be](mailto:info@biowallonie.be)

Les petites annonces sont également régulièrement postées  
sur notre nouveau site Internet : [www.biowallonie.be](http://www.biowallonie.be)

# TIMAC AGRO nous présente sa marque dédiée à l'agriculture biologique INNOVABIO

TIMAC AGRO répond aux besoins des sols, des végétaux et des animaux en apportant une nutrition adaptée grâce à des gammes innovantes et complètes.

Depuis ses origines, TIMAC AGRO œuvre pour une agriculture durable et éco-responsable. Sa marque dédiée à l'agriculture biologique, INNOVABIO, soutient les agriculteurs biologiques ou en cours de conversion en leur proposant des solutions fertilisantes à haute valeur ajoutée et un accompagnement humain sur-mesure.

## INNOVABIO

**Christian Schieppers** est exploitant dans le Condroz en Belgique. Il travaille avec TIMAC AGRO depuis plus de 20 ans. Il a répondu à quelques questions :



### Quels sont vos enjeux principaux dans votre exploitation ?

L'enjeu principal pour moi est la gestion de l'azote et la vie du sol. En agriculture biologique plus encore qu'en conventionnelle, l'apport de nutriments aux plantes est à la fois complexe et fondamental.

Les cultures que je gère sont très diversifiées, allant du maraîchage aux grandes cultures. Elles ont donc des cycles de croissance et des besoins différents. Pourtant, l'objectif reste le même, à savoir la productivité.

### Pourquoi avoir choisi de travailler avec les produits INNOVABIO ?

J'ai expliqué à mon conseiller TIMAC AGRO en détails mes enjeux et mes problématiques. Il m'a présenté des produits INNOVABIO et m'a expliqué comment leurs actions ciblées pouvaient m'aider.

En l'occurrence, pour faire face à mes enjeux, j'utilise la solution FERTEOS qui me permet d'optimiser les apports en azote et de limiter les pertes grâce au biofixateur présent dans le produit.

J'utilise aussi une solution, le DEMETIAS II, pour avoir un bon démarrage au semi de céréales et du PHYSIOMAX afin de booster le développement racinaire au printemps tout en remontant le pH de mes sols acides.

### Découvrez plus en détails les produits INNOVABIO :

**DEMETIAS**

*DEMETIAS améliore le développement racinaire des plantes et stimule la production d'éléments leur permettant de mieux faire face aux stress abiotiques.*

**FERTEOS**

*FERTEOS agit sur les bactéries du cycle de l'azote et du phosphore pour booster et réguler la disponibilité en azote minéral pour la plante, augmentant ainsi le rendement de vos cultures en agriculture biologique.*

**PHYSIOMAX**

*PHYSIOMAX augmente la fertilité des sols grâce à son pouvoir chaulant et à son effet sur la structure du sol.*

Rendez-vous sur le site internet [be.timacagro.com](http://be.timacagro.com) pour plus d'information sur les solutions et pour prendre RDV gratuitement avec un conseiller TIMAC AGRO.



De  
NOUVEAUX

# DÉBOUCHÉS

pour vos productions bio wallonnes

Comment innover dans votre activité professionnelle, tant dans la manière de commercialiser que sur les produits à développer ? Cette journée sera exclusivement orientée autour de témoignages d'acteurs de terrain, du producteur au point de vente spécialisé, en passant par les coopératives et les transformateurs.



BIOWALLONIE

## 4<sup>e</sup> journée de réseautage

### Programme

- 9h: Accueil café  
9h30: Faisons connaissance  
9h45: Baromètre du secteur bio en 2021 — *Biowallonie*  
10h15: Plan stratégique bio 2020-2030 — *Cabinet du Ministre Willy Borsus*  
10h45: Pause bio  
11h00: Atelier du matin (au choix)  
• *Légumes plein champ pour le marché du frais*  
• *Innovations en circuit court*  
• *Coopérative de viande bio, bonnes pratiques françaises et belges*  
• *Opportunités de débouchés pendant la période de conversion bio*  
12h30: Lunch bio et durable  
14h00: "Soutenir la relocalisation de l'alimentation en Wallonie: 46 projets subsidiés"  
14h30: Projet Manger demain, approvisionner les cantines en produits bio locaux, où en est-on?  
15h: Atelier de l'après-midi (au choix)  
• *Nouveaux débouchés en grandes cultures bio*  
• *Résultats d'enquêtes et discussion sur la filière semences de légumes bio*  
• *Transformation et distribution laitière innovantes*  
• *Innovations par temps de COVID*  
16h30: Verre de l'amitié

Distribution du  
NOUVEL  
INVENTAIRE  
des DÉBOUCHÉS  
bio 2021

Mardi 4 mai  
9h—17h

Domaine d'Achêne  
Route de Dinant 22,  
5590 Ciney

Inscription obligatoire avant le 25 avril 2021  
melanie.mailleux@biowallonie.be | 0483/107.455  
PAF: 25€ par personne (BE13 0017 0714 5739,  
communication « Journée débouchés + nom »)  
ou sur place



\*Cet événement est organisé en prenant en compte les recommandations sanitaires en vigueur au moment de l'événement. Nous mettons tout en œuvre pour assurer votre sécurité!