# Itinéraires BIO

Le magazine de tous les acteurs du bio!

VARIÉTÉS DE POMMES DE TERRE ROBUSTES Liste 2022 disponible Double-page centrale détachable

BIOWALLONIE

Le bio aujourd'hui 🙆 demain

LES AVANCÉES DU BIO

Produire du veau rosé en agriculture biologique

CONSEILS TECHNIQUES

Interpréter l'analyse de terre pour la culture maraîchère (pt. 2)

DOSSIER SPECIAL Le microbiote intestinal

n<sup>6</sup>2





# Terrateck terrateck.com

Notre gamme de brouettes maraîchères s'agrandit, avec les nouvelles **brouettes électriques.** 







### sommaire



#### 4 REFLETS

L'INTÉRÊT DE L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE DANS LA PROTECTION DE L'EAU

JE PROTÈGE L'EAU DE WALLONIE

#### 8 DOSSIER

LE MICROBIOTE INTESTINAL : À LA RENCONTRE DE NOTRE MONDE INTÉRIEUR

COMMENT CHOUCHOUTER NOTRE MICROBIOTE?

LE MICROBIOTE INTESTINAL : OÙ EN EST LA SCIENCE ?

#### **PORTRAITS**

QUALITÉ NUTRITIONNELLE PARTICULIÈRE ET EFFET SANTÉ D'UN ALIMENT, QUE PEUT-ON COMMUNIQUER AU CONSOMMATEUR?

LES PRODUITS BIO SONT-ILS MEILLEURS POUR NOTRE MICROBIOTE?

#### 29 CONSEILS TECHNIQUES

#### **GRANDES CULTURES**

Les fournitures en azote pour les cultures et le rendement économique

#### **CONSEILS TECHNIQUES DE SAISON**

Gestion du tarissement et du vêlage et prévention des pathologies hivernales

**CONSEILS TECHNIQUES DE SAISON EN MARAÎCHAGE** Interpréter l'analyse de terre pour la culture maraîchère le conseil de fertilisation (2/3)

#### 47 LES AVANCÉES DU BIO

PRODUIRE DU VEAU ROSÉ EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE: PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES. ÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

#### 54 L'ACTU DU BIO

#### LE COIN DES PRODUCTEURS

Retour sur la dernière Assemblée sectorielle Bio du Collège des Producteurs

Participation de Biowallonie à la première édition du Festival « Nourrir Bruxelles »

#### NOUVELLES DES RÉGIONS

Les éleveurs de poules pondeuses biologiques expriment un besoin urgent de revaloriser le prix de leurs œufs!

LIVRES DU MOIS

**AGENDA** 

**PETITES ANNONCES** 

Bimestriel N'62 de janvier/février 2022. Itinéraires BIO est une publication de Biowallonie, Rue du Séminaire 22 bte 1 à 5000 Namur Tél. 081/281010 - info@biowallonie.be - www.biowallonie.be
Ont participé à ce numéro : Gersande Blanchard, Maxime Albanese et Martin Delaite,

Ont participe à ce numero: Gersande Blanchard, Maxime Albanese et Martin Delaite, UNAB; Philippe Grogna, Hélène Castel, Alexia Wolf, Charlotte Ramet, Audrey Warny, Ariane Beaudelot, Sophie Clesse, Patrick Silvestre, Carl Vandewynckel, Damien Counasse, Laurent Dombret, Loes Mertens, John Blanckaert, Bénédicte Henrotte, Céline Berger et Mélanie Fanuel, Biowallonie; Stéphane Winandy, DiversiFerm; Anne-Michelle Faux, Alexandre Mertens, Virginie Decruyenaere, Didier Stilmant et Michael Mathot, CRA-W; Thomas Schmit et Catherine Colot, Collège des Producteurs. Merci aussi à Daniel Ryckmans, FIWAP; Vincent César, CRA-W et le groupe de travail Pommes de terre Robustes pour la desiliatie du programe tables des producteurs. réalisation du nouveau tableau des variétés robustes 2022 avec Loes et John Photo de couverture : Shutterstock

Directeur d'édition : Philippe Grogna - philippe grogna@biowallonie.be

Conception graphique : idFresh – hellogidfresh.eu Impression : l'Imprimerie BIETLOT. Ce bulletin est imprimé en 4.350 ex. sur du papier UPM Sol Matt 80 g – PEFC. 100 % recyclé. Insertions ou actions publicitaires : Denis Evrard +32(0)497/416.386

denis evrard pubegmail.com

#### Chères lectrices, chers lecteurs,

Ce numéro d'Itinéraires Bio traite d'enjeux cruciaux, interconnectés et de mieux en mieux compris, qu'on pourrait rassembler en un seul thème central du bio depuis toujours : le respect de l'environnement. Externe, d'abord, avec les avantages que présente l'agriculture biologique par rapport à la gestion et la préservation de l'eau. Ensuite et surtout, dans notre dossier, interne : l'intérêt du bio pour l'environnement naturel n'est plus à démontrer, mais qu'en est-il de notre écosystème interne, de notre organisme?

Ce dossier mis en place par notre pôle Alimentation Durable vous invite à une exploration du microbiote intestinal, de son rôle et des bienfaits et des risques que présentent pour lui notre alimentation. Des dernières études scientifiques sur le sujet aux acteurs wallons dont les produits favorisent sa bonne santé en passant par sa préférence nette pour le bio, plongez dans l'univers de votre flore intérieure.

Nos conseils techniques sont riches en ce début d'année : un article traite en profondeur les fournitures en azote, un autre présente quelques rappels de gestion des bovins en pour la saison hivernale et la deuxième partie de l'analyse de terre en culture maraîchère est prête. En bonus, vous trouverez ce mois-ci en double page centrale, détachable, le tableau complet des variétés de pommes de terre robustes 2022

Vous trouverez, comme d'habitude, les autres rubriques contenant notamment un article du CRA-W sur le veau rosé, un autre du Collège des Producteurs sur la dernière assemblée sectorielle bio et notre agenda vous invitant cette fois-ci à nos événements de ce début d'année, dont la prochaine Journée Annuelle de Réseautage de Biowallonie qui se déroulera le 10 mars prochain!

Enfin, que serait un édito de janvier sans les vœux chaleureux de toute l'équipe de Biowallonie pour cette nouvelle année 2022. Au sein de l'équipe, nous souhaitons surtout que le secteur bio continue de démontrer sa résilience et sa solidarité, même face aux difficultés qui ont frappé 2020 et 2021. Et nous nous faisons un devoir de vous assister dans cette direction!

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 dans l'onglet « À propos de nous » ou envoyez un e-mail à ariane.beaudelot@biowallonie.be!















#### L'intérêt de l'agriculture biologique dans la protection de l'eau

Gersande Blanchard, UNAB

Contrairement à d'autres régions du monde où l'accès à l'eau est un défi quotidien en termes quantitatifs et qualitatifs, la Belgique, par sa nature géologique et sa situation géographique, possède une richesse exceptionnelle : ses réserves en eau. Qu'il s'agisse des nappes phréatiques ou des eaux de surface, le plat pays fonctionne comme une grosse éponge plus ou moins gorgée d'eau. En d'autres termes, nous pouvons dire que la Wallonie dispose d'importantes ressources en eau souterraine.

#### L'eau est soumise à de nombreuses pressions

Cependant, cette ressource naturelle essentielle à toute forme de vie est soumise à des pressions croissantes. Ces pressions sont liées à l'activité économique, à la croissance démographique et à l'urbanisation. Les cours d'eau, zones humides, lacs, eaux côtières et marines, ainsi que les eaux souterraines sont de précieux milieux que nous devons protéger. L'eau est nécessaire à notre société afin de produire et soutenir la croissance économique et la prospérité par des activités telles que l'agriculture, la pêche commerciale, la production d'énergie, l'industrie, le transport et le tourisme. L'eau est aussi un élément essentiel du bon fonctionnement des écosystèmes naturels et de la régulation climatique.

Or, la demande globale en eau augmente, ce qui exerce une

pression sur les ressources disponibles. Régulièrement, nous sommes mis en garde par le monde scientifique contre des risques accrus de sécheresse et d'inondations pour les prochaines décennies et l'actualité des derniers mois ne va pas à l'encontre de ces études. Nous constatons que la structure de l'offre et la demande en eau est particulièrement vulnérable aux changements climatiques.

L'élément clé en ce qui concerne la Wallonie est que la recharge des nappes est le résultat non pas du fait des quantités de précipitations mais surtout du fait de leur régularité. Comme l'illustre la figure 1, sur les 34 masses d'eau souterraine que compte la Wallonie, 97 % sont en bon état quantitatif

sur la période comprise entre 2014 et 2019. Mais la sécheresse de ces dernières années (2017 à 2019) a entraîné une augmentation des prélèvements et trois masses d'eau souterraine sont aujourd'hui à risque quantitatif en plus du mauvais état quantitatif de la masse d'eau du Calcaire du Tournaisis.

Parallèlement, la pollution, la surexploitation et les altérations hydromorphologiques provoquées notamment par l'industrie, l'agriculture, l'urbanisme, les protections contre les crues, la production d'énergie, la navigation, les loisirs et le rejet d'eaux résiduaires menacent la qualité de l'eau. Chaque secteur d'activité a sa part de responsabilité face à la problématique de pollution des eaux (Figure 2).

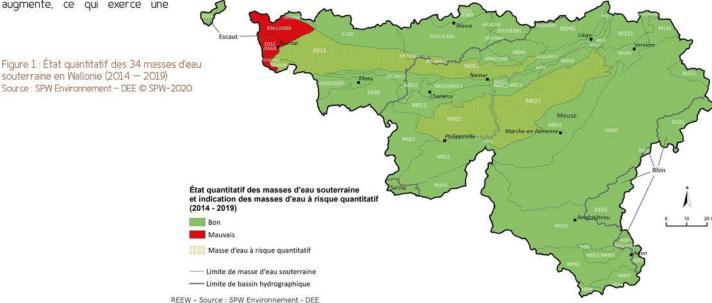
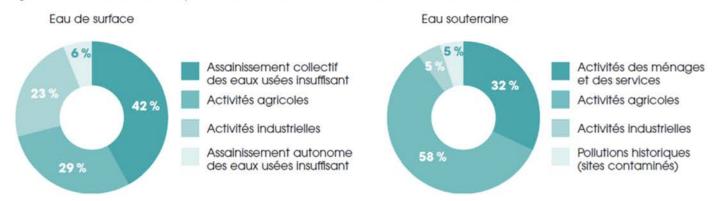


Figure 2 : Facteurs identifiés comme responsables du mauvais état (2009-2013) — Source : SPW — DGO3 — DEE — ICEW 2014



Les facteurs qui expliquent le mauvais état des masses d'eau de surface sont à 42 % liés aux activités domestiques et de services (assainissement insuffisant des eaux usées), et pour près de 30 % aux activités agricoles (nitrate, pesticides) suivis des activités industrielles (23 %). Les paramètres qui déclassent principalement les eaux de surface sont l'azote et le phosphore, la DCO (demande chimique en oxygène reflétant les teneurs en matières oxydables comme la matière organique) et les matières en suspension.

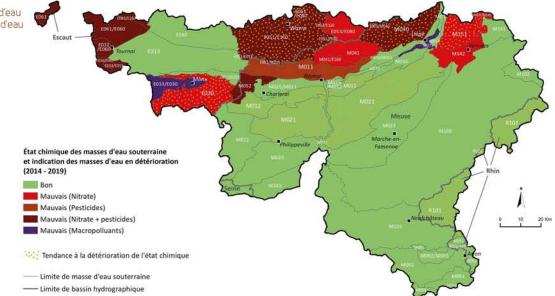
La principale source de pollution s'exerçant sur les masses d'eau souterraine est quant à elle liée aux activités agricoles (58 %). Viennent ensuite les activités des ménages ainsi que des services liés à la population au sens large (32 %), et enfin les activités industrielles et pollutions historiques — ex ancienne décharge — (10 %) dans une moindre mesure.

Les deux agents principaux responsables du mauvais état des masses d'eau souterraine sont en premier lieu le nitrate (issus des engrais) suivi des pesticides chimiques de synthèse (PCS).

Ainsi, et bien que d'autres pressions ne soient pas à négliger, l'agriculture constitue la principale source de pollutions diffuses en Wallonie. La conséquence la plus visible et immédiate se retrouve dans les traitements de potabilisation de l'eau. Or les résultats des analyses d'eau récentes ne montrent pas de tendance à l'amélioration!

Figure 3: État chimique des masses d'eau souterraine et indication des masses d'eau en détérioration (2014 – 2019)

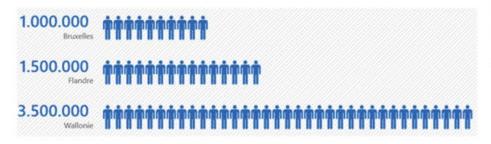
Source: SPW Environnement - DEE



#### L'eau du robinet en Wallonie

En Wallonie, 80 % de l'eau potable proviennent des eaux souterraines et 20 % des prélèvements proviennent des eaux de surface. Ce réservoir d'eau potable wallon permet d'approvisionner six millions d'habitants partout en Belgique.

REFW - Source : SPW Environnement - DEF



#### REFLETS

Pour pouvoir être consommée, l'eau doit répondre aux exigences de qualité et de potabilité imposées par les législations européenne et wallonne, et donc respecter une série de normes. L'eau du robinet est contrôlée quotidiennement depuis la prise d'eau jusqu'au robinet. Ceci en fait l'une des denrées les plus contrôlées.

En ce qui concerne le nitrate, la concentration à ne pas dépasser pour la consommation est fixée à 50 mg/litre. Pour respecter cette norme, il est parfois nécessaire de mélanger des eaux de différentes origines afin de diminuer la concentration en nitrate par dilution.

Pour les pesticides chimiques de synthèse (PCS) et leurs métabolites, la norme à ne pas dépasser est fixée à 0,1 µg/litre pour chaque molécule individuellement et de 0,5 µg/litre pour la somme de toutes les molécules. Une centaine de PCS sont aujourd'hui contrôlés par les producteurs d'eau potable et une dizaine de PCS sont responsables de la plupart

des pollutions. Ce sont tous des herbicides, dont l'usage implique aussi partiellement le particulier. La problématique des PCS n'atteint pas l'ampleur de celle des nitrates mais elle se règle rarement par des dilutions et mélanges d'eau. Un dépassement de la norme de potabilité par un PCS se solde par l'abandon du captage ou, lorsque celui-ci est stratégique, par l'installation d'un traitement coûteux par adsorption sur charbon actif.

Il est donc aujourd'hui essentiel de mettre tout en œuvre pour protéger notre ressource en eau et nous voyons que le secteur agricole à une part importante de la solution entre ses mains. Les agriculteurs sont d'ailleurs déjà impliqués au travers de divers dispositifs et réglementations tels que les zones de prévention des eaux de captage, le Plan de Gestion durable de l'Azote (PGDA), le Plan wallon de Réduction des Pesticides (PWRP). Cependant, les résultats sont mitigés et il reste encore beaucoup à faire pour protéger durablement nos ressources en eau potable.

# 80% de l'eau potable provient des eau souterraines 20% des eaux de surface

#### La gestion de l'eau en agriculture biologique : prévenir plutôt que guérir !

En agriculture biologique (AB), aucune règle ou recommandation n'est énoncée concernant la gestion de l'eau pour les productions primaires. Comme dit précédemment, c'est la directive cadre sur l'eau qui légifère ces questions (Directive Cadre sur l'eau 2000/60/CE).

L'un des principes de base de l'AB est le lien au sol. Aussi, une place centrale est accordée au maintien de la fertilité du sol. Pour cette raison, bon nombre d'intrants sont éliminés à leur source : aucun engrais minéral de synthèse, aucun herbicide, aucun pesticide d'origine chimique n'est accepté. Seuls quelques produits phytosanitaires sont autorisés (liste positive, l'annexe II du règlement (CE) 889/2008 de la Commission). Et attention aux contrôles : c'est le label bio d'une parcelle ou de l'exploitation qui sera remis en cause en cas d'infraction.

Dès lors, les pratiques de l'AB permettent de diminuer drastiquement la pression sur la qualité des eaux et ce, de manière plus forte et pérenne que d'autres formes d'agriculture.

Les engrais et pesticides qui polluent l'eau sont remplacés par diverses pratiques :

- Pour la gestion des adventices : le désherbage mécanique, les cultures intermédiaires, les mélanges de cultures ou rotations longues;
- Contre les ravageurs et maladies : le maintien de haies ou de bandes enherbées pour accueillir des prédateurs naturels, couplé à des rotations longues et des

cultures en association;

Pour l'engraissement des sols : restent l'épandage de fumiers et compost provenant au maximum de fermes bio, mais également les pratiques de fertilisation telles que l'introduction d'engrais vert qui captent l'azote atmosphérique et le rediffusent dans les sols via leur système racinaire ou par la biomasse qu'ils produisent (luzerne, colza, légumineuses, trèfle...). Ces espèces sont introduites en cultures principales, en association, en cultures intermédiaires ou intercalaires.

De plus, constat est fait que la consommation totale d'eau sur les fermes bio est généralement moindre que sur les fermes conventionnelles. Ceci s'explique principalement par une plus faible part de surfaces irriguées. En effet, les objectifs de rendement ne sont pas les seuls poursuivis et les choix variétaux (variétés robustes) sont généralement plus aisés en AB qu'en AC, ce qui permet de mieux s'adapter à des conditions hydriques plus rudes.

D'autres effets indirects bénéfiques pour l'eau peuvent également être cités. La conservation de l'activité microbienne du sol et l'amélioration de sa teneur en matière organique améliorent la rétention de l'eau. Indirectement, cette amélioration a un impact positif sur les risques d'inondation en augmentant cet effet « éponge » qu'ont particulièrement nos sols wallons.

#### Les utilisations d'intrants que l'AB s'interdit ou limite :

- L'utilisation de PCS: l'AB n'applique aucun Produit chimique de Synthèse (PCS) et, par conséquent, elle diminue drastiquement la pression sur la qualité des eaux.
- · La fertilisation azotée : l'AB interdit l'utilisation des engrais minéraux de synthèse et recourt davantage à l'introduction de légumineuses ou d'autres plantes de services dans les systèmes de culture (en cultures principales, associations, cultures intermédiaires ou intercalaires) ainsi qu'aux apports organiques. Ceci, ainsi que la bonne gestion des rotations sur de plus longues périodes, participe à un cycle de l'azote plus sain et régulier nécessitant moins d'intervention par intrants. Seuls les engrais organiques sont autorisés (fumiers, composts...). L'apport est également limité à 170 kg d'azote/ha/an ; là, il peut monter jusqu'à 350 kg de N/ha/an en conventionnel (organique + minéral).
- Le recours aux traitements allopathiques en élevage : l'AB donne la priorité à la prévention et aux « médecines naturelles » (phytothérapie, notamment). Les éleveurs en AB n'utilisent jamais de traitements hormonaux et n'utilisent qu'en cas de nécessité les antibiotiques, antiparasitaires et vaccins. Le déclassement temporaire qui doit accompagner l'utilisation de ces derniers assure la parcimonie des éleveurs.

L'ensemble des bonnes pratiques appliquées par les agriculteurs bio a un effet direct, mesurable à la fois sur la qualité de l'eau qui circule sur et dans nos sols, et sur la capacité de rétention et de filtration des sols. Elles préservent la qualité des eaux souterraines et de surface.

L'AB prévient la pollution de l'eau « à la source » plutôt que de la quérir. Elle permet de préserver les réserves en eau.

Dans le contexte actuel d'augmentation du coût du traitement des eaux usées et du risque d'inondations et de sécheresse, elle démontre également tout son potentiel.

#### Que garder à l'esprit ?

Si un seul principe fondateur devait être gardé à l'esprit afin de garantir l'avenir de notre eau, il s'agirait de :

Favoriser l'infiltration des eaux de pluie pour recharger naturellement les nappes phréatiques et maintenir la fonction filtrante des sols.

En parallèle, le principe « prévenir plutôt que quérir » complète ce qui est à préconiser.

Prévenir plutôt que guérir

Et donc, les actions citées ci-dessous répondent toutes à ces deux principes d'avenir!

- · Appliquer la fertilisation raisonnée en évitant les surcharges mais aussi les engrais minéraux de synthèse;
- Éviter les PCS;
- Éviter l'imperméabilisation des sols ;
- Récupérer l'eau de pluie (toitures, serres) avant d'envisager des forages directement dans les nappes phréatiques ou de pomper l'eau directement dans les eaux de surface;
- Conserver les prairies permanentes ;
- · Conserver ou créer des zones humides ou de rétention d'eau;
- · Envisager l'irrigation en dernier recours ;
- Viser l'autonomie fourragère;
- Allonger les rotations;
- · Implanter des CIPAN ;

- Diversifier les cultures ;
- Implanter des MAEC;
- · Planter des haies le long des cours d'eau (CVP);
- · Choisir des variétés robustes ou des cultures résistantes (sécheresse, maladies, ravageurs);

La plupart de ces actions sont soit rendues obligatoires par la réglementation bio, soit fortement conseillées et encouragées, notamment par Biowallonie et par un éventail de primes. Pour plus d'information concernant la bonne gestion de l'eau dans votre exploitation, référez-vous à l'Itinéraires BIOn°51 de mars-avril 2020, dédié à ce sujet.

- Listes des publications consultées pour la rédaction de cet article
- Protect eau (2019) MagO4\_DOSSIER Protection des captage

- SPW (2020) État des nappes d'eau souterraine de Wallonie Édition Service public de Wallonie, Belgique.
   La Directive-cadre européenne sur l'eau Folder 2014.
   Sautereau N., et al. 2016. « Évaluer et chiffrer économiquement les externalités de l'AB ? Synthèse de l'étude », ITAB, 20 p.
- Pirenne, 2000. « L'agriculture biologique en Wallonie : état actuel et diffusion », Bulletin de la Société géographique de Liège, 40, 2001/1, 81-94 81

#### Je protège l'eau de Wallonie Développer des filières agricoles locales pour protéger la qualité de l'eau

Gersande Blanchard, Maxime Albanese et Martin Delaite, UNAB

Initié par la coopérative « Nos Agriculteurs - Notre Eau », le projet Je protège l'eau de Wallonie a pour objectif de préserver la ressource en eau de notre région. Il soutient et encourage les producteurs locaux qui s'engagent à agir pour préserver l'eau. En adhérant au projet, les producteurs bénéficient d'un appui technique, d'un soutien commercial et d'une rémunération Prix Juste Producteur.

Actuellement, le projet se développe sur un territoire pilote (communes d'Assesse, de Gesves et d'Ohey) comptant six captages d'eau actifs de la SWDE, mais il concernera bientôt tous les producteurs de Wallonie. Afin d'entrer dans cette démarche volontaire de labélisation Je protège l'eau de Wallonie, les producteurs doivent déjà respecter toutes les exigences légales contrôlées par les autorités publiques. De plus, au travers d'un cahier des charges, les producteurs font évoluer leurs pratiques culturales en agissant conjointement sur :

- · La gestion des nitrates
- ·La suppression graduelle des pesticides chimiques de synthèse
- · La diminution de la consommation en eau

Le label, décliné en trois niveaux en fonction des pratiques agricoles mises en œuvre, permet une visibilité des produits, transformés ou non, issus de cette agriculture.







Du côté des consommateurs, choisir les produits « Je protège l'eau de Wallonie »

- · C'est faire un geste pour protéger notre eau
- C'est soutenir l'économie locale
- C'est soutenir nos agriculteurs.

Aujourd'hui, des agriculteurs et maraîchers

sont engagés dans la démarche. Des pommes de terre, des légumes, de l'orge brassicole ont été produits sous le cahier des charges. L'équipe poursuit sont travail afin d'étendre la démarche.

Ce projet est soutenu par la SPGE et mis en œuvre par le GAL Pays des Tiges et Chavées, le Collège des Producteurs et l'UNAB.

Un souhait, une idée, intéressé(e)s d'en savoir plus ? info@jeprotegeleaudewallonie be 083/670 345















# Le microbiote intestinal : à la rencontre de notre monde intérieur

Hélène Castel, Biowallonie

Dans nos forêts classiques, toutes sortes de végétaux, insectes et animaux cohabitent. La diversité et la richesse des espèces qui y règnent sont signe de bonne santé. Figurez-vous que c'est ce qui se passe dans votre propre tube digestif! Une communauté de microorganismes y vit, avec lesquels vous cohabitez au quotidien, et qui vous veulent du bien. Cette communauté est principalement composée de bactéries mais aussi d'autres minorités telles que virus, levures, champignons et différents organismes unicellulaires. Le microbiote, c'est la population de microbes qui nous habitent, et qui fonctionnent en symbiose avec l'hôte que nous sommes. Et si vous en prenez bien soin, votre forêt intérieure sera riche et variée, avec un impact positif sur votre santé et votre bien-être.

#### Voyage au cœur de notre ventre...

Imaginez-vous dans un avion, à regarder par le hublot : vous voyez quelques petites lumières éparpillées au loin sur la terre et plus vous vous rapprochez d'une grande ville pour l'atterrissage, plus la concentration de petites lumières est importante. C'est ce qui se passe dans votre tractus intestinal : plus vous descendez, plus vous avez de petites lumières, les lumières étant vos bactéries. On retrouve peu de bactéries dans l'estomac et le haut de l'intestin grêle. Elles sont de plus en plus nombreuses en avançant vers le bas de l'intestin grêle et la plus grande partie se trouve encore un peu plus loin, dans le colon. Si les bactéries sont si nombreuses dans le

colon, c'est parce que tous les paramètres sont réunis pour qu'elles s'y sentent bien : température tiède, moiteur, à l'abri de l'oxygène et service de livraison à domicile de « bons petits plats ». Autant vous dire que dans nos selles, il y en a du monde! Dans un seul gramme, on retrouve autant de bactéries qu'il y a de personnes sur Terre.

Le microbiote intestinal est quantitativement le plus important si on le compare aux autres microbiotes (buccal, de la peau, vaginal...). Pour vous donner une idée, il peut peser de 1 à 2 kg pour un adulte. On a longtemps considéré qu'il était composé de cent mille milliards

de bactéries. Aujourd'hui, ce nombre a été revu à la baisse, mais ce qui est intéressant c'est de constater que nous avons plus de bactéries que de cellules qui constituent notre organisme. De quoi donner le tournis, surtout quand on sait que ces bactéries ont leur propre patrimoine génétique, qui est différent du nôtre. Plus de mille espèces peuvent faire partie de notre microbiote et chacun d'entre nous en héberge quelques centaines, ce nombre pouvant varier d'un individu à l'autre. Comme pour nos empreintes digitales, nous avons tous une composition de microbiote différente et unique.

#### ... notre deuxième cerveau

Vous avez certainement déjà entendu que notre système digestif était notre deuxième cerveau. À juste titre, le système nerveux entérique qui le contrôle est composé de 200 millions de neurones, ce qui équivaut au cerveau d'un chat ou d'un petit chien. Et ce n'est pas tout, il communique aussi avec notre cerveau et cette

communication se passe **dans les deux sens**, on parle de « l'axe microbiote-intestin-cerveau » et de « communication bidirectionnelle ».

Le microbiote communique avec le cerveau via le nerf vague et le système immunitaire. Mais aussi en secrétant des hormones et des neurotransmetteurs, comme la sérotonine produite à 90 % par les bactéries et qui a des impacts sur la vasodilatation, le transit ou encore la douleur. La communication entre notre microbiote et notre cerveau a des effets sur l'humeur, le seuil de perception de la douleur, la satiété ou encore la qualité du sommeil.

#### L'ensemencement

Comment tout ce petit monde investit-il les lieux? C'est surtout à la naissance, que l'ensemencement naturel se fait lorsque le bébé naît par voie basse. Il avale alors les microbes de sa maman qui viennent coloniser son tube digestif. Par césarienne, le bébé commencera son ensemencement lors du peau à peau avec ses parents et via les microbes de l'hôpital. Dans les deux cas, c'est surtout l'alimentation des premières semaines qui va être cruciale pour la mise en place du microbiote et nous aider à acquérir notre

immunité. Certaines bactéries donneront naissance en une vingtaine de minutes à la génération suivante alors que d'autres disparaîtront très rapidement. La composition du microbiote est variable selon le mode de naissance. L'allaitement permet de développer bien plus les bifidobactéries qui vont se nourrir des fibres présentes dans le lait maternel. L'allaitement permettra également de fournir de nouvelles bactéries intéressantes pour la santé de l'enfant via la flore mammaire de la maman et le lait maternel.

Dans les premières années de vie, le microbiote de l'enfant va continuer à se développer et sera influencé par son alimentation, la génétique, le niveau d'hygiène (trop ou pas assez), mais aussi les médicaments reçus et son environnement de manière générale. Il sera confronté à des bactéries bonnes et moins bonnes, et la composition de « sa forêt intérieure » se stabilisera aux alentours des trois ans. Elle devra être entretenue durant toute sa vie, nous y reviendrons.

# TECHNIQUE

#### Comment le microbiote nous influence-t-il?

En tant qu'hôte, nous nous devons d'offrir le gîte et le couvert à nos microbes et ils nous le rendent bien. En effet, ils nous aident à digérer certains aliments et à résister aux pathogènes. Ils protègent notre barrière intestinale, modulent la densité de notre masse osseuse, favorisent le stockage de gras, favorisent la formation de nouveaux vaisseaux sanguins, métabolisent des médicaments, fabriquent des vitamines et acides aminés, ou encore, ils agissent sur notre cerveau et donc notre humeur.

Sans oublier l'essentiel, notre microbiote exerce une influence sur notre système immunitaire. En effet, environ 80 %, soit la majeure partie, de notre système immunitaire se trouve dans notre intestin. Cellules immunitaires et microorganismes cohabitent donc ensemble et certaines de nos bactéries sont les entraîneurs

de notre système immunitaire. Les bactéries, installées confortablement au niveau de la muqueuse intestinale, ne menacent pas nos cellules. Nos microbes, s'ils sont bien nourris et dans un environnement qui leur convient, n'ont pas l'intention de se laisser envahir par les mauvaises bactéries : « Désolé, mais ici, c'est déjà occupé!» L'objectif étant que l'équilibre du microbiote soit maintenu.

Bref, tout ce petit monde joue un rôle très important dans l'évolution de notre état de santé. Concrètement, nos bonnes bactéries se partagent le boulot et certaines sont plus douées pour certaines choses que d'autres. D'où l'importance d'avoir une diversité de bactéries pour que toutes leurs fonctions, qu'elles soient spécifiques ou générales, soient remplies. Si une famille de bactéries manque à l'appel, le job ne pourra pas être rempli.

En résumé, notre microbiote assure des fonctions métaboliques, protectrices et structurelles et sa qualité aura un impact sur notre santé digestive mais aussi immunitaire, métabolique et neurologique. On comprend mieux pourquoi plus il est diversifié et riche, plus il a de chance de nous protéger.

Les recherches avancent d'ailleurs pour comprendre l'impact d'un microbiote déséquilibré sur certaines maladies comme l'obésité, le diabète, l'hypertension, les maladies du foie ou cardiovasculaires, certains problèmes articulaires, certains cancers, les troubles de l'humeur, les maladies neurodégénératives ou encore les maladies auto-immunes.

Le monde dans lequel nous vivons nous influence, notre monde intérieur aussi.

#### Comment influençons-nous notre microbiote?

Bien que notre microbiote soit stabilisé à l'âge adulte, il sera influencé en grande partie par notre alimentation. Ce que nous ne digérons pas, comme les prébiotiques dont font partie les fibres alimentaires, va nourrir nos bactéries intéressantes pour la santé. En les nourrissant, nous allons promouvoir leur croissance, leur permettre de produire de nouvelles substances qui nous sont utiles et éviter que les bactéries dangereuses ne prennent le dessus. Il s'agit donc d'assurer un bon équilibre dans notre écosystème microbien.

Notre environnement et notre mode de vie vont également avoir un impact sur notre microbiote. Des chercheurs ont constaté que plus les populations sont industrialisées, plus la diversité de leur microbiote est faible. Ceci s'explique par nos modes de vie actuels et notre alimentation de plus en plus uniformisée et pauvre en fibres mais aussi par un recours fréquent aux antibiotiques. Notre écosystème terrestre n'est pas le seul à avoir subi une énorme perte de biodiversité, notre écosystème intestinal aussi.

En cas d'agents pathogènes trop envahissants, nous avons recours aux **antibiotiques** pour les détruire. Ils peuvent nous sauver contre des bactéries dangereuses, mais tuent aussi des bonnes bactéries sur leur passage, au risque de créer une déforestation intérieure en cas

d'utilisation excessive. D'où l'importance de ne pas en abuser et de soutenir son microbiote avec l'apport de bonnes bactéries lorsque les dangers sont éliminés.

Pour un équilibre sain de notre microbiote, nous avons besoin d'une quantité suffisante de bonnes bactéries mais également d'une petite dose de mauvaises. Ce qui va nous aider à maintenir l'équilibre ce sont les probiotiques, prébiotiques et cobiotiques.

Les probiotiques sont des bactéries vivantes que nous ingérons dans le but d'ensemencer notre microbiote. Ils sont surtout utilisés en soutient de notre microbiote « de base », chaque intestin étant unique et ne laissant pas n'importe qui s'installer si facilement. On

retrouvera par exemple bon nombre de bonnes bactéries dans les aliments fermentés.

Les **prébiotiques**, eux, sont l'engrais vert que l'on apporte à nos bonnes bactéries pour qu'elles puissent se développer et prendre le dessus sur les mauvaises. On a longtemps considéré que seules les fibres alimentaires étaient des prébiotiques. Aujourd'hui, la notion est étendue aux **cobiotiques** et inclut les oméga-3 et les polyphénols. En plus d'avoir un effet sur le microbiote, les oméga-3 ont un effet anti-inflammatoire et les polyphénols ont un effet antioxydant. En consommant des fibres alimentaires, des oméga-3 et polyphénols, nous avons une réelle influence sur notre microbiote, pour autant qu'il y ait de bonnes bactéries dans l'intestin.



#### Suite au prochain épisode

Certains scientifiques considèrent aujourd'hui que le microbiote intestinal est un organe à part entière. Les recherches sur le sujet n'en sont qu'au début, notre monde intérieur n'a pas fini de nous surprendre!



Fait intéressant, nos bactéries vont aussi fabriquer de nombreux outils pour pouvoir découper un certain type de nourriture. D'une culture à l'autre, elles seront donc différentes et influencées par notre alimentation. Et si elles se plaisent dans leur milieu, elles pourront même se transmettre de génération en génération!

#### Mots clés<sup>2</sup>

Microbiote: ensemble des microorganismes qui nous colonisent et avec lesquels nous cohabitons.

Probiotique : microorganismes vivants qui, lorsqu'ils sont administrés en quantités adéquates, exercent une action bénéfique sur la santé de l'hôte.

Prébiotique : substrat alimentaire qui est utilisé spécifiquement par les microorganismes de l'hôte, ce qui a un impact favorable sur la santé.

Eubiose: absence de dysbiose.

Dysbiose: peut se définir à plusieurs niveaux: perte de richesse et de diversité; enrichissement ou appauvrissement de certains groupes bactériens spécifiques; diminution des espèces dominantes; augmentation d'espèces potentiellement pathogènes/pro-inflammatoires; diminution d'espèces protectrices/anti-inflammatoires.

Dr Warzée, J-P. « Nutrition, intestin en pratique », Formation en nutrition et nutrithérapie CERDEN, juin 2021.

Enders, G. « Le charme discret de l'intestin », 2015.

GEO Hors-série Sciences, « Le système digestif », Décembre 2020 – janvier 2021.

Gilman, S., de Lestrade, T., « Microbiote, les fabuleux pouvoirs du ventre », YUZU Productions, ARTE France, INRA, 2019.

Inserm, « Reflorir ou faire florir : c'est quoi les probiotiques et les prébiotiques ? », 24/08/2020,

Liesse, V., « Le microbiote et son écosystème : les incontournables de la santé », 2021. Yvon, S., « Ce que le cerveau a dans le ventre », TEDxLille, 2018.

Liesse, V., « Le microbiote et son écosystème : les incontournables de la santé », 2021



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



# TECHNIQUE

#### Comment chouchouter notre microbiote?

Hélène Castel, Biowallonie

Notre forêt intérieure est fragile, c'est à nous de la protéger et de l'entretenir. Notre mode de vie, notre environnement et notre alimentation ont une influence sur la diversité et la richesse de notre microbiote et son équilibre. Le maintien de cet équilibre est indispensable pour nous assurer une bonne santé.

#### Comment prendre soin alors de notre microbiote intestinal?

Quelques règles de base : on privilégie un bon sommeil et on s'assure qu'il soit suffisant, on bouge tous les jours au moins 30 minutes, on s'assure que notre statut en vitamine D est optimal, on prend ses repas à heure fixe en prenant le temps et en n'oubliant pas de bien mâcher, on modère sa consommation d'alcool et on évite le tabac et... le stress.

#### Et dans l'assiette?

De manière générale, on privilégie les aliments frais bio et de saison, ainsi que la cuisson douce pour préserver un maximum les nutriments. Et on évite les aliments industriels, les produits sucrés et les mauvaises graisses. Pour chouchouter nos bactéries, on consomme des fibres, des oméga-3, des polyphénols et des aliments fermentés.

#### Les fibres

Les fibres font partie des nutriments les plus importants pour la santé. Elles impactent directement la croissance et l'activité des bonnes bactéries de l'intestin. Et, de ce fait, elles vont avoir un effet anti-inflammatoire et antibactérien, réguler le transit, permettre la production de petites molécules très protectrices (les acides gras à courte chaîne notamment), augmenter l'absorption des minéraux, booster notre immunité... Si l'on retire à nos bactéries leur repas préféré, elles s'affaiblissent et nous privent de précieuses substances pour la santé.

Il existe plusieurs types de fibres, qui vont se différencier par leur structure physique et chimique, certaines vont se gonfler d'eau et favoriser le transit, tandis que d'autres vont nourrir les bactéries qui sont capables de les fermenter. Les aliments riches en fibres, dont nos bactéries sont friandes, sont par exemple: l'artichaut, l'asperge, le chicon, la banane verte, le topinambour, l'ail, l'oignon, le panais, le salsifis, le poireau, la chicorée, le blé complet, le seigle et l'avoine. Mais aussi les amidons résistants que l'on retrouve par exemple dans les pommes de terre et le riz, et encore plus quand ils sont cuits et refroidis. Concrètement, on veillera à consommer suffisamment de légumes et de fruits et on choisira des produits non raffinés.

On pensera également à varier les sources, les effets étant différents selon les fibres.

Si la consommation régulière de fibres ne fait pas partie de nos habitudes, on les introduira petit à petit dans notre alimentation pour laisser le temps à nos intestins de s'y habituer. Ces recommandations valent pour un adulte en bonne santé. En cas de pathologie, on veillera à adapter son régime alimentaire avec un professionnel de la santé.

#### Les oméga-3 et les polyphénols

Les oméga-3, anti-inflammatoires, et les polyphénols, antioxydants, vont également avoir un impact positif sur notre microbiote et notre santé. On trouvera des oméga-3 dans certaines huiles comme l'huile de lin, de colza, ou de caméline mais aussi dans le pourpier, et les petits poissons gras par exemple. Les polyphénols eux sont présents dans les fruits et légumes (et encore plus dans les rouges et les mauves), les carottes, les pommes entières ou encore dans les figues séchées, mais aussi dans le cacao, le thé vert et le curcuma par exemple.

#### Les aliments fermentés

Depuis toujours, nous avalons des bonnes bactéries, nos ancêtres leur faisaient déjà confiance pour protéger leurs aliments des mauvaises bactéries et ce, bien avant l'arrivée de nos frigos actuels. C'est l'intervention de ces bactéries qui font de ces aliments des produits fermentés. Chaque culture a ses spécialités fermentées. On pense par exemple à la choucroute, au fromage, au yaourt, au pain au levain, au saucisson, aux olives, mais aussi au labneh, à la sauce soja, au miso, au kimchi, au kéfir, au kombucha...



On privilégiera les aliments non chauffés, comme le yaourt au lait cru ou la choucroute crue, pour préserver un maximum de bactéries. On les choisira également de type bio et local.

À l'heure actuelle, on ne peut pas parler de « probiotiques » en tant que tels pour cette catégorie d'aliments. Il n'est pas certain que la quantité de bonnes bactéries qui arrivent dans l'intestin soit vraiment suffisante pour exercer un effet bénéfique sur notre santé. Il en faudrait environ un milliard et il faudrait également qu'elles arrivent vivantes dans l'intestin. Des études commencent à démontrer leur efficacité mais pour l'instant l'EFSA ne les juge pas suffisantes pour en faire la promotion sur certains aliments (voir l'article sur les allégations nutritionnelles, p. 26–27).

Dans les cahiers de Nutrition et de Diététique de juin 2020, on peut lire « [...] dans le contexte actuel des attentes de durabilité et de naturalité, il est clair que ces aliments pourraient avoir un rôle central à jouer dans nos systèmes alimentaires. La question de leur valeur santé, au regard notamment des nouvelles connaissances sur le microbiote intestinal, doit être clarifiée pour pouvoir considérer la place des aliments fermentés dans les recommandations alimentaires. »1. Dans le même temps, un groupe de chercheurs a développé un site web pour défendre les probiotiques face à la rigidité de la réglementation concernant les allégations nutritionnelles alors que de nombreuses publications présentent les effets bénéfiques liés aux probiotiques<sup>2</sup>. À cela s'ajoute une récente étude qui, pour la première fois, démontre que la consommation d'aliments fermentés augmente la diversité du microbiote3.

Sujet à suivre de près donc...

#### Qu'est-ce que la fermentation?

#### Alexia Wolf et Hélène Castel, Biowallonie

La fermentation se définit comme la « transformation que subissent certaines matières organiques sous l'action d'enzymes sécrétées par des microorganismes ». En d'autres mots, il s'agit d'un processus biologique, utilisé par un très grand nombre d'organismes (depuis la bactérie jusqu'à l'être humain), qui se déroule dans un milieu privé d'oxygène afin de produire de l'énergie.

Parlons à présent de son application en cuisine. Utilisée depuis des siècles pour ses vertus de conservation, la fermentation confère de nombreux autres avantages qui font d'elle une technique très en vogue. En fait, la fermentation ne peut pas se résumer à une seule technique; elle englobe une multitude de techniques différentes, qui dépendent du type d'aliment concerné.

Les microorganismes responsables des fermentations modifient profondément les aliments sur lesquels ils se multiplient, qu'il s'agisse de céréales, de légumes, de lait, de fruits, de poissons, de viandes etc.

On parle de fermentation éthylique, utilisée pour produire des boissons telles que la bière, le vin et le cidre. Les microorganismes et les levures transforment alors les sucres en alcool. Citons également la fermentation acétique, qui permet d'obtenir du vinaigre (les sucres sont transformés en acide acétique).

Mais la fermentation la plus connue est la lactofermentation. Lors de ce processus, les bactéries naturellement présentes ou ajoutées (via des ferments lactiques) vont se nourrir des sucres présents dans les aliments et les transformer en acide lactique. De nombreux aliments sont obtenus par lactofermentation, tels que le yaourt, le fromage, le pain au levain, la choucroute, les cornichons, les pickles ou encore le miso, le kéfir ou le kombucha.

La lactofermentation confère de nombreux avantages d'un point de vue nutritionnel. En effet, les bactéries présentes dans les produits lactofermentés ne chôment pas. Par exemple, dans les yaourts, elles digèrent partiellement le lactose (la protéine du lait),

ce qui permet aux personnes intolérantes d'en consommer. Au cours de la fermentation du chou en choucroute, en plus d'améliorer la digestibilité, les bactéries fabriquent de nouvelles substances aux bienfaits supplémentaires comme les vitamines par exemple. La lactofermentation des céréales et des légumineuses va également permettre de dégrader les phytates, améliorant ainsi l'assimilation par l'organisme des minéraux, notamment le fer et le magnésium.



Sources de l'article

Dr Warzée, J-P., « Nutrition, intestin en pratique », Formation en nutrition et nutrithérapie, CERDEN, juin 2021.

Enders, G., « Le charme discret de l'intestin », 2015.

Liesse, V., « Le microbiote et son écosystème : les incontournables de la santé », 2021.

Yuka, J., « Les aliments lactofermentés : ces bactéries qui nous veulent du bien », 20/05/2020.

<sup>2</sup> Guggenbühl, N., « Probiotiques: un site pour défendre la santé intestinale », Food in Action.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Lortala, S., El Mecherfib, K-E, Mariottic, F., et al., « Aliments fermentés et bénéfices santé : un défi pour la recherche ». Cahiers de Nutrition et de Diététique. Volume 55, Issue 3, June 2020, pp. 136-148.

Wastyk, H. C., Fragiadakis, G. K., Perelman, D., et al., « Gut-microbiota-targeted diets modulate human immune status », Cell, Volume 184, Issue 16, P4137-4153,e14, August 05, 2021

# TECHNIQUE

#### Le microbiote intestinal : où en est la science ?

Alexia Wolf, Biowallonie

Pour faire un point sur l'état actuel des connaissances scientifiques dans le domaine du microbiote intestinal, nous avons rencontré Nathalie Delzenne, docteure et professeure en Sciences pharmaceutiques et présidente du Louvain *Drug Research Institute* de l'UCLouvain. Elle nous a parlé des avancées médicales qui sont en cours et surtout du rôle déterminant que joue l'alimentation dans la modulation du microbiote intestinal.

#### Le microbiote au service de l'innovation thérapeutique...



Si depuis une petite vingtaine d'années, le microbiote intestinal est devenu un sujet incontournable, c'est parce que les techniques d'analyse ont fortement évolué et ont permis de beaucoup mieux comprendre le microbiote et son rôle dans la santé

humaine. Les scientifiques se sont intéressés aux bactéries qui colonisent notre tractus gastro-intestinal et, plus spécifiquement, au lien qu'elles entretiennent avec certaines pathologies. Ces découvertes sont déjà ou seront à la base de nombreuses avancées

thérapeutiques dans les années à venir. C'est notamment le cas de la transplantation fécale, qui consiste à prélever le microbiote de personnes saines pour le transplanter à des personnes malades. Cette méthode donne des résultats spectaculaires pour le traitement de certaines infections bactériennes intestinales sévères. Une autre approche, plus ciblée, consiste à administrer des probiotiques pour essayer de restaurer une bactérie qui est déficitaire dans le microbiote des patients atteints de pathologies, telles que le diabète, l'obésité ou encore les maladies inflammatoires de l'intestin afin d'améliorer leur état de santé

Le microbiote intestinal recèle encore beaucoup de secrets. Les bactéries qui y vivent produisent des centaines de molécules dont l'implication sur notre santé est inconnue. Leur découverte pourrait avoir des applications thérapeutiques très larges car une altération du microbiote est observée dans les pathologies de l'intestin, comme les maladies inflammatoires, mais aussi dans l'autisme ou encore les allergies.

#### ... mais également du diagnostic

L'analyse du microbiote pourrait par ailleurs être un **précieux outil de diagnostic**, en dépistant les personnes qui sont plus à risque de développer certaines maladies. Par exemple, le « foie gras », appelé *stéatose*, est une pathologie très fréquente (30 à 40 % des individus en seraient atteints). Cependant, une partie d'entre eux ne présentera jamais de complications alors que d'autres développeront une dégénérescence pouvant aller jusqu'à la sclérose.

Certaines caractéristiques du microbiote intestinal pourraient être associées à cette dégénérescence et ainsi contribuer à prédire l'évolution de la maladie.

# timeratres BIO 62 · Janvier / février 2022

#### Deux bactéries prometteuses

Les scientifiques découvrent chaque jour de nouvelles bactéries et de nouvelles fonctions qui leur sont associées. Et l'équipe de Métabolisme et Nutrition, dans laquelle Nathalie Delzenne travaille, a fait des découvertes intéressantes. En analysant le microbiote de personnes obèses, Patrice Cani et coll. ont mis le doigt sur deux bactéries particulièrement prometteuses et peu présentes chez ces patients. Il s'agit d'Akkermansia muciniphila et de Dysosmobacter welbionis. Si le nom de ces bactéries peut sembler étrange, leur étude a montré des résultats étonnants.

Administrée à des patients obèses\*, la bactérie Akkermansia muciniphila contribue à l'amélioration des affections associées à l'obésité. L'EFSA (Autorité européenne de Sécurité des Aliments) a donc donné son feu vert pour accepter la bactérie comme ingrédient alimentaire « nouveau ». Dysosmobacter welbionis, quant à elle, est associée à une diminution de certains phénomènes inflammatoires. Il reste maintenant à comprendre comment cette bactérie opère.

#### L'alimentation comme clé de voûte

Comme on vient de le voir, le rôle de la pharmacologie dans le domaine du microbiote est fascinant. Il ne faut pas pour autant sousestimer celui de l'alimentation, car ce que l'on ingère est le principal élément qui conditionne notre microbiote intestinal. Une alimentation déséquilibrée est caractérisée par un excès de calories, de sucres, de graisses ou encore de sel, qui est bien souvent associé à un manque de nutriments importants, notamment les fibres alimentaires. Ces fibres ne sont pas digérées par notre système digestif mais sont essentielles pour la croissance des bactéries intéressantes pour la santé qui s'y trouvent.

Elles sont appelées fibres alimentaires prébiotiques. Elles sont indispensables pour maintenir un équilibre dans notre microbiote intestinal et éviter que certaines bactéries potentiellement néfastes ne prennent le dessus.

Dans quels aliments retrouve-t-on ces fibres alimentaires prébiotiques ? C'est surtout dans les légumes racines que ces composés sont présents, avec comme chef de file, le topinambour. Ils sont également présents en grande quantité dans la chicorée, le salsifis, la scorsonère, le poireau, l'oignon ou encore l'ail.

#### Probiotiques : une stratégie à affiner

Que dire alors des probiotiques, ces bactéries qui, administrées en quantité suffisante, ont un effet sur la santé ? Même si certaines bactéries, comme Akkermansia muciniphila, sont très prometteuses, il n'existe pas de bactérie miraculeuse, qui va nous guérir de tout. De prochaines études pourront probablement déterminer dans quel contexte une bactérie spécifique est bénéfique pour la santé. Ces effets dépendent également des spécificités de chacun. Mais même si cette composante individuelle existe, cela

ne veut pas pour autant dire qu'il n'est pas possible d'agir. Des changements au niveau des comportements alimentaires sont déterminants, par exemple dans le choix des aliments que nous ingérons. Certains aliments renferment de nombreux microorganismes intéressants, même s'ils ne sont pas reconnus comme probiotiques, du fait des processus de fermentation qu'ils ont subi. Ce sont quelques—uns de ces produits et leurs producteurs que vous allez découvrir dans ce dossier...

## FOOD4GUT : quand nos produits wallons sont sous la loupe des experts

fibres alimentaires prébiotiques I PS ont donc un potentiel particulièrement intéressant en termes de santé publique. C'est ce qu'a tenté de démontrer le projet FOOD4GUT, coordonné par Nathalie Delzenne. FOOD4GUT a été sélectionné lors d'un appel à projet de la Région wallonne en 2013, qui visait à financer des recherches scientifiques d'excellence. Une équipe multidisciplinaire rassemblant entre autres des agronomes, des juristes, des psychologues issus des trois grandes universités de la Fédération Wallonie-Bruxelles a étudié de près le changement de comportement individuel et sociétal promouvant l'apport de légumes produits localement et riches en prébiotiques. En d'autres mots, ce vaste projet a observé les implications de ces changements de comportements, de la production jusqu'à leurs applications en médecine.

Les légumes qui ont intéressé les chercheurs étaient, comme écrit plus haut, le topinambour, le salsifis, la scorsonère, le poireau, l'oignon et l'ail. Outre les mécanismes impliqués dans les effets bénéfiques des légumes contenant en grande quantité ces fibres alimentaires prébiotiques, ils ont également développé des outils pour moduler le comportement alimentaire des consommateurs afin qu'ils s'orientent davantage vers ces légumes. Enfin, ils se sont intéressés aux moyens de modifier le système alimentaire en faveur de ces légumes. Ils ont cherché à comprendre quels étaient les freins au développement de la culture de ce type de légumes en Wallonie ou encore quel était le rapport coût-bénéfice.

Afin que les consommateurs puissent profiter des bienfaits de ces fibres alimentaires prébiotiques, l'équipe réalise actuellement un livre de recettes à base de légumes renfermant des prébiotiques. Un « prébioscore » leur sera attribué. Affaire à suivre!

<sup>\*</sup> Habituellement, les chercheurs administrent des probiotiques sous forme de bactéries vivantes. Dans ce cas-ci, Akkermansia muditiphila (et Dysosmobacter welbionis) a été pasteurisée avant d'être administrée aux patients. Les résultats ont montré que la bactérie ingérée sous cette forme était même plus efficace que la bactérie vivante. Les chercheurs de l'UCLouvain, en collaboration avec une équipe hollandaise, ont également découvert qu'une protéine particulière présente dans la bactérie est responsable de ses effets bénéfiques.



# PORTRAIT

# Deux entrepreneuses, deux parcours, deux regards sur la fermentation

Audrey Warny, Biowallonie

#### TERRA FERMENTA, DES LÉGUMES FERMENTÉS QUI NOUS RELIENT À LA TERRE

Nous nous rendons au Be-Here, un centre d'entreprises durables au cœur de Bruxelles. Les lieux servaient au début du siècle dernier à la mise en bouteille et à la distribution du Byrrh, un vin apéritif. Aujourd'hui, l'ancien complexe industriel rassemble ateliers, espaces de vente et infrastructures logistiques. C'est dans ce village d'entrepreneurs qu'Evelyne Gallant, fondatrice de Terra Fermenta, prépare ses bocaux de légumes fermentés.

#### L'approche holistique du projet

Evelyne a toujours été intéressée par la santé. Tout en menant une carrière d'avocate, elle se plonge dans des lectures qui traitent de l'interdépendance à long terme entre alimentation et santé. Quelques années plus tard, une opportunité de voyage en Mongolie se présente... et elle la saisit! « C'était l'occasion de laisser cette vie d'avocate derrière moi et de me plonger à fond dans le monde de l'alimentation. »

Là-bas, elle s'informe sur la médecine fonctionnelle. C'est une pratique, plus présente dans la tradition asiatique que la nôtre, qui observe le corps de façon holistique. La santé y est abordée comme la résultante d'un ensemble de facteurs interconnectés.

Evelyne découvre les enjeux du microbiote sur l'ensemble de notre organisme. « J'étais fascinée par l'impact du microbiote sur notre santé. Ce n'est pas qu'une question de digestion. Ça a une influence aussi sur les hormones, la peau, la santé mentale... C'est tellement central! J'étais fascinée mais aussi choquée que personne n'en parle. » Une idée de projet commence alors à germer : confectionner de bons produits qui nourrissent autant notre appétit que notre flore intestinale.

#### Les avantages de la fermentation

La fermentation rend les aliments plus bioactifs. Les bactéries et levures boostent les nutriments bénéfiques pour notre microbiote et notre santé générale. Ils deviennent aussi plus biodisponibles, c'est-à-dire plus facilement assimilables par notre corps. La fermentation produit aussi des enzymes qui aident à digérer les aliments plus complexes comme les vitamines ou le gras. Et bien sûr, elle développe de nouvelles saveurs qui ravissent nos papilles!

#### La force des légumes bio

Les légumes fermentés sont superaliments qui recèlent de nombreux bienfaits pour notre santé. Ils peuvent s'inviter à tous les repas de différentes manières. Ensuite, ils sont consommés partout et même à des époques différentes. « S'ils ont convaincu tant de cultures à travers le temps, je me suis dit que c'était le chemin à suivre ! » Faire le choix du bio a toujours été une évidence. « Je tiens à avoir des légumes bio parce qu'ils contiennent tous les nutriments dont nous avons besoin. Ils ont une variété bactérienne très large. Les légumes bio fermentés sont le meilleur lien entre les bactéries du sol et les bactéries de notre corps. » Evelyne tient beaucoup à ce que ses produits aient une origine locale. À part quelques épices, c'est du belgo-belge. Elle s'approvisionne d'ailleurs chez Terrabio, qui est juste à côté de son atelier.

#### Les produits

Terra Fermenta voit le jour en 2020, quelques mois après son retour en Belgique. Avant de se lancer, Evelyne peaufine ses recettes et les fait goûter à son entourage. Peu de personnes connaissent les légumes fermentés mais tous adorent le goût! On n'en doute pas. Evelyne décrit ses produits avec tant de gourmandise qu'on en a l'eau à la bouche. Elle conseille d'associer le Red Curtido sur un toast avec du fromage de chèvre ou un avocat. Quant au Sunshine Kraut, il accompagnerait très bien les goûts plus forts comme la viande, tout en aidant sa digestion. Les Happy Carrots, de petits bâtonnets de carottes croustillants relevés à la cardamome, seraient délicieux en apéro.

Elle rappelle aussi qu'ils peuvent se déguster autrement! « Ce n'est pas à moi de dire ce que les gens doivent manger et comment. Je veux proposer des produits très faciles à associer dans la cuisine de tous les jours.

Ils sont pensés pour être intégrés dans les recettes préférées de chacun. »

#### L'avenir

En janvier, un quatrième produit à base de spiruline complètera la gamme de Terra Fermenta. Il tombera à point après les festivités de fin d'année! Avec ses préparations goûtues et colorées, Terra Fermenta aspire à réintégrer les légumes fermentés dans l'alimentation quotidienne du plus grand nombre. D'ailleurs, Evelyne adorerait proposer des workshops pour échanger autour des sujets de la santé, de l'alimentation, et de la fermentation. À suivre dans un prochain chapitre...

#### Un conseil pour se lancer?

« Il faut se rendre compte qu'il n'y aura pas que la passion qui rythmera le quotidien, mais aussi d'autres tâches plus 'business' et moins plaisantes (comme la comptabilité, la productivité, la logistique...). Même si l'on est passionné, il y aura des bons et des mauvais moments comme dans n'importe quel job. Mais les bons moments font pousser des ailes. Les bas peuvent être très bas mais les hauts compensent et sont incomparables. La première année est aussi particulièrement costaude car tout est à construire. Choisir le système de facturation, les étiquettes, l'organisation de A à Z... tout cela demande énormément d'énergie. Tout compte fait, il vaut peut-être mieux ne pas être tout à fait conscient de ce qui nous attend!»





# PORTRAIT

#### ITINÉRAIRE BIS GOURMAND, LE CHEMIN SAVOUREUX DE LA FERMENTATION

Il nous semble incontournable de rencontrer Itinéraire Bis Gourmand, pionnier dans la confection de produits lactofermentés en Belgique. Emilie Jaworski, fondatrice du projet, nous accueille chez elle, dans son laboratoire d'expérimentation, de création et de ressourcement.

#### La naissance du projet

Il y a quelques années, plusieurs événements malheureux s'enchaînent et bouleversent les projets d'Emilie et de Pierre. Leur vie change de trajectoire et Itinéraire Bis Gourmand voit le jour. S'îl est gourmand, c'est qu'il combine leur passion pour les univers culinaires.

Lorsqu'ils emménagent dans une maison avec jardin, ils développent leur potager. Les productions sont telles qu'ils atteignent une relative autonomie légumière. Pour ne rien perdre, ils transforment et conservent leurs récoltes de différentes manières. Leurs produits sont astucieux et délicieux. En 2017, le projet est lancé!

#### Le choix des légumes fermentés

L'attrait d'Emilie pour la fermentation puise ses origines dans les traditions culinaires polonaises. Lorsqu'elle rend visite à sa famille en Pologne, elle découvre l'ogórki kiszone, du concombre fermenté, le bigos, une préparation à base de chou fermenté, et le barszcz, un potage de betterave. Pour Emilie, la fermentation est une technique de conservation mais aussi un mode vie. Elle nous conduit à se réinterroger sur notre rapport à la cuisine, à la consommation, au gaspillage.

Les avantages de la fermentation sont multiples. « Disposer de légumes conservés est un gain de temps considérable lors de la préparation des repas. C'est une technique économique qui ne consomme pas d'énergie. J'y ai ensuite vu des effets positifs sur la santé. Les enzymes aident à digérer. Une amie m'a déjà dit qu'elle ressentait plus d'énergie après avoir mangé des légumes fermentés. On parle souvent de la présence de probiotiques, mais il y a aussi beaucoup de vitamines. Il y en a plus dans la choucroute que dans le chou. Par contre, les légumes fermentés ne sont pas un médicament. Il n'y a pas de posologie à respecter. Il faut en manger suivant ses envies du moment. »

#### La certification bio

Dans la famille d'Emilie, ne pas utiliser d'intrants chimiques au potager est « la base » et n'a rien de très innovant. Itinéraire Bis Gourmand adopte les principes du bio depuis sa création mais le passage à la certification est récent.

« J'ai demandé la certification assez tard car j'espérais que la confiance suffise de prime abord, mais je me suis rendu compte qu'elle rassurait les consommateurs. Je l'ai alors demandée. Je n'ai presque rien dû adapter, quasiment tout était déjà bio. Seules quelques épices ne le sont pas, comme le Chipotle mexicain. Je pourrais utiliser du Chipotle bio espagnol mais le mexicain est plus gustatif et est issu d'une pratique ancestrale que je valorise.

Plusieurs produits sont certifiés, d'autres pas, mais ils sont tous certifiables moyennant des dérogations pour l'usage de quelques épices non bio dans certaines recettes. Malheureusement, la dérogation n'est valable que 3 x 6 mois et, vu la lourdeur administrative, le jeu n'en vaut pas la chandelle. »

La gamme de produits



Il y en a pour tous les goûts! Le jour de notre passage, Emilie se préparait à distribuer le Chou de saison & Carotte ainsi que le Kimchou. Pour les fêtes, une édition limitée Passion Chou rouge Bio s'invite sur les étals, aux côtés des 14 autres bocaux d'Itinéraire Bis Gourmand. En bio, Emilie propose le Duo de Carottes et Zeste d'orange, la Betterave

râpée et Zeste d'orange, le Chou rouge et Carottes, le Chou blanc et Carottes, et le Chou rave et Poivron doux. Il est aussi possible de commander certains produits en vrac sur précommande.

#### Les workshops

La fermentation, ça ne concerne pas que la choucroute! « On organise aussi des workshops pour faire des démonstrations, partager des recettes, montrer la lactofermentation sous un autre jour. Par exemple, nous avons proposé un atelier sur le yaourt. C'est un produit qui peut convenir en apéro, en dessert, ou même pour un cheesecake. On donne un maximum de pistes aux gens pour réintégrer la fermentation sous toutes ses formes dans le quotidien. »

#### L'avenir

À l'avenir, Emilie aimerait continuer à développer les ateliers et les cours de cuisine. Elle rêverait aussi d'organiser des soirées musicales GastroPunck. « Ce serait des soirées de boustifaille, avec un haut niveau de gastronomie, mais punk, c'est-à-dire décomplexées et audacieuses. »

#### Un conseil pour se lancer?

« Se faire confiance et ne pas se laisser faire. Les mondes de l'entreprenariat et de la finance sont encore fort représentés par les hommes. Il faut parfois savoir s'imposer en tant que femme. Et je dirais qu'il faut surtout faire les choses avec du cœur, leur rendre une âme, du caractère. Les produits standardisés et marketisés, on en a fait le tour. Il faut cultiver sa singularité et tracer son chemin à soi. »





# PORTRAITS

#### Le kéfir, du pétillant qui vous veut du bien !

Charlotte Ramet, Biowallonie

Obtenue par fermentation de grains de kéfir dans de l'eau fruitée, la boisson éponyme trouve petit à petit sa place sur les étalages des magasins bio ou à la carte de certains restaurants.

Bien que leur origine soit encore nébuleuse, il existe deux types de grains de kéfir, d'un côté ceux utilisés pour le kéfir de lait et de l'autre, ceux pour le kéfir de fruits, aussi appelé tibicos. Le principe de fabrication reste le même : on trouve à la base une culture mère, composée de microorganismes (un mélange de bactéries et de levures) qui est employée pour démarrer le processus de fermentation à chaque production.

Un peu comme le kombucha alors ? Oui et non! La différence principale est que le kombucha (dont la culture mère est également spécifique à cette boisson) est obtenu par fermentation dans du thé sucré, il contient donc de la théine et peut influencer le sommeil. Son goût est aussi plus acide.

Cependant, tout comme pour le kombucha, l'intérêt du kéfir de fruits est qu'il s'agit d'une boisson vivante, non pasteurisée, c'est-àdire qu'elle a gardé toutes ses propriétés bienfaisantes pour la santé. Le kéfir est très peu calorique et a une faible teneur en sucre, voire nulle si le processus de fermentation est complet.

De nombreuses vertus lui sont conférées grâce à ses nutriments, notamment des vitamines B. Le kéfir présenterait des atouts probiotiques qui favorisent le transit et le bien-être intestinal et renforcent le système immunitaire. Il agirait également de manière favorable contre divers problèmes cutanés.

Boisson rafraîchissante et naturellement pétillante, le kéfir de fruits offre une excellente alternative saine aux sodas classiques. À privilégier sans hésitation donc! Mais, attention, il faut d'abord y habituer votre corps : commencez par un demi-verre par jour et augmentez au fur et à mesure. Votre microbiote vous remerciera de prendre soin de lui (et de vous)!

Avant de vous dresser le portrait de chacun des quatre acteurs de kéfir bio belge que nous avons rencontrés, nous tenions d'abord à partager avec vous leurs réflexions communes. Celles-ci reflètent très clairement leur engagement envers une mission allant au-delà de la simple commercialisation d'une boisson.

Tout a démarré par une situation plutôt cocasse : en moins d'un an, entre mars 2020 et janvier 2021, quatre marques de kéfir font soudainement leur apparition sur le marché bio belge ! Alors que la crise sanitaire et le confinement bousculent notre quotidien, la tendance est claire : surgit une envie de créer, de faire déguster et d'honorer le vivant, un besoin pressant de proposer une alternative saine, savoureuse et protectrice de notre bien-être.

Nos entretiens le confirment, Eau Vertueuse, Kult, Local Kefir et Tibicos rêvent tous d'un idéal identique, même s'ils l'énoncent du bout des lèvres en pensant que c'est peut-être un peu trop fou pour l'imaginer : un monde où chaque personne ferait le choix conscient de se désaltérer en buvant un kéfir, plutôt que de se rabattre sur les sodas bourrés de sucre des grandes compagnies américaines...

Un kéfir... bio, bien sûr ! Comme une évidence aussi pour chacun d'entre eux travaillant avec des ingrédients les plus naturels et les plus locaux possibles, la certification ne faisait aucun doute. D'autant plus que face à une telle nouveauté, il serait d'abord plus simple de convaincre la clientèle déjà sensibilisée des magasins bio.

La concurrence est vue avant tout comme un porte-parole de la boisson fermentée, afin de la rendre plus accessible, plus connue et plus répandue, dans toute la Belgique et au-delà des frontières. Au vu des bénéfices pour la santé, le public visé est large : à tous âges, le kéfir vous veut du bien!

Ces passionnés du brassage ont toutefois dû faire face aux mêmes défis : parvenir à stabiliser leur levain, trouver l'équilibre, développer des recettes qui plaisent et surmontent les difficultés logistiques... Car tout a une influence et ils le savent bien : que ce soit le matériel et les équipements, les ingrédients, leur dosage ou encore la météo, le kéfir demande une maîtrise certaine et une attention minutieuse à chaque étape.

À la question de savoir ce qu'ils conseilleraient à quelqu'un qui aimerait lancer un projet similaire, ils répondent tous sans hésiter : oser, se lancer, tester, s'entourer, y croire, commencer petit pour limiter les risques, faire goûter autour de soi, aller chercher des conseils et des retours, ne pas craindre les erreurs car elles permettent d'avancer, ne pas attendre d'avoir le produit parfait.

Même si les ambitions sont grandes, requérant un éveil des consciences, un changement de comportement, une éducation au goût et un accès à l'alimentation saine de manière général, nous ne doutons pas que ces quatre acteurs inspirés et inspirants continueront à développer leur projet et contribueront chacun à leur niveau à faire évoluer positivement les habitudes de consommation.

Découvrez ci-dessous leur portrait et leurs spécificités!







# PORTRAIT

#### **EAU VERTUEUSE**

#### L'origine

C'est dans le garage de ses parents qu'Adrien Lagneaux a installé sa brasserie de kéfir, un projet lancé avec son épouse Mary, en mars 2020. Pourtant tous deux diplômés dans le secteur des langues et de la littérature, rien ne les prédestinait à la fabrication de boissons. Premiers sur le marché du kéfir bio en Belgique, ils ont d'abord dû s'atteler à le faire connaître des papilles belges.

Intéressés par la viticulture et l'œnologie, ils se sont expatriés pendant cinq ans dans le Médoc et ont entrepris des études et formations dans ce domaine. Ils ont toutefois ressenti l'envie de trouver une alternative plus saine mais procurant tout autant de plaisir qu'un verre de vin pour se détendre après une journée chargée. Une collègue disposant d'une culture mère à leur partager, ils ont alors commencé leur production de kéfir.

Après deux ans de recherches et de tests, ils sont parvenus à une recette qui répondait à leur philosophie : sans frigo, sans sucre et sans alcool, une boisson écologique, saine et agréable à la fois. Aujourd'hui de retour en Belgique et accompagnés de leur deux enfants, Adrien et Mary poursuivent le développement d'Eau Vertueuse, passionnés par leur travail. En plus de la certification bio, ils disposent du label Artisanat Certifié et sont fiers de pouvoir produire une boisson de A à Z.

#### L'équipe

Adrien, gérant polyvalent est responsable de la production et du suivi administratif tandis que Mary prend en charge la partie commerciale, avec le démarchage et la communication sur les réseaux sociaux. Ils sont aidés par Simon, employé à temps partiel, et deux étudiants.

Pour compléter leur équipe et pouvoir agrandir la production, ils sont actuellement à la recherche d'une nouvelle personne bilingue afin de les aider dans la commercialisation et le marketing.

#### Le choix du bio

Le passage en bio a retardé quelque peu le lancement du projet. La culture mère utilisée à l'origine n'étant pas traçable, Mary et Adrien ont dû recommencer leur levain, qui faisait déjà 3–4 kg, pour pouvoir se faire certifier.

Pour ce qui est du choix du bio, il leur paraissait tout naturel. Tous ingrédients étant non transformés, et, bien que la fermentation élimine certains éléments, il était essentiel pour eux de proposer un produit sans aucun pesticide ni intrant chimique. Par ailleurs, Eau Vertueuse tient à soutenir les producteurs bio, une démarche en adéquation avec leurs valeurs. Un autre argument en faveur du bio est aussi la commercialisation : alors que leur kéfir rosé était, à la base, uniquement équitable, ils ont rencontré des difficultés à trouver des débouchés, voulant éviter la grande distribution conventionnelle. Ceci les

#### Les produits et nouveautés

Eau Vertueuse vous propose une large déclinaison de kéfirs :

a donc contraints à changer de fournisseur

pour proposer un produit certifié bio et

vendre auprès d'une clientèle plus ouverte

et davantage sensibilisée à des produits

innovants et alternatifs comme le kéfir.

- Fleur de sureau : leur première réalisation, s'apparente au Sancerre blanc
- Hibiscus Feuilles de cassis : qu'ils appellent eux-mêmes « le rosé »
- Concombre : rafraîchissant, fabriqué uniquement en saison estivale
- · Gingembre Curcuma : des
- « superaliments » pour faire face à l'hiver
- · Pamplemousse Cardamome : lancé au printemps dernier

Peut être stocké à température ambiante, avec une DLC d'un an. Sans sucre et sans alcool.

À venir : Eau Vertueuse proposera bientôt une bière crue au kéfir « un double concentré en protéines et probiotiques » (contient toutefois quatre degrés d'alcool). Avis aux producteurs de houblons bio!

#### Les futurs projets

Eau Vertueuse aimerait arriver à doubler sa production actuelle et ensuite déménager dans un espace plus grand. Parmi les ambitions, celle de trouver une solution de consigne des bouteilles. En effet, outre la logistique, cela demande des infrastructures adaptées pour répondre aux exigences de l'AFSCA en termes de nettoyage et d'espace de stockage.

#### Le petit plus

Eau Vertueuse ajoute également des dattes à la base « figue-citron ». Quant au sucre, étant donné la fermentation complète, il est totalement transformé. Mary et Adrien ont donc décidé de passer du sucre de canne non raffiné à une solution plus locale : la betterave. Ils sont d'ailleurs à la recherche de producteurs belges!

En plus de la provenance des ingrédients, Eau Vertueuse accorde aussi une importance à la saisonnalité. Cette réflexion a donné lieu au kéfir de concombres cultivés dans le Brabant wallon en période estivale. De même pour le pamplemousse qu'ils achètent uniquement en saison, bien que la DLC plus longue permette de trouver la boisson toute l'année dans les magasins. Enfin, comme le vin, le kéfir d'Eau Vertueuse mûrit au fil du temps avec une note plus acide, de quoi satisfaire tous les goûts.

Où trouver les bouteilles d'Eau Vertueuse? Rendez-vous sur leur site: https://kefireauvertueuse.be/ou dans un grand nombre de points de vente bio.





#### L'origine

Bioingénieure de formation, Mathilde Riga, créatrice de Kult, a la fibre pour le vivant et la biologie. Ceci l'a conduite dès la fin de ses études à expérimenter dans sa cuisine des recettes innovantes telles que les légumes lactofermentés et le kombucha. Ce qui n'était au départ qu'un intérêt annexe va se transformer en réel projet lorsqu'elle reçoit des grains de kéfir de sa maman début 2020, ces derniers ayant été partagés dans la famille via une amie.

Après un vrai coup de cœur pour ce produit délicieux mais encore très méconnu, Mathilde teste une production à domicile qu'elle partage autour d'elle. La lecture du livre inspirant « Le charme discret de l'intestin » de Giulia Enders lui fait par ailleurs prendre conscience du rôle-clé que joue la consommation d'une alimentation vivante pour la santé et le bien-être. Voyant une chouette opportunité d'assembler compétences et passion, Mathilde décide alors de lancer Kult. Tout va très vite et en octobre 2020 les premières bouteilles sont déjà disponibles!

Le nom de la marque n'a pas été laissé au hasard, Mathilde nous l'explique : « Le nom Kult a été choisi en l'honneur du parallèle entre le kéfir de fruit et la culture. Tout comme notre patrimoine culturel, qui se transmet de génération en génération, les grains de kéfir de fruit se transmettent de main en main selon un processus cyclique. Le mot Kult se rapporte également à la culture mère. »

#### L'équipe

C'est avec Patrick Staes que Mathilde élabore les recettes de kéfir. Biochimiste aux multiples talents, il lui a été recommandé par des acteurs du secteur des boissons fermentées. C'est lui qui s'attelle à la production dans la ville de Boom, située entre Anvers et Bruxelles, tandis que Kaatje Boury est venue récemment renforcer le projet du côté marketing. Kult favorise par ailleurs l'économie sociale en collaborant avec une entreprise de travail adapté pour ses emballages en caisses.

#### Le choix du bio

Baignée dans l'univers des produits biologiques qui prime dans sa famille depuis trois générations, Mathilde voyait la certification bio comme une évidence, non seulement pour l'environnement mais aussi pour la santé. Malgré son coût, il s'agit bien d'un investissement car elle permet de communiquer sur cet aspect qui représente une vraie plus-value! C'est également une porte ouverte vers la vente dans les magasins bio.

#### Les produits et nouveautés

Kult vous propose les goûts suivants :

- Le Gingembre Romarin : premier goût lancé sur le marché qui reste dans le top des ventes
- Le Passion Houblon : une escapade tropicale qui rappelle les bières houblonnées
- L'Original (figue citron) : le kéfir des puristes que l'on peut aromatiser soi-même
- Le Chaï d'hiver, édition limitée développé en collaboration avec Madn77. Naina, d'origine indienne, excelle dans l'art des mélanges d'épices pour enchanter les fêtes de fin d'année.

À stocker au frais avec une DLC de trois mois. Faible teneur en sucre (< 3 g/100 ml).

#### Les futurs projets

Pleine d'idées en tête et convaincue que le kéfir de fruits offre encore de nombreuses possibilités, Mathilde adopte une approche par « essai-erreur ». Un crowdfunding a été lancé fin 2021 pour agrandir la cuve de production : passer de petits fûts de 30 l à un grand de 500 l... espérons qu'il aura porté ses fruits!

Actuellement, Kult passe par des grossistes bio pour ses ingrédients, mais Mathilde tient à ce que les produits soient au minimum de provenance européenne. Dans les ambitions futures, il s'agira également de raccourcir la chaîne d'approvisionnement et de mettre en place des collaborations directes avec les producteurs locaux.

Enfin, en termes de débouchés, Kult aimerait trouver une place sur les menus de structures Horeca désireuses de mettre en avant les boissons alternatives de qualité. Il restera aussi à surmonter les contraintes logistiques liées à la chaîne du froid et la courte DLC.

#### Le petit plus

Kult veut se démarquer par un goût très frais et accessible, en proposant une boisson qui fait du bien tout en procurant du plaisir. Kult veut toucher tout le monde, tant les enfants que les adultes, grâce à des goûts originaux, en jouant avec les ingrédients pour faire vivre des expériences gustatives inédites.

Où trouver les boissons Kult? en ligne sur https://fr.kultkéfir.com/shop et dans de nombreux magasins bio.





# PORTRAIT

#### LOCALKEFIR

#### L'origine

Actif uniquement à Bruxelles mais désireux de s'étendre au-delà de la Capitale, Sébastien Fauvet, gérant et brasseur de Local Kefir a lancé sa marque il y a plus d'un an. Bien qu'éloigné du monde de la brasserie, mais fort d'une longue expérience de travail en magasins bio, Sébastien éprouvait un grand intérêt pour les boissons fermentées malgré le peu d'acteurs sur le marché. Après plusieurs années à fabriquer son propre kéfir dans sa cuisine, il s'est lancé plus sérieusement à la recherche d'une recette concluante et prête à être commercialisée.

Aujourd'hui, il produit son kéfir chez BeCookl, tout seul et de manière artisanale. À ses débuts, il lui a fallu faire preuve de débrouillardise, mais il ne regrette pas cette aventure qu'il souhaite à terme pouvoir partager avec d'autres porteuses et porteurs de projets. Se lancer vaille que vaille lui a, avant tout, permis de découvrir ce nouvel univers et d'être réellement confronté à la réalité d'un fabriquant de boisson, avec toutes les tâches et l'énergie que cela implique.

#### L'équipe

Multicasquette comme tout bon entrepreneur, Sébastien ne chôme pas entre l'achat des ingrédients, la fabrication, l'embouteillage, l'étiquetage, la livraison...tout y est réalisé manuellement. Toutefois, il est arrivé à saturation de ce qu'il pouvait produire à lui seul. Pour passer à l'échelle supérieure, il va devoir trouver des partenaires.

#### Le choix du bio

Étant plongé dans le bio depuis plus de 25 ans, il était tout naturel pour Sébastien que son kéfir soit certifié. « Cela ne pouvait pas être autrement », nous confie-t-il, notamment en raison de la philosophie et des valeurs que la certification promeut et qu'il défend fermement. Il est à noter que celle-ci est enregistrée au nom de « JobYourself », la coopérative d'activités qui a accompagné la création de Local Kefir.

#### Les produits et nouveautés

Local Kefir est disponible en trois goûts

uniques: · Citron · Gingembre · Menthe

Peut être stocké en dehors du frigo, avec une DLC de six mois. Très faible teneur en sucre (< 1 q/100 ml).

#### Les futurs projets

Comme décrit plus haut, la prochaine étape pour Sébastien est d'agrandir sa production, ce qui requiert de toucher davantage de public, de s'étendre géographiquement et développer également d'autres saveurs, mais aussi de procéder à de nouveaux investissements en termes d'équipement (étiqueteuse, embouteilleuse).

Il lui faudra donc trouver du soutien externe afin d'y parvenir mais aussi réussir à trouver un équilibre entre qualité et efficacité, réduire les coûts de production pour rendre la boisson accessible tout en restant dans une échelle locale.

Parmi ses besoins logistiques, celui de trouver un nouvel atelier professionnel de 45 m² minimum, en rez-de-chaussée et pourquoi pas au sein d'un espace partagé.

#### Le petit plus

Comme l'indique son nom, Local Kefir a à

cœur de porter la voix de l'artisanat local. Dans cette optique, Sébastien souhaite vendre ses produits dans des points de vente locaux et indépendants et éviter à tout prix le phénomène de la grande distribution et ses travers. Il prend donc le temps d'aller à la rencontre des personnes ambassadrices de son produit, d'en expliquer les bienfaits pour la santé et de leur faire comprendre sa démarche, au-delà de la boisson elle-même. Qui dit artisanat dit aussi qualité, Local Kefir est ainsi brassé avec des fruits frais, que Sébastien se procure auprès de structures qui soutiennent les producteurs locaux.

Où trouver les boissons Local Kefir?
Dans une trentaine de magasins bio, épiceries fines, restaurants et bars des communes de Saint-Gilles, Ixelles et Forest. Certains sont repris sur la page suivante: www.shorturl.at/tACFX





100% NATUREL

PRODUIT À BRUXELLES





#### **TIBICOS**

#### L'origine

Garance Belvaux et Thibault Martinelle sont les cofondateurs de Tibicos, officiellement lancé dans les restaurants et magasins bruxellois en janvier 2021. Respectivement ingénieure de gestion et ingénieur civil, ils se sont associés sur ce projet en tant qu'indépendants complémentaires.

Tout a commencé pendant le confinement, qui leur a donné le temps et a suscité leur envie de s'alimenter plus sainement. Alors que la maman de Thibault faisait son propre kéfir depuis plusieurs années déjà, elle leur a partagé des grains qu'ils ont dû apprivoiser. Leur volonté a directement été de sortir des sentiers battus et de l'association habituelle « citron-fique » en testant différentes recettes.

Face aux retours positifs de leurs proches qui en réclamaient davantage, ils se sont décidés à commercialiser leur kéfir, tout en étant accompagnés par l'incubateur Start.LAB. Durant cette période, ils se sont notamment énormément informés auprès d'experts et expertes sur les bienfaits de la boisson fermentée, afin de communiquer de la manière la plus juste et adéquate possible sur ce produit.

#### L'équipe

Présents au départ de la production à la distribution, Garance et Thibault, encore fort occupés par leurs emplois principaux, se sont associés avec un artisan bruxellois (équipe de 3-4 personnes) afin de passer à un niveau supérieur et d'être en mesure de répondre à la demande grandissante. Les cofondateurs sont toutefois toujours à l'œuvre et bien investis dans leur projet. Ils sont responsables du maintien de la culture mère qu'ils disent « chouchouter », du développement des recettes qu'ils testent dans l'atelier, du choix et de l'achat des matières premières, ainsi que du marketing et de la communication.

#### Le choix du bio

Au début du projet, Garance et Thibault voulaient contribuer à lutter contre le gaspillage alimentaire, notamment en récupérant des pommes dans les vergers de particuliers qui allaient être non consommées et qu'ils incorporaient dans leur production. De ce fait, ils n'étaient pas en mesure de se faire certifier bio. Par après, au vu de leur volonté de proposer un produit de qualité et suivant le conseil de leurs partenaires, ils ont passé le cap en juillet dernier. Travaillant dans le secteur de l'énergie, ils sont tous les deux fortement soucieux de l'environnement et sensibles à la question de la durabilité. Soutenir l'agriculture biologique était donc un geste important et réalisable à leur échelle, bien qu'ils aient dû adapter quelque peu leurs recettes.

#### Les produits et nouveautés

Tibicos est actuellement décliné en deux saveurs, une troisième est à venir :

- · Pomme Gingembre
- · Menthe Citron

À stocker au frais avec une DLUO de trois mois. Faible teneur en sucre (< 1,5 g/100 ml).

#### Les futurs projets

Tout prochainement, Tibicos proposera aussi une saveur « Fruits des bois ». Garance et Thibault récoltent actuellement l'avis de leur clientèle pour améliorer le produit. Ils aimeraient aussi développer d'autres recettes, dont le traditionnel « Figue-Citron ». Pour ce faire, ils auront besoin de temps et surtout de pouvoir s'investir entièrement dans leur projet, leur objectif à terme étant que quelqu'un puisse y travailler à temps plein. À la recherche de nouveaux points de vente, le démarchage sera d'autant plus nécessaire pour faire évoluer l'échelle de production.

Pour faciliter la logistique, ils tentent aussi d'augmenter la DLC tout en gardant les bienfaits et la qualité gustative de Tibicos. Enfin, ils cherchent à faire évoluer leur communication, notamment pour mettre en avant les producteurs locaux auprès desquels ils se fournissent. Ils ont dans l'idée d'engager un ou une stagiaire pour les aider dans la partie marketing et commerciale.

#### Le petit plus

Outre son côté artisanal, le kéfir Tibicos veut se démarquer par le choix de ses ingrédients, les plus locaux et naturels possibles afin de proposer une boisson qualitative et riche en goût. Les fruits sont utilisés sous leur forme brute ou pressés à froid par une start-up bruxelloise, sans ajout d'arômes ni conservateurs. Les pommes sont 100 % belges et la menthe provient aussi en partie de Belgique mais également des Pays-Bas. Garance et Thibault tiennent toutefois à ce que cette qualité reste accessible à la consommation, elle n'est donc pas répercutée sur le prix de vente.

Envie de tester le kéfir Tibicos?



# OFFRE D'EMPLOI





## TECHNICIEN-NE AGRICOLE

La Ferme didactique de la province de Liège est une ASBL provinciale située à Theux ayant pour vocation première l'enseignement.

Véritable exploitation agricole de plus de 200 bovins laitiers, elle accueille quotidiennement des étudiant·e·s du Centre provincial d'enseignement agronomique de La Reid en vue de leur permettre l'apprentissage de leur futur métier. Dans le cadre de la diversification de ses activités agricoles, la ferme est en train de se doter d'un tout nouvel outil de transformation du lait.

Dans ce contexte et suite à la mise à la pension du fermier actuel, nous recherchons un nouveau collaborateur-trice pour entrer en fonction le 2 mai 2022. La personne engagée devra assurer deux missions principales : chef-fe d'équipe et concierge.



#### DESCRIPTION DE LA MISSION DE CHEF-FE D'ÉQUIPE :

Sous l'autorité et en collaboration avec le responsable de la ferme :

- organiser et coordonner le travail des ouvrier-e-s en répondant aux besoins de l'exploitation et de l'enseignement;
- participer activement aux travaux d'astreinte et saisonniers ;
- participer au suivi administratif de l'exploitation ;
- gérer le(s) troupeau(x) et le(s) culture(s);
- contribuer à la diversification des spéculations.

#### **DESCRIPTION DE LA MISSION DE CONCIERGE:**

- assurer la surveillance générale du site, la surveillance des animaux et les interventions nécessaires (vêlages par exemple) en dehors des heures de travail;
- encadrer les étudiant·e·s présent·e·s sur le site en dehors des heures scolaires ou lors de stages à la ferme.

#### PROFIL SOUHAITÉ :

- diplôme en agronomie avec expérience en exploitation laitière;
- volonté de partager son métier à des apprenant e·s ;
- capacité d'organisation et de travail en équipe ;
- rigueur et respect des règles établies ;
- flexibilité et ouverture d'esprit ;
- en possession des permis B et G.

#### **NOUS VOUS OFFRONS:**

- un emploi temps plein, stable et épanouissant ;
- une rémunération cohérente comprenant également des avantages en nature en contrepartie de la mission de concierge (habitation).

#### PROCÉDURE :

CV et lettre de motivation sont à envoyer par mail pour le 31 janvier 2022 à l'attention de M. Alexis DENGIS, responsable de la ferme, à l'adresse suivante : ferme.provinciale@provincedeliege.be.

De plus amples renseignements peuvent également être obtenus par téléphone au 04 279 51 60



# PORTRAIT

# Nuu miso, le premier miso belge, artisanal et bio

Ariane Beaudelot, Biowallonie

#### Qui se cache derrière Nuu miso?

Nuu miso est une petite coopérative de trois Japonaises (Sachiyo, Hiro et Miku) et un Belge (Cyrille). Ils partagent l'enthousiasme de mieux faire connaître le miso et le koji en Belgique. Cela se concrétise sous forme d'ateliers, de tables d'hôtes et, à présent, avec la fabrication, à une échelle professionnelle, de miso selon la méthode japonaise traditionnelle.

Après l'événement tragique du tsunami en 2011, les trois artistes japonaises, installées en Belgique, ont créé une association autour d'activités culturelles et culinaires, pour créer un lieu de rencontre entre les cultures japonaise et occidentale et se poser des questions sur ce que c'est « vivre mieux ». Au cours de cette réflexion, elles se sont intéressées à la fabrication de miso pour reconsidérer l'alimentation que l'on consomme aujourd'hui. Cyrille, Bruxellois, cuisinier autodidacte, découvre de son côté le miso et cultive depuis un vieux rêve : créer en Belgique une (micro-) fabrique de miso, devenu sa passion. En 2021, leur rencontre a donné à leur projet un beau dynamisme qui a permis de concrétiser cette aventure. Depuis octobre 2021, ils sont installés dans un atelier professionnel, situé aux abattoirs d'Anderlecht. À partir de novembre, ils ont débuté la fabrication de koji et de miso bio bruxellois.

#### Qu'est-ce que le miso ?

Le miso est un aliment traditionnel en Chine et au Japon. Il se présente sous la forme d'une pâte au goût très prononcé et salé. Sa couleur varie du blanc crème au brun chocolat.

Le miso provient d'une des fermentations les plus complexes. Elle combine les fermentations alcoolique, acétique, lactique, qui se succèdent au gré des saisons.

Le miso se fabrique en deux étapes. D'abord, la fabrication du koji, étape très délicate de 60 à 72 h. Le koji est composé d'eau, de riz (ou d'orge) et d'un champignon l'*Aspergillus oryzae*. Ensuite, est ajouté au koji une légumineuse cuite (souvent du soja) et du

sel marin. Le miso traditionnel demande une fermentation longue, à température ambiante, de quatre mois à trois ans.

Selon Hiro, beaucoup d'études sortent au Japon sur les bienfaits du miso. « Celuici aide à la digestion des protéines des légumineuses, qui apportent beaucoup de bonnes bactéries pour notre microbiote. Il est reconnu comme anticancer. Malgré son goût salé, il contribue à nous protéger de l'hypertension artérielle. Le miso possède également la propriété de nettoyer le corps des radiations. »

#### Leurs projets

Leur ambition est de produire un miso belgo-japonais en adaptant la méthode traditionnelle japonaise. « Au Japon, le miso est fermenté dans des fûts de saké. Ici, la fermentation a lieu dans des anciens fûts en bois de vin, pour un miso unique qui mélange les cultures européenne et asiatique » m'explique Hiro.

Nuu miso cherche à s'approvisionner le plus localement possible. En Belgique, pour les légumineuses (soja, lentille et pois chiche) et en Italie pour le riz. Le tout d'origine bío!

« Selon les bactéries présentes dans l'air, le

temps de fermentation, le taux de sel (entre 9 et 12 %), le type de légumineuse utilisé et le koji utilisé (d'orge ou de riz), le miso sera différent. Ce qui rend chaque miso unique. » L'entreprise pourrait donc produire des misos sur mesure à la demande des clients.

Leur miso ne sera pas pasteurisé, comme d'autres concurrents. Il gardera donc toutes ses propriétés intactes mais devra être conservé au frigo. Nuu miso souhaite produire un miso de pois chiche et un de lentille, sans soja, ce qui les rendra uniques sur le marché! Dès mars 2022, leurs premiers koji et miso seront commercialisés. Ils souhaitent toucher les magasins bio, les particuliers et l'Horeca. Le koji peut être utilisé, par exemple, pour la maturation des viandes, des poissons ou des légumes.

Nuu miso a déjà en tête d'autres préparations d'origine japonaise à fabriquer et commercialiser dans les prochaines années. Un nouveau produit bio belge à découvrir et à

ajouter à vos préparations!

Plus d'informations info@nuumiso.be – www.nuumiso.be







PORTRAIT

#### **Fermenthings**

Sophie Clesse, Biowallonie

C'est à partir d'une production de légumes et d'épices bio, de recettes originales et d'une bonne dose de technique que Yannick, créateur de Fermenthings, expérimente un principe connu depuis des millénaires : celui de la fermentation. Il propose des produits fermentés et transmet, lors d'ateliers ou de moments d'expérimentation, ses connaissances aux particuliers, entrepreneurs, étudiants ou restaurateurs.

#### Rencontre avec Yannick, un passionné de la fermentation

C'est lors d'une formation en microbrasserie que Yannick Schandené se passionne pour la fermentation. Il a l'envie de travailler sur ce thème, de le faire davantage connaître et de partager ses connaissances. Il ouvre un premier magasin de produits fermentés en 2017 mais par manque de rentabilité, le magasin ferme. Il rebondit et a ensuite l'opportunité de s'installer en mai 2019 au BE HERE, le village durable de Laeken, et de proposer un espace dédié 100 % à la fermentation.

#### Un magasin et des bons petits plats

Le magasin propose presque 200 bières, une vingtaine de cidres, des dizaines de café, des kombuchas. Récemment, il a ajouté une cuisine professionnelle à son espace et il propose maintenant des produits fermentés à manger sur place ou à emporter ainsi que des brunchs végans le week-end.

#### Kimchi, kombucha, cidre, sauces piquantes...

Inspiré par la cuisine asiatique, qui utilise depuis longtemps les principes de la fermentation, il prépare lui-même, avec son équipe, des légumes lactofermentés, du kombucha, du cidre, des sauces piquantes. « Le kimchi est un produit très demandé, on en prépare trois fois plus que les autres produits. » Il utilise des légumes produits localement à Jette et s'approvisionne notamment chez « CSA

Cour Jette » et « les garçons maraîchers ». « Nous essayons d'être le plus transparent possible au niveau des normes AFSCA. Dès que le niveau de pH est en dessous

de 4,5, la fermentation est réussie. En ce qui concerne la santé, la consommation produits lactofermentés apporte des probiotiques naturels et crée des vitamines supplémentaires. Les nutriments sont maintenus grâce aux principes de lactofermentation. » La clientèle est jeune et bruxelloise.

#### Des ateliers pour apprendre à faire soimême des produits fermentés

Chaque semaine différents ateliers sont proposés sur la lactofermentation de base, les sauces piquantes, le kimchi, le kombucha, le pain au levain, le miso... Avant de découvrir les techniques, les participants sont invités à revoir leur rapport au temps car la fermentation prend du temps. Yannick leur donne les astuces pour démarrer la lactofermentation. Il leur conseille aussi d'y aller progressivement dans l'apprentissage et d'expérimenter d'abord un ginger buck ou un kéfir avant de se lancer dans le kombucha. Enfin, la réalisation d'alcool, de miso ou de tempeh demande plus de pratique.

#### Un espace unique d'expérimentation de la fermentation

Fermenthings est un acteur innovant qui expérimente et montre les possibilités de la fermentation. Leur force est dans la transmission, la recherche et la connexion entre les acteurs. En face du magasin se trouve un espace test dédié aux expériences de fermentation. Récemment, en collaboration avec Eatmosphere et Le monde des mille Couleurs, ils ont réalisé une fermentation de 150 kg de tomates vertes dans une barrique de vin rouge. En attendant que les bactéries et le temps délivrent tout le goût de son futur produit, Yannick patiente avant d'inviter le maraîcher à venir déguster ses toutes nouvelles préparations. La fermentation participe à la récupération et à la revalorisation alimentaire. C'est un outil pour introduire plus de circularité dans la production alimentaire.

#### Conseils à l'Horeca et aux futurs entrepreneurs

Fermenthings, c'est aussi un incubateur pour de jeunes entrepreneurs qui voudraient se lancer dans la fermentation. Yannick conseille des futurs entrepreneurs, des entreprises ou professionnels de l'Horeca, notamment des restaurants bruxellois actifs dans la démarche Good Food, qui souhaitent créer et proposer des produits lactofermentés. Il analyse dès lors la faisabilité de l'activité sur place. Il souhaite aussi que des restaurants plus populaires se lancent dans la démarche. Enfin, il collabore avec Beanlife et Erasmushogeschool pour que les élèves puissent observer de plus près les processus de fermentation.

Un projet complet à découvrir!

Informations pratiques www.fermenthings.be Rue Dieudonné Lefevre 4,



# TECHNIQUE

# Qualité nutritionnelle particulière et effet santé d'un aliment, que peut-on communiquer au consommateur ?

Stéphane Winandy, DiversiFerm

L'information aux consommateurs : un cadre réglementaire bien défini

Différents textes régissent la manière dont une entreprise peut communiquer sur les aliments qu'elle commercialise. Le Règlement européen (UE) 1169/2011 repend les éléments généraux en matière d'informations obligatoires à fournir aux consommateurs, notamment toutes les règles de base d'étiquetage : dénomination de vente, DLC, condition de conservation... Vous retrouverez ces informations générales dans notre brochure « T'as tout sur ton étiquette ? » accessible en ligne via www.diversiferm.be/etiquetage.

En plus de ces informations obligatoires, il existe une série de mentions facultatives qu'un producteur peut renseigner sur base volontaire, par exemple, des propriétés nutritionnelles particulières ou encore des caractéristiques qui seraient bénéfiques pour la santé. On parle alors d'allégations nutritionnelles et d'allégation de santé.

Deux règlements européens cadrent ces allégations :

- Le Règlement (CE) n°1924/2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires ;
- Le Règlement (UE) n°432/2012 établissant une liste des allégations de santé autorisées portant sur les denrées alimentaires, autres que celles faisant référence à la réduction du risque de maladie ainsi qu'au développement et à la santé infantiles.



#### Qu'entend-on exactement par allégations?

La réglementation définit précisément ce que couvre le terme « allégation(s) ». Nous reprenons ci-dessous ces définitions.

Allégation: tout message ou toute représentation (y compris sous forme d'image), non obligatoire, d'éléments graphiques ou de symboles, quelle qu'en soit la forme, qui affirme, suggère ou implique qu'une denrée alimentaire possède des caractéristiques particulières.

Allégation nutritionnelle : toute allégation qui affirme, suggère ou implique qu'une denrée alimentaire possède des propriétés nutritionnelles bénéfiques particulières, par :

- · L'énergie (valeur calorique) qu'elle :
- fournit,
- fournit à un degré moindre ou plus élevé, ou
- ne fournit pas, et/ou
- Les nutriments ou autres substances qu'elle :
- contient,
- contient en proportion moindre ou plus élevée, ou
- ne contient pas.

Allégation de santé : toute allégation qui affirme, suggère ou implique l'existence d'une relation entre, d'une part, une catégorie de denrées alimentaires, une denrée alimentaire ou l'un de ses composants et, d'autre part, la santé.

#### Comment s'assurer de la possibilité d'utiliser Probiotiques et une allégation?

Le cadre réglementaire étant posé, cette partie reprend la démarche à suivre pour pouvoir utiliser des allégations dans votre information aux consommateurs. Rappelons qu'il s'agit d'une démarche volontaire.

#### Allégation nutritionnelle

1. Vérifier si votre allégation est reprise dans la liste des allégations nutritionnelles autorisées

L'annexe du Règlement (CE) 1924/2006 reprend les allégations nutritionnelles possibles. Il y a 24 catégories différentes reprises ci-dessous.

Tableau 1. Catégories d'allégations nutritionnelles autorisées (Règlement (CE) 1924/2006)

Faible valeur énergétique

Valeur énergétique réduite

Sans apport énergétique

Faible teneur en matières grasses

Sans matières grasses

Faible teneur en graisses saturées

Sans graisses saturées

Faible teneur en sucres

Sans sucres

Sans sucres ajoutés

Pauvre en sodium ou en sel

Très pauvre en sodium ou en sel

Sans sodium ou sans sel

Source de fibres

Riche en fibres

Source de protéines

Riche en protéines

Source de [nom des vitamines] et/ou [nom des substances minérales]

Riche en [nom des vitamines] et/ou en [nom des substances minérales]

Contient [nom du nutriment ou d'une autre substancel

Enrichi en (nom du nutriment)

Réduit en (nom du nutriment)

Allégé/light

Naturellement/naturel

#### 2. Vérifier les conditions d'utilisation de cette allégation nutritionnelle

Par exemple, vous voulez mettre en avant que votre produit est « source de », voire

« est riche en », un certain nutriment comme le fer. Il faudra ensuite vérifier que ce nutriment<sup>1</sup> remplit la condition requise pour l'allégation nutritionnelle envisagée. Chaque condition d'allégation est reprise à l'annexe du Règlement (CE) 1924/2006. Dans le cas de notre nutriment, ces conditions sont les suivantes :

- « Source de » = au moins 15 % des apports journaliers recommandés (AJR) par nutriments pour 100 g ou 100 ml
- « Riche en » = 2 x la quantité pour « source

On trouvera la valeur des AJR dans l'annexe XIII du Règlement (UE) 1169/2011. Pour le fer, la valeur d'AJR est fixée à 10 mg/100 q ou 100 ml de produit<sup>2</sup>.

#### 3. Analyser votre produit pour voir s'il remplit les conditions requises

Dans le cas de notre allégation pour le fer, il faudra prouver que la quantité dans votre produit répond aux conditions d'utilisation de l'allégation. Cette analyse doit être effectuée en laboratoire. À noter que toutes les allégations ne doivent pas faire l'objet d'une analyse, c'est le cas notamment pour une allégation comme « sans sucres ajoutés ».

#### Allégation de santé

#### 1. Vérifier si votre allégation est reprise dans la liste des allégations de santé autorisées

L'annexe du Règlement (UE) 432/2012 reprend les allégations de santé possibles. Actuellement, il y en a un peu plus de 220. Par soucis de clarté, nous ne les reprenons pas ci-dessous. Par exemple, pour le fer, il y a sept allégations de santé possibles.

#### 2. Vérifier les conditions d'utilisation de l'allégation

Souvent, l'usage d'une allégation de santé se base sur la quantité d'un nutriment et, dans de nombreux cas, fait référence à une allégation nutritionnelle du type « source de » ou « riche en ». Il faudra donc vérifier au préalable cette condition (cf. raisonnement ci-dessus)

Toujours pour le même exemple, dire que votre produit qui contient du fer « contribue à réduire la fatique » nécessite que l'allégation nutritionnelle « source de » soit vérifiée.

## allégations

Au niveau européen, l'EFSA bloque l'utilisation des allégations de santé pour les probiotiques. En Belgique, comme dans d'autres pays européens, il n'y a jusqu'à présent aucune allégation autorisée, ou soumise pour évaluation, concernant l'action probiotique. Le terme « probiotique » ne peut pas être mentionné sur l'emballage d'une denrée alimentaire, l'EFSA considérant que sa définition comporte la notion d'« effets bénéfiques sur la santé », la denrée tomberait alors dans la catégorie des compléments alimentaires pour laquelle la réglementation est tout autre que celle évoquée dans cet article.

#### Des questions sur votre étiquetage et les allégations?

L'équipe du pôle qualité et hygiène de DiversiFerm est là pour vous conseiller et vous aider à vérifier la conformité de votre étiquetage.

Un seul contact

<sup>2</sup> Ou par emballage si une seule portion.

<sup>1</sup> Nutriments : les protéines, les glucides, les lipides, les fibres alimentaires, le sodium, les vitamines et les sels minéraux visés à l'annexe XIII du Règlement (UE) 1169/2011, ainsi que les substances qui relèvent ou sont des composants de l'une de ces catégories

#### Les produits bio sont-ils meilleurs pour notre microbiote?

Alexia Wolf, Biowallonie

#### Aliments bio versus conventionnels

Certaines études ont montré des différences entre les populations fongiques et microbiennes présentes sur les produits bio et conventionnels.

Une équipe de chercheurs autrichiens s'est par exemple intéressée à la pomme et a observé que, même si les pommes contiennent un nombre comparable de bactéries, les pommes bio renferment un écosystème bactérien plus équilibré et plus varié que les pommes conventionnelles1

#### Les pesticides et leurs effets négatifs sur le microbiote

Il n'y a cependant pas encore d'études qui démontrent clairement la supériorité des produits bio par rapport à leurs homologues conventionnels sur notre microbiote intestinal. Ce qui ne fait en revanche aucun doute, c'est que les pesticides ont un impact négatif sur les microorganismes qui colonisent nos intestins. Ils peuvent en effet moduler l'activité et la composition du microbiote avec, à la clé, des répercussions sur notre santé : augmentation du risque cardiovasculaire, de diabète<sup>2</sup>, de l'inflammation du colon, du stockage des graisses ou effet sur l'appétit et les comportements alimentaires, et la liste risque encore de s'allonger3.

Dans son rapport « Pesticides et santé — Nouvelles données », publié en 2021, l'INSERM exprime ses préoccupations concernant les effets indirects de certains pesticides sur la santé humaine. Les experts ont notamment exploré les études réalisées sur les effets du glyphosate, qui est l'herbicide le plus utilisé dans le monde. Ils posent l'hypothèse que le glyphosate, en perturbant l'équilibre du microbiote, prédispose à des pathologies en lien avec des déséquilibres des populations microbiennes4.

#### Une relation bidirectionnelle

Le tube digestif est le premier site d'exposition aux toxiques, notamment les pesticides, et le microbiote est un facteur important de la régulation de la toxicité des pesticides, même si tous les mécanismes ne sont aujourd'hui pas encore bien connus. Les pesticides perturbent l'équilibre du microbiote et inversement, le microbiote répond face à cette toxicité en favorisant par exemple la croissance de souches qui sont plus impliquées dans les mécanismes de détoxification de composés chimiques3.

#### Quelle conclusion tirer?

nous permettent de chouchouter notre microbiote intestinal, tels que les produits à base de



<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Ravussin, E., *et al., Obesity*, 24 July 2019. <sup>2</sup> Velmurugan, G., *et al. Genome Biology*, January 2017.

Liesse, V., Le microbiote et son écosystème : les incontournables de la santé, 2021

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Pesticides et santé — Nouvelles données, INSERM, 2021



# CONSEILS TECHNIQUES GRANDES CUITURES

#### Les fournitures en azote pour les cultures et le rendement économique

Patrick Silvestre, Biowallonie

En agriculture biologique, la fourniture en azote est l'un des facteurs limitants les plus importants pour la production. Cet automne, nous constatons une augmentation des prix des engrais organiques du commerce appelés aussi *Produits résiduaires organiques* (PRO). Souvent utilisés comme complément, ou comme sécurité, il est important de faire le point sur leur utilisation.

#### Sont-ils indispensables et rentables dans tous les cas?

Il existe des méthodes complètes de calcul du bilan prévisionnel des fournitures en azote. Je ne vais pas rentrer dans les détails dans cet article, car le sujet sera abordé plus en détail dans un futur dossier sur l'utilisation des matières végétales comme fertilisant.

Les bilans prévisionnels utilisés chez nous sont prévus pour l'agriculture conventionnelle et il serait judicieux de les adapter avec des valeurs du bio.

On remarque régulièrement dans des essais bio que la minéralisation de l'humus, l'effet du précédent, l'effet des engrais organiques (de ferme, PRO) ont des effets sous-estimés (rendement de témoins non fertilisés...) et tous les fonctionnements de la vie microbienne ne sont pas encore connus. Par contre, la présence de certaines adventices peut avoir un effet contraire (concurrence avec les nutriments, l'eau, la lumière...) et cet élément est déjà pris en compte dans des bilans prévisionnels en France.

Un autre élément important est de ne pas confondre « azote total » (Ntotal) et « azote assimilable par la culture ou effet direct » (Nmin).

La plante ne va assimiler l'azote que sous forme de nitrate et d'ammonium. En fonction du type d'engrais organique (action lente ou rapide), une partie plus ou moins importante sera assimilable par la plante. On parle de coefficient d'efficacité exprimé en %. Cette efficacité pourra également varier en fonction de la période d'épandage, de la température, de l'humidité, de son incorporation dans le sol ou pas, du C/N...

Parmi les PRO vendus en bouchons ou en

granulés, le coef. d'efficacité peut varier de 40 à 80 % en fonction de sa composition.

#### Coefficient d'efficacité (ou d'équivalence) des principaux engrais organiques

Vous trouverez en pages 34–35 un tableau très complet qui prend en compte la culture à fertiliser, la période de l'apport et l'incorporation ou apport de surface. Notez bien qu'un apport d'été ou d'automne présente parfois un effet assez faible, voire nul, sur la culture suivante. En fait, une partie retournera dans la matière organique du sol et une autre sera absorbée par des engrais verts qui relargueront l'azote en fonction du C/N et de son espèce. Puis, certaines cultures d'automne auront déjà absorbé une partie de l'azote fourni par ces apports (colza, céréales...).

#### Les cultures de légumineuses pures ou associées

Dans la rotation, il est recommandé d'avoir des légumineuses. Je ne dois pas vous rappeler que ces espèces sont des « usines à azote » et leur présence, plus ou moins importante dans la rotation, aura une répercussion sur les fournitures (intrants) en azote organique. Il ne faut toutefois pas négliger les autres éléments majeurs comme le potassium, le phosphore, le magnésium...

La culture de légumineuse est rarement fertilisée, excepté parfois l'interculture qui la précède avec des engrais de ferme à action lente (fumier, compost) pour entretenir le sol ou après maïs grains, pour aider à décomposer les cannes.

La culture suivant une culture de légumineuses bénéficiera d'un effet « azote » qui varie en fonction de l'espèce, du C/N et de la quantité des résidus.

Voici quelques restitutions en Nmin de différents précédents légumineuses (sources conventionnelles): Ces valeurs sont des valeurs moyennes entre différentes sources.

Cultures	Effet du précédent Nmin/ha
Haricots*	30
Pois de conserverie*	30
Pois protéagineux**	20
Féverole*	30-40
Soja**	30

\* Source : Protect Eeau

\* Source : Fertilisation des grandes cultures, Chambre d'Agriculture, Région d'Alsace

#### Rentabilité de l'utilisation des PRO

Actuellement, dans nos régions, la proximité et la présence d'élevage permet l'utilisation d'engrais de ferme. L'utilisation de certains digestats sont également possibles.

Les PRO doivent être utilisés si c'est nécessaire et dans les limites de la rentabilité. Leur utilisation est à privilégier s'il n'y a pas de disponibilité d'engrais de ferme et pour des situations à bon potentiel.

Exemple: un engrais organique du commerce contient 10 kg de N/100 kg. Son prix est de 60 €/100 kg soit 6 €/kg de N.

Pour être en équilibre, il faudrait 1 tonne de froment fourrager (à 300 €/t), en plus pour amortir une fertilisation de 50 kg/de N par ha ou 66 kg/de N par ha, pour du froment boulanger (à 400 €/t).

#### CONSEILS TECHNIQUES

#### **GRANDES CULTURES**

Les PRO ont aussi un coefficient d'efficacité en fonction de la(des) matière(s) qui le compose(nt), de la forme, de la pluviométrie après épandage, de son incorporation...

Les fabricants de PRO savent vous donner cette information. Les coefficients peuvent varier de 40 à 90 %. On parle de la rapidité de la minéralisation et de la quantité de N minéralisée pour la culture.

#### Exemple:

Engrais à minéralisation importante et progressive (80 %): farine de sang, de plume, quano.

Engrais à minéralisation moyenne et progressive (40–50 %): farine de viande, d'os, vinasse.

Vous trouverez dans l'*Itinéraires BIO* n°45, aux pages 46–49, les résultats d'essais de fertilisation du CRA-W, CARAH et CPL Végémar avec le **rendement économique**.

Une étude réalisée en Lorraine, et basée sur sept sites d'essais, présente également la probabilité de rentabilité en culture de froment bio.

#### Utilisation d'une coupe de légumineuse fourragère (luzerne, trèfle violet) comme engrais!

Si l'effet d'un précédent prairie temporaire (riche en légumineuse) ou luzerne (de minimum 2 ans) sur la culture qui suit est important et connu (80 kg de Nmin/ha), l'utilisation d'une coupe de légumineuse pure, pour fertiliser une autre culture, est beaucoup plus rare dans la pratique.

Ceux qui ont des engagements de production de fourrage avec un éleveur doivent le garder car vous aurez encore besoin l'un de l'autre. Par contre, celui qui produit des légumineuses fourragères en « libre », il serait envisageable de récolter la première coupe pour faire de l'engrais.

Des essais bio ont déjà été réalisés en Wallonie et en Suisse et présentent des résultats équivalents à l'utilisation de fientes (incorporées) ou de PRO.

Ces essais ont permis de mettre en évidence une bonne mise en œuvre pour la réussite de cette valorisation.

#### Types de cultures à fertiliser

Maïs, choux... Ces cultures sont implantées à partir de début mai et elles correspondront à un stade de coupe de fourrage. La fertilisation de la pomme de terre est à éviter car de la matière organique fraîche créera des vides

Prix de l'uN	Dose	Probabilité de rentabilité
	30 uN	02/07
1€ (°°)	60 uN	5/7
	90 uN	4/7
	30 uN	1/7
3€	60 uN	1/7
	90 uN	2/7
	30 uN	0/7
7€	60 uN	0/7
	90 uN	0/7

Source: 7 essais PRO-AéB Lorraine, Chambre d'Agriculture, Grand Est-Lorraine

dans la butte, avec un risque de développement de la galle commune.

#### Stade végétatif de fauche idéal

L'optimum de rendement (quantité, qualité) se situe au stade bouton. Ceci permettra d'avoir un C/N faible (10) pour avoir une minéralisation rapide.

#### Synchronisation des chantiers

Pour obtenir un bon effet direct, il est important de récolter la légumineuse fraîche, de la hacher (brins < 10 cm) et de l'incorporer directement dans le sol. La longueur des brins permet une bonne incorporation et un bon contact avec la terre.

La récolte peut se faire avec une ensileuse équipée d'une coupe directe ou bien en fauchant et ensilant directement. Les essais ont montré que si le fourrage sèche, la libération d'azote sera beaucoup plus lente.

Le fourrage est ensilé directement dans des épandeurs et l'incorporation suit le chantier d'épandage.

L'incorporation peut se faire au déchaumeur à disque, avec un déchaumeur à dents qui incorpore la matière dans le sol ou un labour agronomique.

Sur qu'elle quantité d'azote pouvez-vous compter? Un épandage de 20 t/ ha de matière fraîche de légumineuses peut apporter 90 kg de Ntotal/ha.

Le coefficient d'efficacité est de 40 à 50 %. Cet apport de matière organique stimule l'activité biologique du sol et permet une meilleure minéralisation de l'humus. Ceci a été démontré par le rendement obtenu en culture de maïs, en comparant différents types d'engrais (fumier de bovin, fient, PRO) avec un témoin non fertilisé.

Le coût de la récolte est à prendre en compte et cette technique n'aura de l'intérêt que si la vente de fourrage n'est pas possible, que si l'approvisionnement en engrais de ferme à action rapide ou de PRO n'est pas garantie et/ ou trop coûteuse.

Toutefois, pour celui qui veut gagner en autonomie, cette technique est intéressante.

D'autres techniques de valorisation sont en test pour pouvoir décaler la récolte du fourrage et pouvoir utiliser « l'engrais fourrager » à un autre moment. Les techniques testées sont l'utilisation d'ensilage, le compostage et la déshydratation pour en faire un engrais en bouchon. Nous en reparlerons dans notre dossier spécial.



#### ONSEILS TECHNIQUES

#### **GRANDES CULTURES**

#### Autre technique possible

Le semis d'un trèfle blanc dans un colza (au semis) ou dans une céréale d'hiver. Le semis au printemps dans une céréale d'hiver se fait lors du dernier désherbage mécanique. Il nécessite un minimum d'humidité pour réussir la levée, ce qui n'est pas toujours le cas. Il est conseillé de semer un trèfle blanc nain, comme par exemple la variété Huia, pour éviter qu'il ne monte dans la culture. La densité de semis est de 3 à 5 kg/ha.

L'incorporation du trèfle blanc avant une céréale d'hiver (1 ou 2 broyages est possible avant sa destruction, en fonction de la date de la moisson) permet un gain d'environ 10 quintal/ha. On peut compter sur 20 kg de Nmin/t de matière sèche de trèfle incorporé.

Tout comme lors d'un retournement de prairie (temporaire, permanente, luzerne), il sera conseillé de privilégier le semis d'un engrais vert après la céréale qui suit car la minéralisation des résidus continue et risquerait d'être perdue.

#### Matériel volaille

- Clôtures
- filets de protection

#### Matériel porc

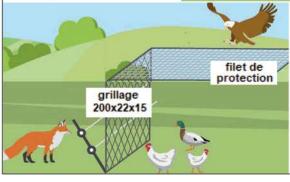
- Clôture, filet, iso
- Auge,
- Grillage



#### PLEIN AIR CONCEPT

www.pleinairconcept.fr

info@pleinairconcept.fr



04 73 54 26 00

La logique

De l'Elevage

Pérenne®





# nérares BIO 62 • Janvier/février 203

# Liste belge des variétés robustes bio pour 2022

Caractéristiques de quelques variétés tolérantes ou résistantes au *Phytophthora infestans* 

Mildiou tubercule : de 1 (très sensible) à 9 (résistant)

Sources d'information: \* = essais et catalogues indépendants et \*\* = obtenteurs et fiches maisons de plants.

Mildiou feuillage: résultat moyen des essais de 2016 à 2021; le chiffre entre parenthèses donne le nombre d'années d'essai.

#### Robustesse

V = Validée (sur base d'essai indépendant durant au moins 1 an avec une forte pression de mildiou; avec une cotation MilVar > 8) P = Prometteuse (basé su informations fournies par l' et/ou sans validation indépe une année de forte pression

Sources: Daniel Ryckmans (Fiwap asbl et Vincent César (CRA-W) pour les Cotations MilVar (2016 à 2021); Bionext - Liste des variétés robustes hollandais

				Jources, barrier ity	ckinois (i mop osoi et	Vincent César (CRA-W) p	Jour les Cototion	13 IVIII V 61 (2010	o zozi) i biolicki	Liste des vollète.		-
Variété	Robus.	Parenté	OBTENTEUR	MAISON DE PLANTS	TYPE CULIN.	<b>M</b> ARCHÉ	MATURITÉ	CLASSE MATURITÉ	DORMANCE	Tubercule	COULEUR DE PEAU	1000000
Acoustic	٧	Orchestra x DOB 1997-07-015	Meijer potato (NL)	Meijer potato (NL)	B / chair tendre	conso frais	mi-tardive	3	moyenne	rond oval	jaune clair	
Alanis	Р	Heg 93-3 x Bru 93-136	Jan van Loon (NL)	Interseed (D)	BC / farineuse	transfo frites	mi-tardive	3	longue	long oval	jaune clair	Table 1
Allians	(!2021)	185/88/359 x E 87/66	Böhm Nordkartoffel	Europlant (D)	A / chair ferme	conso frais	mi-hâtive	1 à 2	moyenne	oblong allongé	jaune	
Alix	Р	97T19.40 x 97T28.7	Germicopa (F)	Germicopa (F)	А	conso frais	hâtive	1	assez courte	oblong allongé	jaune clair	
Alouette	(!2021)	AR 02-139-1 x Laura	Agrico (NL)	Agrico (NL)	AB / chair tendre	conso frais / frites ménagères	mi-hâtive	2	moyenne	oval long, assez gros	rouge	
Beyoncé	Р	AR 94-2061 x Lady Jo	Agrico (NL)	Agrico research	BC	transfo chips	mi-tardive	2	longue	rond oval	jaune	
Camillo	Р	WWO3-36 x Toronto	Hans van den Oord (NL)	Geersing Potato Specialist (NL)	A / chair ferme	conso frais	mi-hâtive	1	longue	oval	jaune	
Cammeo	٧	Mondial x Cesar	Hans van den Oord (NL)	Geersing Potato Specialist (NL)	AB / chair tendre	frais / frites ménagères	mi-hâtive	2	assez longue	oval	jaune	į
Carolus	٧	Agria x AR 00-94-17	Agrico (NL)	Agrico (NL)	BC / tendre à farineuse	conso frais / transfo frites / fécule	moyenne	2	longue	oblong; assez gros tubercules	jaune, yeux rose-rouge	
Cayman	Р	HOT 03-7460 x CRISPS4ALL	HZPC (NL)	HZPC (NL)	AB / assez ferme	polyvalente (frais / chips)	mi-tardive	3	longue	oblong court	jaune	-
Cephora	٧	Impala x 95T 118-2	GROCEP (F)	Sementis (F)	(A)B / chair tendre	conso frais / frites ménagères	moyenne	2	moyenne	oval long; assez gros	jaune	j
Connect	(!2021)	YP 98-3 x Satina	Den Hartigh (NL)	Den Hartigh (NL)	B / farineuse - chair tendre	frais	mi-hâtive (mi tardive)	3	moyenne	rond oval	jaune	j
Coquine	٧	var CIP x Van Gogh	GROCEP (F)	Sementis (F)	AB / chair tendre	frais	hâtive à mi-hâtive	1à2	courte	oval allongé	jaune	
Delila	Р	INRA92T110.14 x Rodeo	Germicopa (F)	Germicopa (F)	chair tendre	transfo	mi-tardive à tardive	2à3	très longue	oblong allongé	rouge	j
Écrin	(!2021)	JA 96-382 x MA 97-0151	Desmazières (F)	Agrico / Desmazières	AB / chair tendre	potage purée four / consommation	mi-tardive	2	assez longue à longue	oblong	jaune	j
Jacky	Р	Anouk x Athlete	Lantmännen SW Seed BV (NL/SE)	Agrico (NL)	B / chair tendre	grenaille / frais	mi-hâtive	2	moyenne	rond oval	jaune	j
Kelly	٧	Crisba x INRA 95T118.2	Germicopa (F)	Germicopa (F)	C / farineuse	transfo frites	mi-tardive	3	moyenne	oblong à allongé	jaune clair	
Lady Jane	Р	Agria x CMK 2005- 709-005	Meijer potato (NL)	Meijer potato (NL)	B-C	transfo frites	moyenne	3	moyenne	long oval	jaune foncé	à
Levante	Р	AR O1-3218 x Almera	Agrico (NL)	Agrico (NL)	BC / chair tendre	frais	mi-tardive à tardive	3	moyenne à longue	long oval	jaune	j
Louisa	(!2021)	Gasoré x Victoria	CRA-W (B)	Comexplant (B)	C-D / farineuse	chips / croustilles	mi-hâtive	2	moyenne	oblong court	jaune	
Maïwen	P (!2021)	97F-325-14 (Inra) x Isabelle	Bretagne Plants Innovation (F)	Clisson (F)	A / chair ferme	frais	mi-hâtive	2	moyenne à longue	gros tubercule	jaune	
Otolia	Р	Europlant ne commu- nique pas sur ce sujet	Europlant (D)	Europlant (D)	B / polyvalente- fritable	polyvalente	mi-hâtive	2	très longue	long oval	jaune clair	j
Passion	٧	96F352.14 x 90F180.12	Bretagne Plants Innovation (F)	Van Rijn France (F)	AB / chair tendre	conso frais	mi-hâtive	2		oblong, tuber- cule assez gros	jaune	j
Peter Pan		GP0507 x GP1949	Geersing Potato (NL)	Geersing Potato Specialist (NL)	A / chair ferme	conso frais	tardive	3	longue	oval	jaune	
Sarpomira	٧	76PO 12 14 268 x D187	Sarpo KFT (H)	Danespo (DK)	BC / conso farineuse et frites	transfo frites	mi-tardive	3	longue	oval à long	rouge	
Sevilla	٧	Agria x DOB1997- 507-015	Niek Vos (NL)	Niek Vos (NL)	AB / chair tendre	conso / frites	tardive	3	moyenne à longue	oval long	jaune	
Sound	Р	Mondial x CMK 2003-707-003	Meijer potato (NL)	Meijer potato (NL)	AB / chair tendre	frais / frites ménagères	moyenne	2	courte à moyenne	oval long	jaune clair	1
Tentation	٧	(Altesse x Emeraude) x Coquine	Grocep (F)	Van Rijn France (F)	A / chair ferme	conso frais	mi-hâtive	2	longue	oblong, calibre moyen	jaune	
Tincə	Р	01-EDQ-1 X Fakse	Danespo (DK)	Danespo (DK)	AB / chair tendre	conso frais	mi-hâtive	2	moyenne	oval	jaune	
Twinner	٧	MA98-0032 x AE008722	G.W. te Winkel / Agrico (NL)	Agrico (NL)	B / chair tendre	frais / frites ménagères	hâtive	1	moyenne	oval long	jaune	
Twister	٧	ARG 96-0739 x AR 02-9113	G.W. te Winkel / Agrico (NL)	Agrico (NL)	AB / chair tendre	conso frais	mi-hâtive	1	moyenne à longue	rond oval; assez gros	jaune	
Vitabella	٧	VR95-98 x Miriam	Van Rijn / KWS (NL)	Plantera (NL)	A / chair ferme	conso frais / frites ménagères (hâtive)	mi-hâtive à hâtive	2	assez longue	oval à long	jaune clair	
Zen	٧	Corolle x Coquine	GROCEP (F)	Sementis (F)	A / chair ferme	conso frais	hâtive	1	moyenne	oblong à oblong long	jaune	
Agila	S (!2021)		Norika (D)	BBS (Binst Breeding & Selection) (B)	AB / chair ferme	conso frais	hâtive	1	moyenne	oblong à allongé	jaune	

ur des obtenteur endante dans n de mildiou)

S = En Sursis (la variété Agila est en sursis. Dû à une résistance insuffisante au mildiou, le groupe de travail a décidé qu'elle ne figurerait plus dans la liste à partir de la saison 2023)

(!2021) = Variété aux résultats face au mildiou décevants en 2021











; Inagro — Essai variétal agriculture biologique (2016 à 2021)

ULEUR CHAIR	MILDIOU FEUIL- LAGE (MILVAR)	MILDIOU TUBERCULE	AUTRES MALADIES présentant parfois des incohérences avec la colonne	REMARQUES suivant essais au CRA-W (GEMBLOUX) et chez Inagro (BEITEM)	DISPO. DU PLANT (ha multipliés en 2021 en
ne clair	8,8 (5)	9**	Mildiou tubercule (Sources multiples) moyennement à peu sensible	rendement élevé; robuste stress hydrique; planter serré	BE, LU, NL, FR, DE, DK & SCT
e clair	8,7 (3)	7**	à la gale commune; peu sensible au virus Y résistant au virus Y	bonne tolérance à chaleur et sécheresse; rendement élevé; faibles besoins en azote	10 ha
une	8,2 (4)	7*	peu à moyennement sensible à la gale commune	Rendement commercial décevant en 2021	512 ha
anc anc	8,6 (2)	6**	moyennement sensible à la gale commune,	tubérisation élevée, semble sensible aux coups	4 ha
nâtre une	8,8 (5)	8**	peu à très peu sensible au virus Y assez sensible à la gale commune;	Committee of the Commit	266 ha
une	9 (2)	7,5**	sensible au mildioù tuberculeux très peu sensible au fusarium, bonne résistance à la gale	résistance aux stress abiotiques	11 ha
ıne	8,9 (2)	8**	commune, moyennement résistante au virus Y tres peu sensible au virus Y,	(chaleur, sécheresse)	faibles quantités
e clair	8,7 (5)	8**	moyennement résistante à la gale commune  très peu sensible à la gale commune	robuste stress hydrique; réchauffer/préparer le plant	49 ha
ine	8,9 (5)	8**	moyennement sensible à la gale commune	et planter en terre réchauffée rendement élevé, parfois sensible au rejet	64 ha
		trės	sensible à la gale commune, très sensible	bonne résistance aux stress abiotiques	
e clair	8,8 (2)	résistante**	au virus Y. moyennement sensible au noircissement interne	(chaleur, sécheresse)	faibles quantités
clair	8,8 (5)	3**		planter 4 cm sous le niveau initial du sol	51 ha
e clair	8,7 (5)	7**	peu sensible à la gale commune	robuste stress hydrique; rendement élevé; gros tubercules (> planter serré)	28 ha
ine	8,9 (5)	4 - 5**	assez sensible à gale ; assez sensible au mildiou tuberculeux	bonne tubérisation > grenailles (planter plus serré)	6 ha
pâle	8,7 (3)	moyenne**	résistance moyenne à la gale commune à pustules et résistance assez élevée à la gale commune à liège; résistance virus Y.	résistance moyenne à l'alternaria, résistance élevée aux chocs externes	18 ha
clair	8,4 (3)	3*	résistance à la gale commune et à la gale verruqueuse, peu sensible au virus Y (ntn)	résistance aux stress abiotiques (chaleur, sécheresse); port dressé (fanes aérées), quelques cas taches de rouille en 2020 (sols légers); rendement commercial décevant en 2021	23 ha
clair	9 (2)	9**	sensible à la gale commune et au virus Y	tubérisation élevée; peu sensible aux coups d'arrachage, 2 semaines d'induration sont suffisantes	18 ha
enc	8,9 (4)	4*		rendement élevé, bonne conservation; semble sensible au coups	58 ha
ine	8,4 (3)		peu sensible à la gale commune et au virus Y	résistance aux stress abiotiques (chaleur, sécheresse) planter 2 à 3 cm sous le niveau initial du sol	21 ha
clair	8,7 (3)	7**	peu sensible à gale commune	tubérisation élevée, calibrage moyen	72 ha
ine	8,1 (5)	7**	bonne résistance au virus Y	tubérisation élevée, calibre régulier, très bonne aptitude à la conservation, quelques cas taches de rouille en 2020 (sols légers); rendement commercial décevant en 2021	41 ha
ine	8,5 (5)	3**	peu sensible à la gale commune; sensible au mildiou du tubercule (3)	rendement élevé	71 ha
clair	8,8 (3)	8**	résistance élevée à la gale commune	bien réchauffer les plants, démarrage lent ensuite rapide; résistance élevée aux dommages; tubérisation faible à moyenne	139 ha
clair	8,7 (3)	7 - 8**	pas ou très peu de fumure azotée; sensible au mildiou du tubercule; sensible à la gale commune	bonne résistance au stress (hydrique, chaleur); problèmes de pourritures de bout de tubercules (particulierement, quand trop d'azote)	6 ha
ne	9**	8 - 9**			faibles quantités
enc	9 (5)	8 - 9**	variété assez robuste en général, avec chair assez claire.	rendement élevé; tubérisation suivie en cours de saison	96 ha
ine	9 (4)	8 - 9**	attention: mildiou du tubercule constaté en 2021	résistance au stress hydrique; rendement élevé; bonne conservation; sensibilité importante au cœur creux en 2021	16 ha
clair	8,2 (3)		moyennement à peu sensible à la gale commune; peu sensible au virus Y	bonne résistance aux stress abiotiques (sécheresse et chaleur); belle présentation de tubercule	faibles quantités
ne	8,9 (5)	4**	sensible mildiou du tubercule; sensible à la gale commune	apprécie une bonne fumure azotée; rendement commercial décevant en 2021	7 ha
ne	8,6 (3)	8**	sensible à la gale verruqueuse		12 ha
ine	8,9 (5)	8-9**	peu sensible à la gale commune	tubérisation moyenne à bonne; sensibilité au PRLV, particulièrement sur sols légers	21 ha
ine	8,8 (4)	8 - 9**		tubérisation élevée; sensibilité au PRLV, particulièrement sur sols légers	86 ha
ine	8,8 (5)	6**	résistance au virus Y; les éventuls tubercules mildiousés se racrapotent en général lors du séchage	fritable quand PSE élevé; attention aux terres galeuses; à réchauffer avant plantation; planter 4 cm au-dessus du niveau initial du sol	77 ha
e pâle	8,8 (4)	7**	assez sensible à la gale commune; sensible au mildiou du tubercule	à réchauffer et à planter en points blancs; rendement commercial décevant en 2021	49 ha
une	2,5 (2)	6**	sensible à la gale verruqueuse; moyennement à peu sensi- ble au mildiou feuille et tuberc. d'après obtenteur	faible PSE, réchauffer les plants pour un démarrage rapide; variété de 80 à 90 jours; rendement commercial décevant en 2021	53 ha

Itinéraires BIO 62 · janvier / février 2022

## CONSEILS TECHNIQUES

#### GRANDES CULTURES

Source : Calcul de la fertilisation azotée - Groupe azote - www.comifer.asso.fr - Mai 2013

				Coefficient d'équivalence azote (keqN)							
Exe	mples de PRO	Cultures concernées	Périodes d'apport	keqN sur la période du bilan	Amplitudes ou écart-type (σ))*	SOURCES	keqN sur la période du cycle	Amplitudes ou écart-type (o))*	SOURCES		
Compost MIATE****	egator common accom	de printemps (type maïs)	Printemps	0,15	1000	IL (1)	0,15	540240	IL (1)		
avec support carbona	até) de 6 mois et plus	d'automne (blé)	Automne	0,10		IL (1)		2277212	0.024		
		de printemps (type maïs) de printemps (type maïs)	Printemps Automne	0,10	0,05 à 0,15	IL (1) EC(2)	0,10	0,05 à 0,15	IL(1)		
ompost de déchets	Compost de déchets verts de plus de 6 mais	de printemps ( type mais)	Eté avant CIPAN**	0,10		EC(2)					
erts	0.0000	d'automne (colza)	Fin été	0,05		EC(2)	1				
	Compost de déchets verts de moins	d'automne (blé)	Automne	0,05		SA (1)					
	de 6 moins	d'automne (blé)	Automne	0,00	0.05 ± 0.45	SA (2)	0.10	0.05 \ 0.15	11 (2)		
ompost urbain	Compost d'ordures ménagères résiduelles (par TMB)	de printemps (type mais) d'automne (blé)	Printemps Automne	0,10	0,05 à 0,15	IL (2) IL (1)	0,10	0,05 a 0,15	IL (2)		
	1	de printemps (type maïs) apport	Printemps	0,50		EC (5)	0,50		EC (5)		
		surface	Access to their	974-7510V		20/200	1000000		353349		
	Digestats bruts	de printemps (type mails) injection	Printemps Printemps	0,90		EC (5)	0,90		EC (5)		
ligestats de néthanisation		d'automne (colza) d'automne (blé)	Printemps	0,80		EC (5)	0,80		EC (S)		
gricole	Fraction liquide après séparation de phase	de printemps (type maïs)	Printemps	0,70		E (2) (rattachement au produit Lisier de Porcs)	0,70		E (2) (rattachement a produit Lisier de Porce		
	Fraction sèche après séparation de	de printemps (type mais)	Printemps	0,30		RE (1)	0,30		RE (1)		
	phase Boues activées liquides IAA (C/N =	the printemps (type mass)	rinatinps	5676588		1000	4500		- 1878 - 1878		
	4.4) Boues activées liquides égouttées	de printemps (type maïs)	Printemps	0,50		IL (4)	0,50	0.05 à 0.15	IL (4)		
	IAA (C/N = 4.4)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,50		IL (4)	0,50		IL (4)		
	Boues activées liquides urbaines (C/N = 4.9)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,45		IL (4)	0,45		(L (4)		
	Boues activées liquides égouttées urbaines (C/N = 4.9)	de printemps (type mais) Printemps 0,50 de printemps (type mais) Printemps 0,45 de printemps (type mais) Printemps 0,40 de printemps (type mais) Printemps 0,35 des sechées (C/N=6.0) de printemps (type mais) Printemps 0,35 des anaérobies liquides 0,50 de printemps (type mais) Printemps 0,50	0,45		IL (4)	0,45		IL (4)			
	Boues activées filtre presse non	N. 102-200	Ci-	0.45		IL (4)	0,45		IL (4)		
Soues activées	chaulées (C/N =5.9) Boues activées pâteuses filtre à	de printemps (type mais)	Printemps	0/4/10075		IL (4)	0,40		IL (4)		
	bandes (C/N=5,2) Boues activées lits de séchage	de printemps (type maïs)	Printemps	6000			2333		1,540,75		
	(C/N=5.4)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,40		IL (4)	0,40		1L (4)		
	(C/N = 5.9)	de printemps (type mais)	Printemps	0,40		IL (4)	0,40		IL (4)		
	Boues activées déshydratées chaulées (C/N=5.3)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,35		IL (4)	0,35		(L (4)		
	Boues activées séchées (C/N=6.0)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,35		IL (4)	0,35		IL (4)		
	Boues digérées anaérobles liquides	W-038 859 559	750	0,50		(L(4)	0,50		IL (4)		
	IAA (C/N=4.2) Boues digérées anaérobles			178.4.1		IL (4)	0,40		IL (4)		
Soues digérées	déshydratées (C/N = 5.9) Boues digérées anaérobles	de printemps (type mais)	Printemps	5/14/1/4		100000	0.5540		207302		
	déshydratées chaulées (C/N=6.0) Boues digérées anaérobles séchées	de printemps (type maïs)	Printemps	0,30		iL (4)	0,30		IL (4)		
	(C/N=6.1)	de printemps (type mais)	Printemps	0,30		1L (4)	0,30		IL (4)		
	Boues lit bactérien/disque bio liquides (C/N=7.5)	de printemps (type mais)	Printemps	0,30		tt. (4)	0,30		IL (4)		
	Boues lit bactérien déshydratées chaulées (C/N =5)	de printemps (type mais)	Printemps	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)		
	Boues décanteur digesteur (C/N=8.1)	- Manager 15		0,30		(L (4)	0,30		IL (4)		
v000000 V 000000	Boues décanteur (C/N= 6 à 9)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)		
Autres boues	Boues de curage de lagunes urbaines	de printemps (type mais)	Printemps					n de à 60 %			
	(C/N= 6 à 11) Boues physico-chimiques	de printemps (type mais)	Printemps	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)		
	déshydratées (C/N = 5.5 à 17)	de printemps (type mais)	Printemps	0,25		IL (4)	0,25		IL (4)		
	Boues physico-chimiques déshydratées chaulées (C/N = 10 à	de printemps (type maïs)	Printemps	0,25		IL (4)	0,25	e e o = -y-0,20	IL (4)		
Boues digérées	stockage de courte durée sur le site	de printemps (type mais)	riments	191501		(275237	7/25/02		555550		
raitées hermiquement	de la station (C/N=14)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,15		IL (4)	0,15		IL (4)		
Compost de boues (C,	/N = 11.8)	de printemps (type mais)	Printemps	0,15		IL (4)	0,15		IL (4)		
Vlatières de vidange (	C/N = 11.8)	de printemps (type mais)	Printemps	0,35		IL (4)	0,35		IL (4)		
	Boues mixtes papetières C/N < 15	de printemps (type mais)	Printemps	0,20		IL (4)	0,20		(L (4)		
	Boues mixtes papetières 15 < C/N < 20	de printemps (type mais)	Printemps	0,10		IL (4)	0,10		iL (4)		
Soues de stations	Boues mixtes papetières 20 < C/N < 35	87 (179 (200) Less	Printemps	0,00		IL (4)	0,00		IL (4)		
l'épuration de papeterie	Boues mixtes papetières	de printemps (type mais)  de printemps (type mais)	Printemps	Immobilisation de l'azote du sol à		IL (4)	Immobilisation de l'azote du sol à		iL (4)		
		Anna Mile mais		hauteur de 10 à 60 %			hauteur de 10 à 60 %		11 1247		
	Boues de désencrage 40 < C/N < 70	de printemps (type mais)	Printemps	de l'azote apporté		IL (4)	de l'azote apporté		IL (4)		
	2 50 7 7 7 2 7 7	de printemps (type maïs)	Printemps	0,45	a = +/-0,20	EC (9) + EC(10) +IL (1)	0,45	σ = +/-0,20	EC (9) + EC(10) +IL (1)		
ompost de fumier le porcs ou de LP +	Compost jeune (moins de 6 mois)	d'automne (colza) d'automne (blé)	Fin été Automne	0,20 0,05		E (1)	0,35 0,07	n = +/-0.04	E (1)		
aille (Guernevez)	Compost ägé (de 6 à 10 mois)	de printemps (type mais)	Printemps	0,25	a = +/-0,20	IL (2)	0,25		IL (2)		
umlar de cha el		d'automne (colza)	Printemps	0,10		E(1)	0,20		E (1)		
umler de cheval	rins	de printemps ( type maïs) de printemps ( type maïs)	Eté avant CIPAN**  Eté avant CIPAN**	0,20		EC (2)					
umier d'ovins et caprins		de printemps ( type mais)  de printemps (type mais)	Printemps	0,15		EC (2) E(1) + EC(2)	0,20		E(1) + EC (2)		
umier de cheval, cap	rins et ovins	d'automne (colza)	Fin été	0,10		EC (2)	5,20		EC (2)		
		d'automne (blé)	Automne	0,10		EC (2)					
		de printemps (type mais)	Printemps Automne	0,45	o = +/-0,20	EC (3) EC (2)	0,45	o = +/-0,20	EC (3)		
		de printemps (type maïs) de printemps ( type maïs)	Automne Eté avant CIPAN**	0,15 0,15		EC (2)					
umler de porcs		d'automne (colza)	Fin été	0,10		EC(2)	0,35		E (1)		
		d'automne (colza) d'automne (blé)	Printemps Printemps	0,15 0,20	0,10 à 0,30	EC(2) EC (2)					
		d'automne (blé)	Automne	0,10		EC(2)	0,12	σ = +/-0,06	EC (3)		

# CONSEILS TECHNIQUES GRANDES CULTURES

Source : Calcul de la fertilisation azotée - Groupe azote - www.comifer.asso.fr - Mai 2013

Compact Section   Control of Price   Control of Contr					Coefficient d'équivalence azote (keqN)						
Secretary   Secr	Exe	mples de PRO	Cultures concernées	Périodes d'apport		écart-type			Amplitudes ou écart-type (σ))*	SOURCES	
Amount of Address   Amou	Compost MIATE****		de printemps (type maïs)	Printemps	0,15		IL (1)	0,15		IL (1)	
Approved to define the property of sections of the property	(avec support carboni	até) de 6 mois et plus	d'automne (blé)	Automne	0,10		IL (1)				
Company of defaults			de printemps (type maîs)	Printemps	100000	0,05 à 0,15	1000000	0,10	0,05 à 0,15	IL(1)	
Marchanne Control   Marc		Compost de déchets verts de plus de		2 (2004) (2007)							
Mathematical Programmer   Mathematical Pro		6 mois									
Company of the Shart own from the Part of the Shart own from the Company of the Shart own from the Shart o	verts										
Company of American Services   American Serv		Compost de déchets verts de moins		Automna	3532		.5.9950				
Compact rules    Comp		Name and the same		A. attaneancy		0.05 1.045		2.42	0.05 1.045	10 175	
Openion broth	Compost urbain				100000	0,05 a 0,15	1000000	0,10	0,05 a 0,15	IL (2)	
Page   Company			CONTRACTOR	Water School	1		Count Is the			025007	
Participation (Color)				Printemps	0,50		EC (5)	0,50		EC (5)	
Part		Digestats bruts	de printemps (type mais) injection	Printemps	0,90		EC (5)	0,90		EC (5)	
## Primary   Compare   Com	Digestats de	Participal Participal	d'automne (colza)	Printemps	0,80			0,80		EC (S)	
Process (1966)   Proc			d'automne (blé)	Printemps	0,65		EC (5)				
Processor   Proc	agricole		de printemps (type mais)	Drintemos	0.70			0.70		E (2) (rattachement au	
Page			de brintenibs (rkbe mais)	Printemps	0,70		Lisier de Porcs)	0,70		produit Lisier de Porcs)	
Secure Authors Equipment (Chine 4.0)   Options and Chine 4.00   Options (Chine 4.0)			de printemps (type maïs)	Printemps	0,30		RE (1)	0,30		RE (1)	
March   Marc		Boues activées liquides IAA (C/N =	130,		0.50		11 (4)	0.50		IL (4)	
March   Marc			de printemps (type maïs)	Printemps	80000		COMMENT CONTROLS	900000		100.0000 100.0000	
Bount schools (solice unbring (ship and ship)   Profession (ship and ship)   Profession (ship)   Profess		IAA (C/N = 4.4)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,50		IL (4)	0,50		IL (4)	
Court activities (Court - Court - Co			8 07 47 10	Printernos	0,45		IL (4)	0,45		IL (4)	
Does Activities (Pure 4-5)   Does Activiti			de printinps (type mais)	Finantips	0.45		11 (4)	0.45		11 /45	
Control action   Control			de printemps (type maïs)	Printemps	95363		10 (4)	3050200		JL (4)	
Book activers gridering filtres in deposition (Filtres in Deposit	Bouer activier		de printemps (type maïs)	Printemps	0,45		IL (4)	0,45		IL (4)	
Bours actives in developing	bodes activees		do printemps (hino mais)	Printemes	0,40		IL (4)	0,40		IL (4)	
Compared of the first and independence   Compared of the printed program miles   Printed printed   Compared of the printed   Com			de princinos (type mais)	Fillionps	0.40		0 (E. CA) (C.	0.40		IL (4)	
Circl + 3.0			de printemps (type maïs)	Printemps	0,40		ic (4)	0,40		10 (4)	
Bound   Composition   Compos			de printemps (type maïs)	Printemps	0,40		IL (4)	0,40		IL (4)	
Bound digitifies and analysis   Bound digitifies   Boundary   Bo			do printampe (hino maje)	Dentemps	0,35		IL (4)	0,35		IL (4)	
Distriction (Distriction (Dis		The state of the s	de primemps (type mais)	Francings	0.25		11 745	0.25		IL (4)	
Doors digitifies   Doors Digit			de printemps (type maïs)	Printemps	0,33		(L (4)	0,55		ic (a)	
Bound dight/rest (PM - 5)   Gentlempe (type mails)   Printerps   0,30   II. (4)   0,30			de printemps (type maïs)	Printemps	0,50		IL (4)	0,50		IL (4)	
Source degrees   Source degrees and recisions (C/Tu-Cl)   Source degrees (C/Tu-Cl)   Source decrease (C/Tu-Cl)   Source (C/Tu-Cl)   Sourc			de neightimes (hors maye)	Deintowns	0,40		IL (4)	0,40		IL (4)	
Composit de house   Composit	Boues digérées		de printemps (type mais)	Printemps	0.20		0.745	0.20		0.745	
Composit de familier			de printemps (type maïs)	Printemps	0,50		(L (4)	0,50		IL (4)	
Routes (CN-7-5)   de printemps (type mais)   Printemps   0,30   II. (4)   0,30			de printemps (type maïs)	Printemps	0,30		1L (4)	0,30		IL (4)	
Booses (Includes (C/N - 5.0 a)   Septimerry (C/N - 6.1 a)   Septimerry (C			de acidemas Australia	Deinternes	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)	
Source decaration of general (T/N=6.8 of 9)   Source decaration of general (T/N=6.8 of 9)   Source decaration of general (T/N=6.8 of 9)   Source decarage de lagones whater (T/N=6.8 of 9)   Source decarage (T/N=6.8 of 9)   Source mindes papertieres (T/N=6.8 of 9)   Source mindes (T/N=6.8 of 9)   Source mindes papertieres (T/N=6.8 of 9)   Source mindes (T/N=6.8 of 9)   Source mindes (T/N=6.8 of			de printemps (type mais)	Printemps	8.65%		0.74	53/2		70.00	
Autres bouse    Sours décanteur (C/N = 6 a 9)   Sours de deganes unbante   C/N = 6 a 19    Sours de printemps (type mails)   Printemps   Quantification   Quant		chaulées (C/N =5)	de printemps (type mais)	Printemps	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)	
Autres boues   Boues décanteur (C/N = 6 a')   Boues de games unbianes (C/N = 6 a')   Boues de games unbianes (C/N = 6 a')   Boues physico-chimiques de printemps (type mails)   Printemps   D,30   IL (4)   D,30		Boues décanteur digesteur (C/N=8.1)	de printemps (type mais)	Printemps	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)	
Decidence of Curpan de lagenes urbaines   Decidence of Curpan de Curpan de lagenes urbaines   Decidence of Curpan de Curpan	Autres houes	Boues décanteur (C/N= 6 à 9)	APARTIAN PROGRAMMENT AND	65200000000	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)	
Compost de flumier de prince de pr	Addres bodes	Boues de curage de lagunes urbaines	de printemps (type mais)	Printemps		1				Sucras	
December		(C/N= 6 à 11)	de printemps (type maïs)	Printemps	0,30		IL (4)	0,30		IL (4)	
Boues digities traities   C/N = 10 a   de printenge (type mails)   Printenge   0,25   IL (4)   0,15			de printemps (type maïs)	Printemos	0,25		IL (4)	0,25		IL (4)	
Boues digitations   Stationary   Stationar		Boues physico-chimiques	wa printenga (typo maray	T. Frincisco	0.25		0.74	0.35		70.00	
Values   Stockage de courte durée sur le strée   Stockage de courte		déshydratées chaulées (C/N = 10 à	de printemps (type maïs)	Printemps	0,25		IL (4)	0,25		ц (4)	
					0.15		IL (4)	0.15		IL (4)	
Matières de vidange (C/N = 11.8)   Describites (type mais)   Printemps   Describites (type mais)   Printemps   Describites (type mais)   Printemps   Describites (type mais)		de la station (C/N=14)	de printemps (type mais)	Printemps	-7		.00.000.1	.,,,,,		20000	
Boues mixtes papetières C/N < 15			de printemps (type maïs)	Printemps						IL (4)	
Boues mixtes papetières 15 < C/T/<   do printemps (type mais)   Printemps   0,10   IL (4)   0,10	Matières de vidange (	(C/N = 11.8)	de printemps (type mais)	Printemps	0,35		IL (4)	0,35		IL (4)	
Boues de stations d'épuration de papetères 15 < C/N < 20    de printemps (type mails)   Printemps   O,00    IL (4)   O,00		Boues mixtes papetières C/N < 15	de printemps (type mais)	Printemps	0,20		IL (4)	0,20		IL (4)	
Boues de stations d'épuration de papetières 20 < C/N < 35   Boues mixtes papetières   Boues mixtes papetières   Boues mixtes papetières   Boues de désencrage 40 < C/N < 70   de printemps (type mais)   Printemps   Printem				Marriage Control (	0.10		IL (4)	0.10		IL (4)	
25   de printemps (type mais)   Printemps   Printemp	Boues de stations	7.7	oe printemps (type maïs)	rnnemps				10.4			
Boues mixtes papetières   de printemps (type mais)   Printemps	d'épuration de	35	de printemps (type maïs)	Printemps	0,00		IL (4)	0,00		IL (4)	
Boues de désencrage 40 < C/N < 70   de printemps (type mais)   Printemps   P	papeterie	Boues mixtes papetières			1000		IL (4)			IL (4)	
Boues de désencrage 40 < C/N < 70   de printemps (type mais)   Printemps   de l'azote apporté   IL (4)   de l'azote apporté			de printemps (type maïs)	Printemps							
Compost de fumier de porcs   Jeune (moins de 6 mois)   Compost jeune (moins de feit)   O,45   Compost jeune (moins de feit)   O,07   Compost jeune (moins jeune (moins jeune (moins jeune (moins jeune jeune (moins jeune jeune (moins jeune jeune jeune (moins jeune jeune jeune jeune (moins jeune jeun		Boues de désencrage 40 < C/N < 70	2. 201 2	B			IL (4)			IL (4)	
Compost de fumiler de porcs ou de LP + paille (Guernevez)  Compost jeune (moins de 6 mois)  de printemps (blé)  Automne  Automne  O,05  Compost jeune (moins de 6 mois)  de printemps (pre mais)  Printemps  O,25  Compost jeune (moins de 6 mois)  de printemps (pre mais)  Printemps  O,25  Et (1)  O,27  Compost jeune (moins de 6 mois)  de printemps (pre mais)  Printemps  O,25  Et (1)  O,20  Et (1)  O,20  Et (2)  Fumiler d'ovins et caprins  de printemps (type mais)  De printemps (type mais)  Eté avant CIPAN**  O,15  Et (2)  Compost jeune (moins de 6 mois)  de printemps (type mais)  Et de vant CIPAN**  O,20  Et (1)  Et (2)  Compost jeune (moins de 6 mois)  de printemps (type mais)  Et de vant CIPAN**  O,15  Et (2)  Compost jeune (moins de 6 mois)  de printemps (type mais)  Printemps  O,20  Et (1)  Et (2)  Compost jeune (moins de 6 mois)  Automne  O,15  Et (2)  Compost jeune (moins de 6 mois)  de printemps (type mais)  Printemps  O,25  Et avant CIPAN**  O,10  Et (2)  Compost jeune (moins de for interps (type mais)  D,25  Et avant CIPAN**  O,10  Et (2)  Compost jeune (moins de for interps (type mais)  D,20  Et (1)  D,20  Et (2)  Compost jeune (moins de for interps (type mais)  D,25  Et avant CIPAN**  O,10  Et (2)  Compost jeune (moins de for interps (type mais)  D,20  Et avant CIPAN**  O,15  Et (2)  Compost jeune (moins de for interps (type mais)  D,20  Et (1)  D,20  Et (2)  Compost jeune (moins de for interps (type mais)  D,20  Et (2)  Compost jeune (moins de for interps (type mais)  D,20  Et (1)  D,20  Et (2)  Compost jeune (moins de for interps (type mais)  D,20  Et (2)  Compost jeune (moins de for interps (type mais)  D,20  Et (2)  D,20  Et (2)  Compost jeune (moins de for interps (type mais)  D,20  Et (2)						924/020	FC (9) = FC(10) -11 (1)		σ = +/-0,20	EC (9) + EC(10) +IL (1)	
de porcs ou de LP + paille (Guernevez)  Compost âgé (de 6 à 10 mols)  Compost âgé (de 6 à 10 mols)  Compost âgé (de 6 à 10 mols)  Eté avant CIPAN**  O,20  Eté avant CIPAN**  O,15  Eté cl2  G'automne (colza)  Fin été  O,10  Et Cl2  Eté avant CIPAN**  O,20  Et avant CIPAN**  O,15  Et Cl2  G'automne (colza)  Automne  O,10  Et Cl2  Eté avant CIPAN**  O,10  Et Cl2  G'automne (colza)  Eté avant CIPAN**  O,10  Et Cl2  G'automne (colza)  Eté avant CIPAN**  O,15  Et Cl2  O,35	Compost de fumier	Compost jeune (moins de 6 mois)				5 - 47-0,20			0.24)-0,20	E (1)	
Depart   Compost   Sign   (de 6 à 10 mols)   Ede printemps (type mails)   Printemps   O,25   O = +/-0,20   IL (2)   O,20   O   O,20   O   O,20   O   O,20   O   O   O,20   O   O   O   O   O   O   O   O   O	de porcs ou de LP +								σ = +/-0,04	EC (1)	
Gautomne (colza)   Printemps   0,10   E(1)   0,20	paille [Guernevez]	Compost âgé (de 6 à 10 mois)		-	0,25	σ = +/-0,20		0,25	a = +/-0,20	IL (2)	
Fumier d'ovins et caprins   de printemps (type mais)   Eté avant CIPAN**   0,15   EC (2)	Econolise de ale		7.000		2000			0,20		E (1)	
de printemps (type mais)   Printemps   0,20   E(1) + E(2)   0,20										-	
Fumier de cheval, caprins et ovins  d'automne (colza) Fin été 0,10 EC (2)  d'automne (blé) Automne 0,10 EC (2)  de printemps (type mais) Printemps 0,45 o = +/-0,20 EC (3) 0,	umler d'ovins et caprins			CONTRACTOR OF THE PROPERTY OF						4400 00000	
d'automne (blé)   Automne   0,10   EC (2)	From the order of				7000			0,20		E(1) + EC (2)	
de printemps (type mais)   Printemps   0,45   0 = +/-0,20   EC (3)   0,45   0 = +/-0     de printemps (type mais)   Automne   0,15   EC (2)     de printemps (type mais)   Eté avant CIPAN**   0,15   EC (2)     Fumier de porcs   d'automne (colza)   Fin été   0,10   EC(2)   0,35	rumer de cheval, cap	HINS EL OVINS			1900					EC (2)	
de printemps (type mais)   Automne   0,15   EC (2)     de printemps ( type mais)   Eté avant CIPAN**   0,15   EC (2)     Fumier de porcs   d'automne (colza)   Fin été   0,10   EC(2)   0,35					17.50	g = +/-0 20		0.45	σ = +/-0,20	EC (3)	
de printemps ( type mais)         Eté avant CIPAN**         0,15         EC (2)           Fumier de porcs         d'automne (colza)         Fin été         0,10         EC(2)         0,35						9 - 1/ 0/20	***************************************	0,43	U - 1/-U,EU	24 (9)	
	Fumier de porcs				0,10			0,35		E (1)	
			d'automne (colza)	Printemps Printemps	0,15	0.10 5.0 30	EC(2)				
						0,10 a 0,30		0.12	σ = +/-0,06	EC (3)	

# CONSEILS TECHNIQUES CONSEIL TECHNIQUE DE SAISON

#### Gestion du tarissement et du vêlage et prévention des pathologies hivernales

Carl Vandewynckel, Biowallonie



En dehors de l'alimentation, nous vous proposons un petit rappel sur les périodes importantes pendant la saison des bovins.

#### Le tarissement

Le tarissement est très important pour la santé mammaire de la vache laitière. Contrairement à l'idée reçue, supprimer des traites n'est pas une bonne méthode, car le risque de nouvelles infections est trop important. Avant tout, un test individuel de cellules est un très bon départ. Une vache millionnaire en cellule sera soit destinée à la vente, soit traitée en particulier tout en recherchant les causes de ce taux trop élevé, surtout si plusieurs vaches sont millionnaires (surtraite, machine mal réglée...).

L'alimentation doit être adaptée au tarissement : au début, paille sans eau pendant 24 h et écartée du troupeau, puis recommencer si nécessaire avec une traite entre-temps. Ensuite, désinfecter le sphincter avec une lingette appropriée. Il existe des tubes homéopathiques de tarissement et des tubes bouchons, + un trempage protecteur des trayons. Une sur veillance journalière soigneuse des trayons par la suite est primordiale dans la réussite du tarissement.

Si l'on a un doute sur l'efficacité (gonflement, blessure, agents infectieux), il faudra traiter avec un antibiotique approprié. Six à huit semaines sont des périodes idéales pour le tarissement. Il existe des flacons homéopathiques à mettre dans la gueule, qui activent le tarissement pour les vaches allaitantes.

#### Le vêlage

C'est la période cruciale pour réussir l'élevage du veau et la production de la mère d'autre part. Voici un résumé des principaux problèmes rencontrés et leurs solutions idéales à mettre en place pour réussir cette période essentielle.

- Éviter un état d'embonpoint trop important au vêlage (une ration fort structurée est une solution).
- · Apporter des vitamines et minéraux supplémentaires si des problèmes de cet ordre sont apparus.
- · Éviter le stress par la mise à l'écart du troupeau.
- · Hygiène au moment du vêlage, confort de la vache (paille propre et sèche).
- Rétention d'arrière-faix avec ses conséquences (eau tiède avec du chlorure de magnésium 10 % directement après le vêlage).
- Fièvre de lait dont la cause est un manque de calcium. Les besoins en calcium triplent les premiers jours de vêlage et un des moyens pour les compenser est la mobilisation du calcium osseux. Pour prévenir cela, il faut être attentif à ne pas donner une ration trop riche en calcium et potassium au cours des trois dernières semaines de tarissement, et ajouter du chlorure de magnésium (balance anions-cations négative) si nécessaire. La mesure du pH urinaire permet de déterminer la valeur de cette balance, il doit se situer entre 7 et 7,4.

Si fièvre de lait, traitement curatif : injection de gluconate de calcium et vitamine D3.

#### 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 ou téléphonez au 03-651.66.78



# CONSEIL TECHNIQUE DE SAISON

# Les mammites

- · Il faut d'abord déterminer l'origine de la mammite. Les causes principales sont :
- · Tarissement mal effectué;
- · Mauvaise hygiène de l'environnement ;
- · Ration déséquilibrée ;
- · Bétail stressé :
- · Courants d'air ;
- · Machine à traire mal réglée.

Les signes extérieurs peuvent aider à déterminer le type de mammite et donc de les traiter de manière différente. Il faut observer voire analyser le lait (grumeaux,

couleur, chaleur) et également palper le pis (gonflement, tissus durcis, blessés, rougis), le taux cellulaire élevé est aussi un signe. Les remèdes sont de deux types : soit via des médecines naturelles, par homéopathie ou aromathérapie, lorsque l'on agit dès les premiers symptômes; soit, si cela ne fonctionne pas, en intervenant avec des antibiotiques spécifiques. Les cataplasmes d'argile, les tubes homéopathiques fonctionnent aussi pour certaines pathologies mais s'il n'y a pas d'amélioration, l'emploi d'antibiotique spécifique à la bactérie est indispensable. Mais il vaut

mieux prévenir que guérir et voici quelques conseils simples mais efficaces: laver le pis et l'essuyer avec une lavette individuelle de préférence, effectuer un trempage de post-traite, maintenir une bonne hygiène d'étable, si possible nourrir le bétail après la traite, cela favorise la fermeture du sphincter. Éviter les changements brusques dans l'alimentation, une ration équilibrée en minéraux, une eau de qualité et une ration suffisamment structurée; si vous respectez tout cela, le risque sera très faible de voir un problème mammaire.

## Les diarrhées

Le terrain propice ou non à la diarrhée se prépare dès la naissance. Le nouveau-né n'est pas en mesure de former lui-même une immunité active. Les anticorps nécessaires étant fournis presque exclusivement par le colostrum de la mère, le veau est en danger dès la naissance ou juste après. Il se trouve sans défense dans un environnement hostile rempli d'agents pathogènes et de leurs véhicules (excréments, urine, mouches). Absorbés par la bouche, ces germes se retrouvent rapidement dans l'intestin du veau.

Les virus ouvrent souvent la voie aux infections bactériennes. Plusieurs études ont montré que les virus principalement mis en évidence dans les selles des veaux sont des rotavirus et coronavirus, et souvent des surinfections bactériennes (colis) ou parasitaires comme les coccidioses et cryptosporiose. Les facteurs extérieurs peuvent également favoriser l'apparition de diarrhée comme le nombre de bêtes, la virulence de la souche, les erreurs d'alimentation (lait), la mise en étable, l'affouragement.

L'évolution de la maladie se caractérise par une baisse de l'appétit, un ventre rentré et une paroi abdominale tendue, la diarrhée entraîne rapidement une perte de liquide, jusqu'à 5 à 7 litres par veau et par jour, la déshydratation se marque par un œil rentré. La paralysie atteint rapidement ces animaux et l'insuffisance circulatoire par la suite de déshydratation est la première cause de mort des veaux en phase terminale.

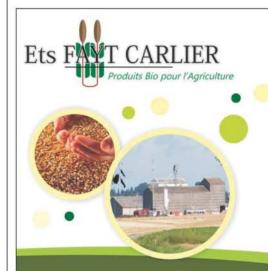
Pour les remèdes, il est essentiel de reconnaître rapidement les diarrhées et de mettre en place sans délai les mesures de luttes appropriées (position des yeux, élasticité de la peau). La plus importante mesure consiste à pallier la perte d'électrolyte et de liquide, à apporter de l'énergie et des substances tampon. La quantité nécessaire correspond à 10 % du poids à la naissance environ. Alterner toutes les 2 heures 1,5 litre à 2 litres de lait maternel ou de lait entier et une solution d'électrolytes, celle-ci peut rester à disposition dans un seau ou biberon. La mise à disposition d'argile de type bentonite peut prévenir un certain type de diarrhée.

Celle-ci a un effet absorbant et tapisse les parois de l'appareil digestif. Les veaux en consomment quand ils en ont le besoin.

Le colostrum d'une plus vieille vache est souvent plus riche en anticorps spécifiques à l'étable. On fera intervenir le vétérinaire d'exploitation au plus tard dès lors que le veau présente de l'apathie et qu'il reste couché, afin de mettre en œuvre des mesures supplémentaires.

La prévention est le meilleur remède, un bon tarissement, l'hygiène au vêlage, la séparation des veaux, un colostrum de qualité le plus rapidement possible, de l'eau de qualité et une observation attentive, tout cela vous permettra de diminuer fortement les diarrhées de votre exploitation.

Remarque: la pesée du colostrum est importante pour déterminer si sa qualité est suffisante (min. 50 g/l d'immunoglobuline). Il est parfois judicieux de congeler du très bon colostrum pour donner à un nouveau—né dont la mère offre un colostrum moins riche.



### Engrais orgamine

- 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.

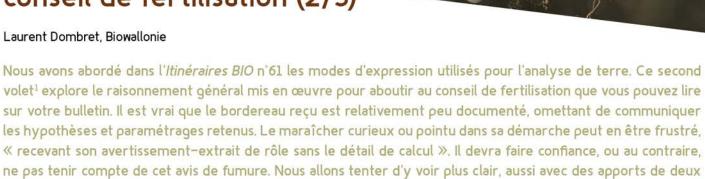
## Condiments minéraux Bio

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



# CONSEILS TECHNIQUES CONSEIL DE SAISON EN MARAÎCHAGE

# Interpréter l'analyse de terre pour la culture maraîchère : le conseil de fertilisation (2/3)



# La logique générale du conseil de fertilisation

laboratoires contactés et que nous remercions (Tinlot et Ath).

## L'azote est le principal facteur limitant

Au plus la concentration relative d'un élément dans la plante est élevée par rapport à la concentration disponible dans le sol, au plus cet élément est jugé limitant et sera analysé. Bien que très relatif selon la culture, cela conduit à classer les nutriments majeurs du sol dans l'ordre suivant : N, K, P, S, Mg, (bore, etc.) et enfin Ca. On comprend ainsi la raison du suivi NPK(-Mg) de routine, et l'on voit que le soufre mérite plus d'attention. Le calcium est, quant à lui, bien souvent négligé en tant que nutriment, car il est rarement un nutriment limitant en soi.

Éléments majeurs	Rapport moyen plante/sol	Facteur limitant, du + au -
N	10	1
K	10	2
Р	5	3
S	4	4
Mg	1	5
Ca	0.4	Q

Figure 9: Nutriments limitants selon un rapport moyen de teneur plante/sol<sup>2</sup>

La nutrition des cultures en maraîchage bio est assurée essentiellement via les apports de matières organiques au sol. En pratique, le raisonnement des apports d'engrais se fait essentiellement en fonction des besoins en N-NO3-, qui est ainsi le principal facteur limitant de l'alimentation des légumes.

Les dosages des apports P, K, Mg via les apports organiques sont souvent davantage

« subis » que choisis, et dans bien des cas, leurs quantités dans les sols maraîchers révèlent des stocks très importants.

# Le principal général : compenser les exportations et les pertes

Le calcul de la fertilisation se base sur le principe de remplacement des éléments nutritifs prélevés par les cultures ou disparus autrement du sol cultivé, dans une logique en « bon père de famille » de maintien au même niveau de la fertilité du sol (offre du sol) pour la culture qui suit la culture à fertiliser. Abordons d'abord quelques définitions :

· L'offre du sol est la quantité d'éléments minéraux déjà disponibles dans le sol. Elle provient de la minéralisation K, des matières organiques du sol et de l'altération de la

roche-mère. Elle doit rester au moins au même niveau après la culture, grâce à la fertilisation additionnelle.

- · Les besoins bruts (= mobilisations) de la culture sont les quantités totales d'éléments nutritifs absorbés par la culture jusqu'à la récolte, dans un sol suffisamment pourvu d'éléments nutritifs.
- ·Les exportations sont les besoins bruts diminués des teneurs dans les résidus de culture laissés sur place.

Pour le P, K, et Mg, sur sol bien pourvu, les apports à faire correspondent exactement aux exportations car on estime qu'il n'y a pas de perte hors du profil et que l'ensemble est restitué à la culture suivante.



La bibliographie mobilisée dans cet article sera énumérée seulement en partie 3/3.

<sup>2</sup> Godden, B., p. 122.

# CONSEIL DE SAISON EN MARAÎCHAGE

Pour l'azote, en l'absence d'engrais vert automnal qui limite les pertes (percolation) importantes de cette période, seule une faible part d'azote des résidus est considérée comme restituée à la culture suivante. Afin de maintenir au même niveau l'offre du sol en azote pour la culture, les pertes à compenser doivent être donc supérieures aux exportations d'azote par la récolte, et peuvent se rapprocher des besoins bruts en azote de la culture... Des abaques reprennent, pour un rendement donné, les besoins bruts par hectare des

cultures de légumes, et permettent ainsi de calculer la dose de fertilisation complémentaire à apporter au sol. Nous en présentons une en figure 10.

Légumes de pleine terre		Rendement Exportations attendu (en kg/ha)			Résidus ³ (en kg/ha)			Besoins bruts (en kg/ha)	
		(kg/m²)	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N
Chou de Bruxelles	Plein air	2,5	100	50	170	200	60	200	300
Chou-fleur	Plein air	3,5	100	40	120	200	60	300	300
Chou brocoli	Plein air	1,8	100	30	90	150	20	80	250
Chou – culture de garde	Plein air	5	70	50	200	150	50	130	220
Chou – culture précoce	Plein air	3	60	40	150	100	40	110	160
Poireau	Plein air	5	120	40	180	100	30	100	220
Céleri-rave	Plein air	6	110	70	300	100	20	200	210
Céleri branche	Plein air	6	120	70	300	80	10	100	200
Pomme de terre de garde	Plein air	4,5	160	68	260	40	20	40	200
Concombre, 30 pc/m²	Abri	15	200	100	300	0	0	0	200
Concombre, 50 pc/m <sup>2</sup>	Abri	25	300	150	400	0	0	0	300
Aubergine	Abri	9	200	100	350	0	0	0	200
Tomate	Plein air	8	130	50	260	0	0	0	130
Tomate	Abri	12	170	80	340	0	0	0	170
Tomate	Abri	18	250	120	500	0	0	0	250
Fenouil	Plein air	4	80	30	180	100	20	100	180
Poivron	Abri	6	160	50	250	0	0	0	160
	Abri	2	150	30	150	0	0	0	150
Roquette, 1 coupe									
Roquette, 2 coupes	Abri	3	210	40	180	0	0	0	210
Courgette, courge	Plein air	5	50	20	100	100	10	50	150
Courgette	Abri	6	160	30	150	0	0	0	160
Pain de sucre	Plein air	3,5	80	20	90	60	30	90	140
Asperge verte	Plein air	0,25	150	30	110	0	0	0	150
Maïs doux	Plein air	1,8	150	50	100	0	30	160	150
Betterave potagère	Plein air	6	90	40	160	60	10	60	150
Navet printemps/de garde	Plein air	4	90	30	150	60	20	100	150
Dignon	Plein air	6	130	60	160	0	0	0	130
Carotte botte	Plein air	3,5	100	40	140	0	0	0	100
Carotte de garde	Plein air	4	100	40	300	20	10	100	120
Panais	Plein air	3,5	100	40	300	20	10	100	120
pinard	Abri	1,2	100	30	140	0	0	0	100
Épinard hivernant	Plein air	1,2	150	20	150	40	5	50	190
Persil	Plein air	2,5	80	30	120	20	10	40	100
Persil	Abri	3	100	50	180	0	0	0	100
_aitue	Plein air	3,5	60	20	70	40	20	50	100
aitue	Abri	4	80	30	140	0	0	0	80
Herbes aromatiques	Plein air	1,5	70	30	160	0	10	30	70
Pourpier	Abri	1,5	70	20	90	0	0	0	70
Radis, 10 bottes/m²	Plein air	3	50	20	80	0	0	0	50
Radis, 20 bottes/m²	Abri	4	60	30	100	0	0	0	60
Mâche	Abri	1,2	50	10	60	0	0	0	50
Haricot à rames	Abri	5	40	80	180	0	0	0	0 à 40
Haricot nain	Plein air	1,5	30	10	70	120	40	130	30
Pois mange-tout	Plein air	1	20	20	30	40	20	80	0
Moyenne maraîchage Agroscope)	Plein air	70	80	30	120	50	15	65	130
Moyenne maraîchage SPAA Tinlot)	Plein air		120	55	185	50	15	65	170
Moyenne maraîchage (Agroscope)	Abri		130	60	220	0	0	0	130
Moyenne maraîchage SPAA Tinlot)	Abri		130	60	220	0	0	0	130

Figure 10 : Besoins des cultures légumières, classés par décroissance des besoins bruts en azote<sup>4</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> La colonne contient des valeurs nulles dans les cas où, en vertu des itinéraires les plus pratiqués, les résidus de culture sont considérés comme entièrement évacués hors de la parcelle et donc comptés en exportations

Source des données, pour l'essentiel : Neuweiler, R, et al., p. 4 (Agroscope). Le laboratoire de la Province de Liége (Tinlot) par exemple se fonde beaucoup sur cette référence de besoins bruts pour le conseil de fertilisation en maraîchage (communication personnelle avec A. Liénart, 09/11/2021).

# CONSEIL DE SAISON EN MARAÎCHAGE

Le principe général étant dit, la logique de calcul des apports nécessaires en N se décline cependant différemment de celles des apports en P, K, Mg dans les bulletins Réquasud.

La fertilisation organique complémentaire en azote (les engrais minéraux azotés sont interdits en AB, comme vous le savez) vient se calculer en addition de l'offre du sol par minéralisation de la M.O. du sol, qui est très conséquente (cf. bilan prévisionnel Réquasud, ci-après).

Concernant P, K, Mg, l'influence des matières organiques récentes, des précédents et derniers couverts végétaux est aussi prise en compte dans leur effet sur la culture à venir, mais pas la minéralisation de l'humus stable du sol ou des arrière-effets. Dans le bilan qui est fait pour ces éléments, le principe en vigueur est que les apports organiques en P, K, Mg libèrent l'entièreté de ces éléments dans l'année<sup>5</sup> pour la culture, et qu'il n'y aurait donc pas d'effet évident de restitution sur du plus long terme par la matière organique stable du sol.

## Le conseil de fertilisation en azote

## L'azote est en bonne partie apporté par l'humus du sol!

Abordons tout d'abord un préalable. On parle bien souvent des quantités d'azote apportées par l'épandage des engrais de ferme. En réalité, un apport essentiel provient de l'immense manne organique dans un sol fertile. Voyons ce petit calcul, à la grosse louche. En terre agricole, imaginons les 30 premiers cm contenant la matière organique, pour une masse de terre sèche considérée de 4.000 t/ha6 (masse volumique prise à 1.350 kg terre sèche/m³ de sol). Soit environ 40 t/ha de matière organique par % de M.O. dans l'analyse de terre. Sur une terre à 4 % de M.O. (= 2 % de C.O.T.), cela représente donc 160 t/ha de M.O. Si l'on admet que la M.O. du sol contient 5 % d'azote<sup>7</sup>, cela fait environ 8 t/ha d'azote organique minéralisant en moyenne sur l'année de 1 à 2 % (coefficient K<sub>2</sub> de minéralisation nette de l'humus du sol), et livrant ainsi chaque année sous forme nitrique entre 80 kg et 160 kg N/ha. C'est totalement non négligeable.

Le soufre suit la même logique et dynamique de minéralisation que l'azote.

Du pourcentage d'azote total minéralisé sur 12 mois, on peut désirer déduire la fourniture mensuelle qui va être captée sur la durée de la culture, compte tenu idéalement de la dynamique de minéralisation illustrée en figure 11.

En cours d'année, la minéralisation (comme d'autres processus) se fait en effet à des vitesses variables, en lien, notamment, avec la température et l'humidité du sol. Elle culmine de juin à fin septembre.

# Le bilan prévisionnel (méthode Réquasud)

La méthode de raisonnement utilisée dans les bulletins d'analyse de terre de Réquasud est celle d'un bilan entre besoins et fournitures de N-NO₃- pour le légume concerné. C'est une méthode particulièrement bien adaptée en « grande culture » de légumes, où la rotation culturale est simple et où une analyse de terre peut être faite sur chaque grande parcelle de légume.

Dans ce bilan prévisionnel, la préconisation d'épandage en kg N minéral par hectare (d'office sous forme organique, pour les maraîchers bio) sert à compenser la différence entre les besoins bruts d'azote de la culture et les prévisions de fournitures d'azote nitrique des différents compartiments du sol, dans la profondeur racinaire considérée (soit de O à 45-60 cm de profondeur, en légumes et pommes de terre).

L'offre du sol en N-NO<sub>3</sub>- durant la période de culture<sup>9</sup> (minéralisation de l'humus stable, des résidus de culture et couverts précédents, des apports organiques récents +

fixation d'azote atmosphérique) ainsi que la fraction « efficace »10 Feffr de la fertilisation organique apportée, doit venir compenser les besoins bruts de la culture (pour un rendement r donné), la différence de stock de nitrate dans l'horizon cultivé avant/après la culture et les pertes potentielles (lessivage, volatilisation) durant la période.

En pratique, Réquasud simplifie le conseil en considérant que les pertes d'azote sont compensées par la fixation d'azote atmosphérique<sup>11</sup>. La dose de fertilisation mentionnée sur le bulletin se déduit donc comme ceci:

Feffr = Besoins brutsr - Minéralisation (humus, résidus, couverts, apports récents)

(Reliquat final - Reliquat initial)

16% Sans irrigation 14% Avec irrigation

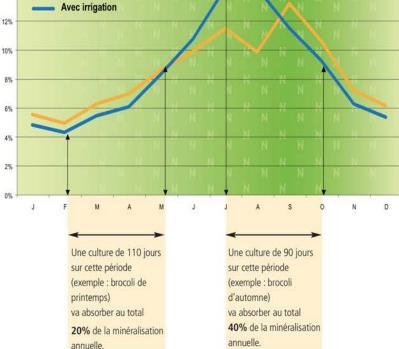


Figure 11: Fournitures azotées par minéralisation sur une année, en % par mois8

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Jestin, L., p. 10 (Chambre d'Agriculture de Bretagne).

<sup>9</sup> Notons au passage que dans cette fenêtre d'analyse, la considération des restitutions par les résidus de culture à venir n'intervient pas...

<sup>10</sup> L'azote « efficace » d'un fertilisant est la part d'azote total qui est disponible à la culture suivant l'épandage.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup> Cugnon, T., et al., p.4. Cela peut sembler une simplification étonnante.

# CONSEIL DE SAISON EN MARAÎCHAGE

Le reliquat initial en nitrate (début du bilan prévisionnel, en sortie d'hiver ou quelques semaines avant la plantation) peut être mesuré par dosage (ou estimé). Il varie énormément, de 20 kg N/ha (en sortie d'hiver, par exemple) à plus de 100 kg N/ha (par exemple en été, après un précédent riche comme une pomme de terre). Si le profil en nitrate (= profil azoté) avant culture n'est pas demandé par le producteur en « grande culture », bien souvent, le laboratoire ne rédige tout simplement pas de conseil en apport d'azote.

La préconisation d'épandage en azote minéral issue de ce bilan peut déjà être traduite dans le bulletin, ou par votre soin, en quantités d'amendement/engrais organique azoté à épandre, dont la fraction d'azote efficace (cf. figure 14) correspond à cette préconisation. Il va sans dire que la part d'azote organique épandue et non minéralisée durant la saison va contribuer à faire augmenter le taux de  $N_{tot}$  et de C.O.T. dans les analyses de terres des saisons suivantes, et ainsi à réduire les futures préconisation d'épandage en azote.

Pour le choix du type de matière organique à apporter avant culture, le profil azoté permet non seulement de voir la quantité, mais aussi la localisation du reliquat dans la profondeur du sol : 30–60 (–90) cm. Si le reliquat est surtout en hauteur, une M.O. à minéralisation lente suffira, par contre un reliquat plutôt bas va exiger une M.O. avec azote rapide pour la culture.

Enfin, notons que pour le calcul de la dose de fertilisation, le reliquat final à la récolte est par contre bien entendu juste estimé; des valeurs guide de reliquat final incompressible/inévitable par culture sont disponibles. Réquasud utilise par défaut la valeur de 20 kg N/ha.

## Utilité du bilan prévisionnel en production maraîchère diversifiée

En maraîchage diversifié bio, le bilan ci-dessus est illusoire à réaliser par légume, les cultures sont bien trop nombreuses à se succéder sur une saison et sur de trop petites surfaces que pour justifier un bilan prévisionnel indépendant pour chacune. Quand l'analyse ne vise pas un légume en particulier sur une parcelle à l'historique connue, la préconisation d'épandage en kg N minéral par hectare se fonde alors sur des paramètres moyens génériques car :

 L'échantillon de terre représente le plus souvent une parcelle qui va être occupée par de nombreux légumes différents ayant des besoins bruts variables. Le labo utilise, pour les maraîchers diversifiés, des besoins bruts moyens d'un maraîchage (cf. figure 10).

- L'historique spécifique de fertilisation de chaque planche de culture (engrais, engrais verts, résidus, etc.) est complexe à prendre en compte et d'ordinaire non communiquée au laboratoire. La prévision de minéralisation en azote est basée sur une valeur mesurée en azote total (ou déterminée sur base du C.O.T.) d'un échantillon unique de terre représentant la moyenne de la parcelle maraîchère.
- Le maraîcher ne fait quasiment jamais de profil azoté ni n'analyse la composition des matières organiques à épandre.

Et même si le maraîcher parvenait à un degré de précision supérieur, l'épandage des engrais de ferme est régulièrement réalisé par autrui (faute d'équipement), ce qui l'oblige à simplifier et empêche un dosage différencié à l'échelle de la planche de culture.

Cette préconisation est à voir comme une fertilisation annuelle de fond (établie jusqu'à nouvelle analyse de terre), à compléter pour les cultures exigeantes et également les cultures désaisonnées ((dé)synchronisation avec la minéralisation estivale du sol), qui bénéficient toutes deux à la plantation d'une fertilisation complémentaire avec un engrais organique rapidement minéralisé.

L'implantation d'engrais verts est un labeur en plus. Cependant, les cultures exigeantes en azote ont grand intérêt à être précédées d'un engrais vert en particulier de légumineuse, afin de diversifier les sources d'azote dans l'horizon cultivé et de diminuer la dose d'azote total apporté par les effluents d'élevage, et ainsi l'excès de phosphore inhérent à ces matières...

# D'autres méthodes de calculs d'apport

Le maraîcher peut choisir de naviguer « à vue » en utilisant des doses standards d'apports organiques, épandues par exemple sur les têtes de rotation, en supposant une offre du sol moyenne. Il peut regrouper les cultures exigeantes dans la rotation, où elles recevront une fertilisation organique de fond, par exemple 30 tonnes/ha de fumier bovin composté, les autres cultures se « contentant » souvent de l'offre du sol, grandissante ou pas selon la fréquence des retours de matière organique et ainsi selon le taux de C.O.T.

Dans une certaine incertitude méthodologique, la dose de fertilisation NPK peut aussi être calculée séparément pour chaque culture avec comme objectif de compenser, en valeurs totales ou efficaces, les valeurs d'exportation ou de besoins bruts de celle-ci.

Pour plus de précision, il vaut cependant mieux partir d'un bilan azoté simplifié comme décrit plus amont, même si lui-même imprécis :

Feffr = Besoins brutsr — Minéralisation (humus, résidus, couverts, apports récents). Armé du détail de calcul que nous allons voir ci-dessous ainsi que des résultats d'une analyse de terre récente, vous pouvez estimer vous-même la bonne dose de fertilisation.



inéraires BIO 62 · janvier/février 2022

# CONSEIL DE SAISON EN MARAÎCHAGE

# Calcul de fertilisation azotée par la méthode Réquasud

Le laboratoire a en main de multiples curseurs potentiels de pondération pour peaufiner le conseil de fumure. Il faut fournir dans la fiche d'identification un maximum de renseignements sur la parcelle, ses antécédents, les problèmes rencontrés, les pratiques culturales, etc. À défaut, le labo édite un bulletin de fumure moins convaincant...

Pour le conseil de fumure dans le bulletin d'analyse, Réquasud va estimer au mieux l'offre du sol globale par minéralisation durant la période de culture, selon la méthode décrite ci-dessous<sup>12</sup>. Parfois, l'agronome du labo majorera aussi les besoins de la culture, de maximum 30 kg N/ha, pour compenser des conditions défavorables...

À noter que dans le cas d'une culture d'hiver implantée avant la mesure de profil azoté au printemps (début du bilan), il faudra aussi évaluer, via la biomasse déjà produite, la quantité d'azote que la culture a déjà absorbé (par exemple 40 kg N/ha déjà absorbé pour un épinard de 7-8 cm de haut). Le bilan à faire sera alors: Feffr = Besoins brutsr — Minéralisation (humus, résidus, couverts, apports récents) - Nculture + (Reliquat final - Reliquat initial). Nous oublions ce cas de figure ici ...

## A. Minéralisation annuelle nette de base de l'humus stable du sol

Le laboratoire pondère la minéralisation des matières organiques de votre sol pour estimer la fertilisation additionnelle nécessaire. Il faut savoir que, en plus d'augmenter avec le taux d'humus du sol ou encore l'intensité des retours de matières organiques, typiquement, la minéralisation annuelle nette :

- Augmente avec la température du sol;
- · Diminue en région à plus faible pluviométrie ou au contraire en sol engorgé durant l'hiver (nappe affleurante);
- · Diminue avec l'augmentation de la teneur et argile et en calcaire (deux facteurs de protection de la M.O contre la dégradation).

Ce taux de minéralisation K<sub>m</sub> (= K<sub>2</sub>) de l'humus stable est généralement estimé entre 1.3 et 2.6 %. En sol non carbonaté, le résultat de l'équation Réquasud augmente proportionnellement avec la température moyenne annuelle régionale<sup>13</sup> (8,5 °C en Haute Ardenne à 11,2 °C en Région sablolimoneuse), et diminue proportionnellement avec la teneur en argile de l'échantillon.

$$Km = \frac{\left((0.2 \times T^{\circ} r\'{e} gionale) - 1\right) \times 0.6}{\left(\% argile + 20\right)}$$

En multipliant par K<sub>m</sub> la teneur en kg/ha d'azote total de l'échantillon, on déduit ensuite la quantité d'azote total minéralisé en un an. Pour tenir compte de l'impact de la fréquence des apports de matières organiques au sol (les apports sont par exemple nettement plus importants en zones d'élevage qu'en zones de grande culture), cette quantité est multipliée par un facteur variant de 1 (apport tous les 5 à 10 ans) à 1,1 (apport tous les 3 à 5 ans - valeur par défaut) à 1,2 (apport au moins tous les deux ans). On tient enfin notre estimation de l'azote de l'humus qui est minéralisé annuellement.

Teneur en	c	0,65-	0,85-	1,1-	1,5-	> 2 %
C.O.T	0,65 %	0,85 %	1,1 %	1,5 %	2 %	
Minéralisation N-NO <sub>3</sub> -	± 20	± 40	± 60	±80	±100	±120

Figure 12 : Minéralisation annuelle nette d'azote (en kg N/ha.an) en fonction du taux de C.O.T.15

Si la teneur en azote total n'est pas mesurée, sur la seule connaissance du C.O.T., les valeurs de la figure 12 sont utilisées :

Soit autour de 60 kg N/ha.an par % de C.O.T. à l'analyse.



À cet apport de base viennent s'additionner divers arrière-effets, dont voici les principaux...

## B. Minéralisation annuelle des prairies et luzernières

L'arrière-effet est variable selon l'âge du couvert, la densité de fabacées, et le nombre de fauches exportées.

Pour la destruction d'une prairie, Réquasud ne prend en compte que deux années d'arrièreeffets. La figure 16 reprend les valeurs choisies pour une destruction de printemps. Pour une destruction à l'automne précédent la culture. l'arrière-effet considéré est deux fois moindre

Rang de	Ancienneté de la prairie							
la culture après destruction		2 à 3 ans	4 à 5 ans	6 à 10 ans	>10 ans			
Année 1	20	60	100	120	140			
Année 2	0	0	25	35	40			

Figure 13: Arrière-effet à attribuer à la destruction d'une prairie au printemps (15/02), en kg N/ha.an16

Pour une luzernière détruite après trois ans, l'arrière-effet est de 120 kg N/ha.an la première année, et de 55 la seconde.

## C. Minéralisation des apports récents d'engrais de ferme (fumiers, etc.)

Les matières organiques apportées ne sont pas équivalentes en termes de vitesse de minéralisation, et c'est, comme déjà écrit, la fraction efficace disponible à la culture qui importe dans le calcul de bilan par Réguasud, c'est-à-dire la part d'azote effectivement absorbée par la culture. Des « coefficients d'équivalence en azote minéral » (CEM) des engrais de ferme sont mobilisés dans ce calcul. La prise en compte de la libération d'azote par les engrais de ferme a été scindée en deux coefficients CEM, l'un pour l'effet immédiat (CEMI) dans le mois qui suit l'épandage et l'autre pour l'effet prolongé (CEMP) durant toute l'année suivant l'épandage.

Rappelons qu'un épandage de fin d'été/ automne sera bien entendu nettement moins efficace qu'un épandage d'hiver ou de printemps, car dans le premier cas, une part de l'azote minéralisé sera perdue pour la culture. C'est d'autant plus vrai pour les engrais à CEMI élevé.

<sup>12</sup> Cugnon, T., et al.

<sup>13</sup> Selon Réguasud, en théorie, une élévation de 1 °C augmente la minéralisation de ± 20 %.

La limite de + 120 kg N/ha que se donne Réquesud est la limite après pondération par le Coefficient d'Occupation du Sol (COS).
 Cf. Destain, J-P., et al., p. 9.
 Cugnon, T., et al., p. 14.
 Notons ici aussi que l'efficacité d'un engrais minéral azoté type nitrate d'ammonium n'est pas non plus de 100 %, mais de l'ordre de 70 % à la dose optimale. Une partie de l'azote minéral est captée par les microorganismes du sol, une partie peut être perdue (lixiviation, dénitrification...).

# CONSEIL DE SAISON EN MARAÎCHAGE

Teneur en élément de quelques fertilisants organiques	M.S.		%N <sub>tot</sub> minéralisé dans l'année	CEM Protect'eau		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K2O:
(en kg/1000 kg de M.F.)			(efficacité)		CEMP	P203	
Fumier bovin (500–800 kg/m³ (selon teneur en paille))	220	5,9*	30 %	0,1	0,2	3,8*	8,9*
Fumier bovin composté (800-900 kg/m³)	330	6.1*	20-30 %	-	<b>5</b>	5,4*	8,9*
Fiente séchée volaille (M.S. > 55 % M.F.) (580 kg/m³)	> 550	35*	70 %	0,35	0,3	20,9*	17,4*
Fumier volaille (400–500 kg/m³)	750	26,7*	40 %	0,35	0,3	14,9*	15,1*
Une coupe fraîche de prairie temporaire, au stade « trèfle en bouton » (500–600 kg/m³ (herbe fraîche hachée))	180	4,5	40 %	-	<del>.</del>	1	4
Déchet vert composté (400-700 kg/m³)	590	8	5 %	- 0,1	0,1	4	8

<sup>\*</sup> Valeurs moyennes citées par Protect'eau (moyennes Réquasud).

Figure 14 : Moyenne grossière de la teneur NPK de quelques fertilisants organiques en maraîchage (Sources diverses : Protect'eau, Agridea, Itab, CTA Stree).

Ainsi, la fiente de poule libère par exemple plus de 50 % de son azote total au cours des premières semaines d'épandage. Elle doit donc être apportée peu de temps avant la période d'absorption de la culture. Contrairement à un fumier bovin, dont le rythme de minéralisation est plus lent : autour de 30 % de l'azote organique apporté se minéralise progressivement au cours de la campagne suivant l'apport.

Concrètement, dans le bilan calculé par Réquasud, pour un apport d'engrais de ferme effectué au printemps après l'échantillonnage de terre, l'effet immédiat (CEMI) profite à la culture à venir et est donc pris en compte. L'effet prolongé (CEMP) est, quant à lui, d'office pris en compte, même si l'épandage est fait à l'automne précédent...

La part d'azote non minéralisée à la fin de la première année (par exemple 70 % pour le fumier bovin) n'est par contre pas considérée dans le bilan, car recyclée dans le sol et prise en compte par la suite via le surcroît d'azote total mesuré dans les analyses de terre.

Non pris en compte au travers des CEM en usage, on notera aussi cependant que l'efficacité des engrais de ferme est significativement plus élevée pour les doses les plus faibles, et qu'elle décroît avec l'augmentation des apports, y compris pour les arrière-effets. Il y a un « effet dose »18! Pour une même dose d'azote total apportée sur la rotation, on doit donc préférer des apports réguliers moyens plutôt que des gros apports plus espacés, si c'est techniquement possible.

## D. Minéralisation des résidus de culture précédents et des engrais verts

Si les résidus ont été enfouis et déjà bien décomposés avant l'analyse de terre (pas de résidus visible au tamisage), cet effet est déjà pris en compte via la mesure d'azote total de l'analyse de terre.

Dans le cas contraire, pour les résidus de la culture précédente, l'effet est variable de – 20 kg N/ha (céréale paille enfouie) à + 10 kg N/ha (carotte, chicon) à + 30 kg N/ha (précédent riche: haricot, fève, pois, pomme de terre). Pour les engrais verts et CIPAN, l'effet oscille autour de + 30 kg N/ha pour un engrais vert normalement développé de graminée, graminée-légumineuse ou encore phacélie ou moutarde. Si la production est exportée, comptez 10 kg N/ha en moins.

Coefficient d'Occupation du Sol (COS)

Dans le bilan prévisionnel, les apports annuels des points A, B ainsi que l'effet prolongé (CEMP) de C, ne sont pris en compte que pour le temps d'occupation du sol par la culture. Des coefficients COS sont utilisés par Réquasud pour assurer cette pondération. Par contre, l'effet immédiat (CEMI) de C et l'effet D sont considérés comme 100 % disponibles à la culture à venir, et ainsi non pondérés par le COS.

COS pomme de terre primeur: 0,5

COS pomme de terre consommation: 0,8

COS carotte : 1
COS haricot : 0,5

A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH

COS épinard d'automne : 0,2

Établi pour quelques « grandes cultures » de légume, le COS « maraîchage diversifié » n'est pas déterminé, à notre connaissance...

Lorsque le conseil résultant de ce bilan global est nul, une fraction de démarrage peut toutefois être recommandée pour certaines cultures exigeantes, et selon la profondeur du reliquat azoté...

# Le conseil de fertilisation en phosphore, potassium, magnésium

Deux cas se présentent, qui vont déterminer le conseil de fertilisation du laboratoire Réquasud.

# L'offre du sol en P, K, Mg est jugée optimale

Dans un sol normalement pourvu selon l'analyse de terre (teneur proche de l'optimum de référence de Réquasud<sup>19</sup>), l'offre du sol est considérée comme suffisante pour répondre seule aux besoins nutritifs bruts d'une culture à capacité d'appropriation moyenne des éléments nutritifs. La fertilisation avant la culture doit alors être calculée pour compenser uniquement les exportations de la culture, afin de ne pas entamer le niveau d'offre du sol en P, K, Mg pour la culture suivante.

Fertilisation additionnelle = exportation de la culture

## 2. L'offre du sol en P, K, Mg est jugée de niveau FAIBLE ou TROP ÉLEVÉE

Si le sol est insuffisamment pourvu de l'un ou l'autre des éléments, la fertilisation calculée sur base des exportations doit être augmentée/renforcée, en proportion de l'écart entre la teneur mesurée dans l'échantillon de terre et la valeur jugée optimale.

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> Godden, B., p. 136. Dans un essai de fertilisation au fumier bovin composté, les doses apportées correspondant à 160, 240 et 310 kg de Ntot conduisent à une absorption d'azote par la culture de respectivement de 26 %, 21 % et 18 % de l'apport d'azote.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> Les valeurs de référence et teneurs souhaitables seront présentées dans le volet 3/3 de cet article.

# CONSEIL DE SAISON EN MARAÎCHAGE

En agriculture biologique, c'est bien entendu sur la fertilisation organique que repose la base des apports en ces nutriments, ce qui les rend intrinsèquement liés à ceux en azote. Des matières minérales peuvent néanmoins également être apportées.

Contrairement à l'azote, l'entièreté du potassium ou du phosphore contenu dans les engrais de ferme épandus est considérée comme disponible pour la culture suivante (« efficacité » de 100 %).

Le conseil pratique de fertilisation en P, K, Mg sera appréhendé en partie 3/3 de cet article, dans l'Itinéraires BIO n°63.

# Le conseil de « chaulage »

Le conseil d'apport en amendements basiques (le « chaulage ») vise à amener/maintenir le pH à la valeur désirée. Nous l'aborderons aussi en partie 3/3 de cet article.



# Un exemple de calcul d'apport organique azoté pour la culture « Maraîchage » et de céleri-rave

Les hypothèses sont :

- Culture fictive « maraîchage » (cf. figure 10). Besoins bruts: 170 kg N/ha, 70 kg P<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/ha, 250 kg K<sub>2</sub>O/ha. Exportations: 120 kg N/ha, 55 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, 185 kg K<sub>2</sub>O/ha.
- · Culture de céleri-rave (cf figure 10). Besoins bruts : 210 kg N/ha, 90 kg P2O2/ha, 500 kg K2O/ha. Exportations : 110 kg N/ha, 70 kg P2O2/ha, 300 kg K<sub>2</sub>O/ha.
- · Offre du sol en azote (minéralisation) durant la période de culture : 90 % x 153 = 138 kg N/ha, estimé comme ceci :
- Minéralisation globale annuelle du sol : 123 + 30 = 153 kg N/ha
  - > 183 mg Ntot/100 g TSF selon l'analyse, soit 183 x 40<sup>20</sup> = 7.321 kg Ntot/ha dans les 30 premiers cm de sol. Taux annuel de minéralisation Km calculé à 1,4 %. Apport de fumier tous les deux ans (facteur correctif : x 1,2). La quantité annuelle de Ntot minéralisé de l'humus est :  $7.321 \times 1,4\% \times 1,2 = 123 \text{ kg N/ha minéralisé sur un an.}$
  - > Un engrais vert « gélif » de phacélie, gyrobroyé 5 semaines avant culture : effet supplémentaire de + 30 kg N/ha.
- Période de culture : mars à novembre. La minéralisation captée est fixée à 90 % de la minéralisation annuelle.
- Aucune analyse de reliquat initial en nitrate sur les 60 premiers cm n'est demandée par le producteur. Le reliquat initial est alors supposé égaler le reliquat final.
- · La perte de nitrate hors de l'horizon cultivé est supposée égaler le gain par fixation d'azote atmosphérique.
- · Sol pourvu de manière optimale en phosphore, potassium et magnésium, selon l'analyse : les restitutions doivent simplement compenser les exportations.
- · Amendement organique de fond disponible : fumier bovin composté (NPK 6,1-5,4-8,9 par tonne de matière fraîche), dont le CEMI avoisine 10 % et le CEMP avoisine 20 % (30 % au total). NPK efficace : 1,8-5,4-8,9.

## Fertilisation de fond de toute la parcelle maraîchère

La fertilisation organique doit amener idéalement au total 32 kg N<sub>efficace</sub>/ha (170-138 = 32),  $55 \text{ kg P}_2\text{O}_5/\text{ha}$ , et  $185 \text{ kg K}_2\text{O}/\text{ha}$ . La dose d'apport est calculée en priorité sur l'azote. Il faut un apport de 18 tonnes/ha de fumier bovin composté (32/1,8).

Bilan « Maraîchage »	kg N/ha	kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	kg K₂O/ha
Offre du sol	+ 138	Optimale	Optimale
Apport « efficace » par épandage 18 tonnes/ha fumier bovin composté	+ 32	+ 97	+ 160
Besoins « Maraîchage » (besoins bruts pour N, exportations pour P et K)	- 170	- 55	- 185
(Reliquat final — reliquat initial)	- (O)	Néant	Néant
Bilan	Équilibre	Excédent	Manque

Figure 15

# CONSEIL DE SAISON EN MARAÎCHAGE

## Fertilisation d'une culture de céleri-rave

Si votre bilan devait plutôt s'établir pour une culture en particulier, par exemple du céleri-rave, le calcul de bilan depuis vos résultats d'analyse reste similaire. Voici une proposition.

La fertilisation organique doit maintenant amener davantage, idéalement au total 72 kg  $N_{efficace}$ /ha (210-138 = 72), 70 kg  $P_2O_s$ /ha, et 300 kg  $K_2O$ /ha.

La dose d'apport est calculée en priorité sur l'azote. Il faudrait un apport de 40 tonnes/ha de fumier bovin composté (72/1,8), mais cela conduirait à un excès important de fertilisation phosphatée. Le choix est fait par exemple d'apporter deux tiers de l'azote efficace par le fumier (soit 27 t/ha fumier), le tiers restant six semaines après plantation via un engrais organique du commerce (EOC) dosant idéalement dans un rapport « efficace » NPK 1-O-3. L'EOC choisi dose à NPK 6-O-12, dont N efficace à 70 % => 4-O-12 efficace.

Bilan	kg N/ha	kg P₂O₅/ha	kg K2O/ha
Offre du sol	+ 138	Optimale	Optimale
Apport « efficace » par épandage 27 tonnes/ha fumier bovin composté	+ 49	+146	+ 240
Apport « efficace » par épandage 575 kg EOC NPK 6-0-12	+ 23	+0	+ 69
Besoins Céleri (besoins bruts pour N, exportations pour P et K)	- 210	- 70	- 300
(Reliquat final — reliquat initial)	- (O)	Néant	Néant
Bilan	Équilibre	Excédent	Équilibre

Un troisième et dernier volet vous apportera des clefs pour l'interprétation de vos résultats, pour chaque paramètre d'analyse. Patience!

Figure 16







# Encadrement technique du secteur bio de Biowallonie

Vous êtes producteur bio, en reconversion ou en réflexion pour le passage en bio?L'équipe des conseillers techniques de Biowallonie est là pour vous conseiller, vous encadrer dans tout type de production.  Tout au long de l'année, nous restons informés de l'évolution des techniques bio, par la visite de salons, de champs d'essais, de centres de recherche, de centres pilotes... en Belgique et à l'étranger. Nous participons à des rencontres, des webinaires sur de nombreux sujets susceptibles d'améliorer les techniques de production bio, tout en veillant à la demande des débouchés.

Nous attachons beaucoup d'importance à la **faisabilité** de la mise en œuvre des techniques de production car tout n'est pas transposable d'une région (ou pays) à l'autre, d'un type d'agriculture à un autre, d'un champ d'essais à une situation de « plein champ ».

- Nous réalisons de nombreuses observations au cours de l'année culturale et en élevage chez des agriculteurs dans les différentes régions pédoclimatiques et spéculations animales de Wallonie. Ceci nous permet de répondre à vos questions rapidement par téléphone ou tous autres moyens rapides pendant vos travaux de saison.
- Une collaboration étroite avec nos collègues du Pôle Développement de Filière de Biowallonie permet de proposer les meilleures techniques pour répondre à la demande des nouveaux débouchés (nouvelles espèces cultivées en bio, choix variétaux, techniques de culture...).

Notre équipe vous propose un conseil unique, à la carte et en groupe, lors des formations et démonstrations techniques, coins de champs, coins d'étable, coins maraîchers...

Vous retrouverez quel conseiller contacter en fonction de la région où vous vous situez, en vous rendant sur le site Internet de Biowallonie www.biowallonie.com/conseils-techniques/

# Présentation de l'équipe

## Polyculture/élevage

Carl Vandewinckel (bovin lait et viande) Raphaël Boutsen (bovin lait et viande, ovin, caprin, volaille Damien Counasse (bovin lait et viande, porcs)

## Grandes cultures

Hélène Wallernacq (grandes cultures et légumes de plein champ)
Patrick Silvestre (grandes cultures)

## Maraîchage

Laurent Dombret Daniel Wayouier

Nos conseillers sont référents pour différentes cultures spécifiques Pour des cultures plus spécifiques ou de niche, rendez-vous sur notre site internet pour prendre contact directement avec notre conseiller-ère référent-e

# Produire du veau rosé en agriculture biologique : performances zootechniques, économiques et environnementales

Anne-Michelle Faux, Alexandre Mertens, Virginie Decruyenaere, Didier Stilmant et Michaël Mathot, CRA-W

Autonomie alimentaire, d'une part, et création d'une valeur ajoutée sur le produit, d'autre part, constituent deux leviers majeurs pour améliorer l'efficience économique en élevage bovin viandeux biologique. Cependant, face aux attentes du marché en matière de qualité organoleptique de la viande, viser l'autonomie en engraissement et finition des bovins n'est pas chose aisée. Par ailleurs, dans un contexte global, l'élevage bovin est largement décrié pour sa contribution aux changements climatiques par ses émissions de méthane, en particulier. Dans ce cadre, le CRA-W a investigué durant trois années la production de veau rosé sous trois angles, zootechnique, économique et environnemental.

# Contexte général

D'après les chiffres de 2019 (SPF Économie 2020), le cheptel bovin certifié bio représente 4,5 % de l'ensemble du cheptel bovin belge (laitier et allaitant) et se trouve, dans sa très large majorité (95 %), en Wallonie. Par ailleurs, la prairie, permanente ou temporaire, demeure de loin la première culture bio en Wallonie. Elle occupe, en 2020, 74 % de la surface wallonne sous contrôle bio (Beaudelot & Gallez, 2021). En outre, la répartition des surfaces bio en Wallonie n'est pas homogène ; les provinces de Luxembourg et de Liège rassemblent près de 70 % de la surface bio wallonne (43 et 26 %, respectivement) desquels 80 % sont occupés par la prairie. Aussi, ces deux provinces rassemblent 75 % du cheptel bovin bio wallon, tandis que la province de Luxembourg concentre à elle seule 63 %

du cheptel allaitant bovin bio (Mailleux 2020; Beaudelot & Gallez, 2021). Ces chiffres démontrent une association forte entre prairie, élevage bovin et agriculture biologique (AB) et indiquent que l'élevage bovin allaitant en AB est relativement important en province de Luxembourg.

Du point de vue technico-économique, la valorisation des bovins allaitants bio n'est pas évidente. D'après Biowallonie (2014, 2017), seuls 28 % des éleveurs de bovins biologiques vendent leurs animaux en filière bio, le reste étant vendu maigre en filière conventionnelle, tandis que l'engraissement apparaît nécessaire pour assurer une bonne rentabilité de l'élevage. Les lacunes identifiées concernent la ration alimentaire des bovins en engraissement et la qualité des carcasses (Biowallonie 2014). En matière

d'alimentation plus spécifiquement, le cahier des charges bio — la ration des bovins doit comporter au moins 60 % de fourrages grossiers (% de matière sèche) — et le coût élevé des concentrés bio constituent des freins à l'engraissement des bovins en AB (Socopro 2017).

Du point de vue environnemental, l'élevage bovin consomme des ressources (eau, protéines, énergie, surfaces) et génère des émissions de gaz à effet de serre (méthane, en particulier). À l'inverse, il contribue à la préservation et à l'enrichissement de la biodiversité, à l'apport de matières organiques aux sols, et au stockage de carbone dans le sol des prairies. Plus que jamais, l'innovation en élevage bovin impose la considération de son impact environnemental.

# ... et contexte spécifique

Lors de discussions avec des éleveurs, les questions soulevées concernaient, en particulier, quel type de viande (taurillon, bœuf, veau rosé, génisse) proposer au consommateur afin de se différencier de l'offre actuelle, et quels itinéraires techniques mettre en œuvre afin d'engraisser et finir correctement les animaux en AB.

Dans ce cadre, des essais d'engraissement sont mis en place à la station expérimentale Haute-Belgique du CRA-W, située à Libramont. Un troupeau Blanc-Bleu mixte (BBmixte) conduit dans un système allaitant biologique y est suivi depuis 2013, première année de conversion du troupeau à l'AB, afin d'explorer le potentiel d'une race locale en AB. Les animaux sont de type « mh/mh », leur caractère viandeux est bien marqué et les vaches ne sont pas traites. Avant toute chose, il convenait de vérifier la compatibilité de ces

animaux avec le cahier des charges biologique, en particulier en ce qui concerne le **taux de césariennes**. Depuis 2015, le pourcentage annuel moyen de césariennes au sein du troupeau s'élève à 16,4 %, ce qui, malgré des fluctuations annuelles importantes (de 0 à 28 %), reste compatible avec le cahier des charges bio (moins de 20 % de césariennes cinq ans après la conversion à l'AB).

L'engraissement et la finition de taurillons et de bœufs ont été investigués au CRA-W entre 2013 et 2017 (Decruyenaere 2017). Depuis 2018, c'est la production de viande de veau rosé qui est éprouvée, sous les angles zootechnique, économique et environnemental. Du point de vue environnemental, les émissions de méthane par les bovins ont été caractérisées. Après avoir défini ce que l'on entend par « veau rosé », nous rapportons ci-dessous les résultats obtenus après trois années d'essais.

# Qu'est-ce que le « veau rosé »?

Le veau « rosé » est une jeune bête, mâle ou femelle, nourrie au lait maternel progressivement complémenté par des fourrages et concentrés. Abattu avant l'âge de huit mois, il produit une viande de couleur claire, rosée, d'où son appellation. En matière d'alimentation, sa conduite est simple, il peut être produit en autonomie pratiquement complète dans une région telle que l'Ardenne, où la production d'aliments concentrés (blé, escourgeon, féverole) est plus délicate. Par ailleurs, en période de pâturage, le veau rosé accompagne sa mère en prairie où il consomme également l'herbe disponible. Ce système repose donc sur la valorisation de la prairie par la vache-mère et son veau et est, par conséquent, potentiellement intéressant pour réduire l'impact environnemental de la production de viande bovine.

# La production de veau rosé testée durant trois années au CRA-W

## Animaux et conduite du troupeau

Trois essais ont été conduits en 2018, 2019 et 2020 avec un troupeau constitué de vaches ayant vêlé en début d'année (essais n°1, 2 et 3). Le troupeau incluait 12, 11 et 11 vaches allaitantes de race Blanc-Bleu mixte en 2018, 2019 et 2020, respectivement, et autant de veaux. Les veaux étaient nés entre février et début mai (Tableau 1). La saison de pâturage s'étendait de début mai à mi-novembre ou début décembre selon l'année (Tableau 1). Un pâturage tournant comprenant 7 à 8 parcelles de 0,6 ha chacune était mis en place chaque année. À partir du mois de septembre, le troupeau avait également accès à une parcelle de 1,8 ha en pâturage continu. Durant la période de pâturage, les veaux recevaient un mélange d'épeautre et de concentré biologique (16 % de protéines) dans un ratio 50:50 à l'auge. La distribution du concentré débutait à une date variable selon l'année, dès que la disponibilité en herbe se montrait insuffisante. En outre, vaches et veaux avaient accès au GreenFeed® (cfrencart ci-contre), où le concentré bio à 16 % de protéines était distribué afin de les attirer pour la mesure des émissions de méthane.

Outre ces trois essais, un quatrième essai a été mené avec un lot de quatre primipares ayant vêlé début novembre 2018 (essai n°4; *Tableau 1*). Ces animaux sont sortis en prairie le 15 avril 2019. Les veaux ont été complémentés en prairie avec le mélange décrit ci-dessus tandis que leurs mères n'ont reçu aucune complémentation.

#### Observations et mesures effectuées

Les veaux étaient pesés mensuellement. Les émissions de méthane entérique des vaches et des veaux ont été mesurées à l'aide d'un appareil GreenFeed® (cfr encart ci-contre). En outre, pour les essais 1 à 3 (vêlages de début d'année), l'ingestion d'herbe et la complémentation au pâturage ont été caractérisées. Enfin, les données relatives aux performances à l'abattage ont été enregistrées.

L'ingestion d'herbe au pâturage a été caractérisée par mesure de la hauteur d'herbe couplée au prélèvement d'herbe sur une surface définie (trois quadrats de 40 x 40 cm²) à l'entrée et à la sortie de chacune des parcelles pâturées. À côté de ces mesures en prairie pâturée, la croissance de l'herbe était suivie sur quatre petites parcelles non pâturées, pour lesquelles la hauteur et la production d'herbe étaient déterminées une fois toutes les quatre semaines.

Tableau 1 Nombre de veaux, périodes de naissance et de pâturage, et croissance moyenne pour chacun des quatre essais.

	= : . v	Nombre de veaux		eaux			5.00 000 000 000	Croissance moyenne (kg/jour)	
Essai	Année	total	mâles	femelles	Période de naissance		Période de pâturage <sup>1</sup>	mâles	femelles
1	2018	12	8	4		16/02 — 21/04	4/05 — 6/12	1,21 ± 0,19	1,13 ± 0,04
2	2019	11	5	6	Hiver-printemps	21/02 — 26/04	6/05 — 14/11	1,29 ± 0,11	1,07 ± 0,09
3	2020	11	4	7		6/02 - 1/05	6/05 — 30/11	1,18 ± 0,17	1,14 ± 0,1
4	2018	4	3	1	Automne	1 — 4/11	15/04 - 12/08	1,25 ± 0,09	1,12
Total		38	20	18				1,23 ± 0,15	1,11 ± 0,09

La date de fin de période de pâturage est celle de l'ensemble du troupeau. Les veaux destinés à l'abattoir étaient naturellement sortis de prairie plus tôt, avant l'âge de huit mois.

## Mesurer les émissions de méthane éructé par les bovins

Le GreenFeed® est un système de chambre à flux permettant de quantifier les émissions de méthane au niveau du mufle des ruminants. Les animaux, identifiés grâce à la puce RFID (radio-frequency identification) présente dans leur boucle Sanitel, y sont attirés par la distribution d'aliments concentrés solides. Ils peuvent y accéder jusqu'à cinq fois par jour. À chaque fois, ils devront y rester au moins deux minutes pour obtenir une mesure individuelle précise de la quantité de méthane éructée.

Pour éviter la concurrence lors de l'accès, deux GreenFeed®'s ont été installés en vis-à-vis (Figure 1). Le premier est placé dans un exclos accessible uniquement aux veaux. Le deuxième, accessible à tous, est visité principalement par les vaches.

La mesure des émissions de méthane via le GreenFeed® a l'avantage de permettre des mesures régulières des émissions de méthane sans impact sur la gestion du troupeau, à l'exception de la complémentation sous forme de concentrés. Pour l'ensemble des vaches, l'apport de concentrés via le GreenFeed représentait un total de 100 kg sur l'ensemble de la saison de pâturage, soit entre 8 et 9 kg par vache, ce qui est faible.



Figure 1 Deux appareils GreenFeed®'s en vis-à-vis, permettant de mesurer les émissions de méthane des bovins par éructation. Ils sont ici installés en prairie à la station Haute-Belgique du CRA-W, à Libramont. L'appareil situé à gauche est accessible aux veaux uniquement.

# Résultats

# Ingestion d'herbe et complémentation au pâturage — Essais 1, 2 et 3

En considérant la charge au pâturage durant les trois années, l'ingestion d'herbe au pâturage était de 9,7, 10,3 et 11,4 kg MS par jour par couple mère-veau en 2018, 2019 et 2020, respectivement. En moyenne, elle s'élevait à 10,5 ± 0,9 kg MS par jour par couple mère-veau.

Les veaux ont été complémentés au pâturage à partir du 13 juin, du 22 juillet et du 24 août en 2018, 2019 et 2020, soit à un âge moyen de 2,7, 3,8 et 4,8 mois, respectivement (essais 1, 2 et 3). Ils ont reçu une complémentation journalière moyenne de 1.29 kg/j pendant 177 jours en 2018, 1,18 kg/j pendant 115 jours en 2019, et 1,31 kg pendant 98 jours en 2020, soit un apport total de 228, 136 et 129 kg chacun en 2018, 2019 et 2020, respectivement. Finalement, calculée à travers ces trois essais, la complémentation moyenne s'élevait à 1,26 kg/j pendant une période moyenne de 132 jours, soit près de quatre mois et demi. Ce niveau de complémentation est dans la gamme renseignée pour les veaux en France, soit 0,5 à 3 kg de concentrés par jour. Pour les essais 2 et 3, il est dans l'ordre de grandeur rapporté pour des veaux nés au printemps, soit 123,5 kg par veau apportés entre 5,5 et 7,6 mois (Idele 2014).

#### Performances animales - Essais 1 à 4

Les **veaux mâles**, au nombre de 20 au total à travers les quatre essais, ont atteint une croissance moyenne de 1,23 ± 0,15 kg de poids vif/j, et les veaux femelles, au nombre de 18 au total, une croissance moyenne de 1,11 ± 0,09 kg/j (*Tableau 1*). Ces croissances sont similaires à celles rapportées lors d'essais à la station de Thorigné d'Anjou (France) avec des veaux Limousin abattus avant l'âge de huit mois, soit 1,09 (5 mâles) et 1,22 kg/j (6 mâles et 3 femelles) selon l'année (Idele 2014).

Parmi les veaux suivis, seize, mâles uniquement, ont été valorisés comme « veaux rosés » à la boucherie (*Tableau 2*). Ceux-ci ont été abattus à 229 jours en moyenne, soit 7 mois et demi. Ils pesaient, à

ce stade, 330 kg en moyenne avec un poids carcasse froid moyen de 203 kg, réalisant un rendement carcasse moyen de 61,4 %. Ce rendement carcasse est légèrement supérieur à celui rapporté par l'Idele (2014) pour des veaux mâles Limousin, soit 59,8 %.

La teneur en graisse extramusculaire de la huitième côte était de 7 % pour l'essai 1 (variant entre 5,9 et 9,4) et de 2,6 % pour l'essai 2 (variant entre 2,4 et 3,2). Des dépôts adipeux de 11,3 % du poids carcasse ont été observés par Serrano et al. (2006) sur des veaux rosés Salers. Les essais conduits au CRA-W (Decruyenaere 2017) ont révélé des teneurs en graisse extramusculaire de 9,5 et 9 % pour des taurillons et des bœufs, respectivement, en race BBmixte, et de 16.5 et 19,9 %, respectivement, en race Limousin. Les carcasses de race BBmixte apparaissent plus maigres que celles des races Limousin ou Salers. Par ailleurs, la différence observée ici entre essais (7 vs 2,6 %) peut s'expliquer par la complémentation au pâturage, laquelle était 1,8 fois plus importante lors de l'essai 1 que lors de l'essai 2.

Tableau 2. Nombre de veaux valorisés comme « veaux rosés » et performances à l'abattage pour chacun des quatre essais.

Essai <sup>1</sup>	Nombre de	e Âge à l'abattage		Poids vif à l'abattage (kg)	Poids carcasse	Rendement carcasse (%)	
ESSAI	veaux rosés <sup>2</sup>	(jour)	(mois)	Polas vII a Labattage (kg)	Polas carcasse	Rendement carcasse (%)	
1	8	235 ± 7	7,7 ± 0,2	341 ± 51	209 ± 29	61,4 ± 1,8	
2	5	216 ± 14	7,1 ± 0,4	326 ± 12	200 ± 8	61,5 ± 0,8	
3	2	232 ± 8	7,6 ± 0,3	296 ± 20	182 ± 21	61,6 ± 2,8	
4	1	232	7,6	330	202	61,2	
Total	16	229 ± 12	7,5 ± 0,4	330 ± 39	203 ± 22	61,4 ± 1,5	

¹ Voir Tableau I pour les années et périodes de naissance correspondant à chaque essai. ² Nombre de veaux mâles valorisés à la boucherie comme « veaux rosés »

## Performances économiques - Essais 1 à 3

Le coût de production de veau rosé en prairie a été estimé pour chacun des trois essais conduits avec le troupeau de vaches ayant vêlé en début d'année (Tableau 3). Il comprend les frais liés à la prairie (fermage, aménagement de la prairie, fumure et entretien) et les frais liés aux animaux (consommation d'eau et de compléments). Les frais liés à la prairie, exprimés en €/ha, étaient indépendants de l'année. De même, la consommation journalière d'eau a été fixée à 40 litres par vache et 15 litres par veau quelle que soit l'année. La complémentation journalière des veaux, quant à elle, variait selon l'année pédoclimatique, comme détaillé ci-dessus.

Le coût journalier total pour la production de veau rosé en prairie s'élevait à 1,36 €/ jour de pâturage en moyenne ou 1,11 €/ kg de croît, représentant un total de 280 €/veau. Les variations inter-annuelles observées pour le coût total s'expliquent par les différences de chargement (un chargement plus élevé résulte en un coût plus faible par veau) et de complémentation, une complémentation plus importante (kg/ veau) et/ou une durée de complémentation plus longue augmentant le coût de la production. Les coûts de production ici obtenus apparaissent relativement faibles en comparaison aux résultats d'essais conduits sur des taurillons ou bœufs entre 2014 et 2016, avec 1,58 à 2,96 €/kg de croît selon le produit et le système de production (chiffres obtenus sur base des itinéraires techniques décrits par Decruyenaere 2017).

Les veaux rosés ont été vendus en 2018

et 2019 (essais 1, 2 et 4) à une coopérative agricole valorisant le veau à un prix HTVA de 6,7 €/kg carcasse en moyenne. En 2020 (essai 3), les deux veaux abattus ont été vendus via une autre filière à des prix HTVA de 6 et 3,5 €/kg carcasse. Dans ce second cas, le prix obtenu ne valorisait pas la qualité « veau rosé » de la viande. Finalement, la valeur movenne des veaux vendus s'élevait à 1.428, 1.370 et 859 € TTC par veau en 2018, 2019 et 2020.

Si les coûts ici détaillés (Tableau 3) ne couvrent pas l'ensemble de la vie du veau (les coûts liés à la période de croissance en étable - alimentation de la mère à l'étable, frais liés aux bâtiments, matériels et équipements, notamment — ne sont pas présentés ici), la différence entre recette et coût de production en prairie suggère



néanmoins qu'une marge économique élevée peut être réalisée sur la production de veau rosé. La réalisation effective de cette marge dépend de l'existence d'une filière de commercialisation, d'une part, et de la saisonnalité du produit, d'autre part. Les prix de vente obtenus montrent qu'une différence

de près de 650 € par veau est observée selon qu'il puisse être valorisé comme veau rosé ou non, soit à 6,7 vs 3,5 €/kg carcasse. Quant à la saisonnalité, il est apparu, lors de nos essais, que la commercialisation de veaux rosés était plus facile en hiver qu'en début d'été, probablement en conséquence des

habitudes alimentaires des consommateurs : la viande de veau rosé est davantage adaptée aux plats hivernaux qu'aux barbecues. Les vêlages de début d'année (février - avril) seraient dès lors mieux adaptés à ce type de produit que les vêlages d'automne.

Tableau 3: Estimation du coût de la production de veau rosé en prairie à partir des données des essais 1 à 3 (vêlages de début d'année). Prix TTC (TVA comprise).

	Essai 1 – 2018	Essai 2 - 2019	Essai 3 - 2020	Moyenne
	Données propres à	l'année de pâturage		
Durée du pâturage (nb de jours)	216	192	208	205
Chargement (nb de couples mère-veau/ha)	2,5	2,3	2,3	2,4
Complémentation (kg/jour)	1,29	1,18	1,31	1,26
Durée de la complémentation (nb de jours)	176	115	98	130
	Frais liés	à la prairie		
Fermage (€/ha) ¹	221	221	221	221
Aménagement (€/ha) ²	55,8	55,8	55,8	55,8
Fumure – Apport de compost (1 x 10 tonnes) (€/ha) ³	14,9	14,9	14,9	14,9
Entretien (étaupinage, fauche des refus et ébousage) (€/ha) ³	37,2	37,2	37,2	37,2
Sous-total (€/ha)	329	329	329	329
	Frais liés a	ux əniməux		
Consommation d'eau (€/jour/couple mère- veau) <sup>4</sup>	0,27	0,27	0,27	0,27
Consommation d'eau (€/ha)	146,7	119,5	129,5	131,9
Complémentation des veaux (€/t) 5	508,8	508,8	508,8	508,8
Complémentation des veaux (€/ha)	288,8	158,2	149,7	198,9
Sous-total (€/ha)	436	278	279	331
	Coût total (pra	irie et animaux)		
Coût total (€/ha)	764	607	608	660
Coût total (€/veau)	306	265	265	279
Coût total journalier (€/jour/couple mère-veau)	1,42	1,38	1,28	1,36
Coût total par kg de croît (€/kg)	1,17	1,07	1,08	1,11

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> En moyenne, 221 €/ha pour la Wallonie. Source : StatBel 2020.

<sup>2</sup> L'aménagement inclut les frais liés à l'implantation de la prairie (labour, hersage, semis, roulage et coût des semences), et à l'achat des clôtures, des abreuvoirs et tuyaux socarex. Les frais globaux d'aménagement ont été amortis sur 15 ans.

2 Coût du matériel hors main-d'œuvre, estimé avec Mecacost (https://www.mecacost.cra.wallonie.be/fr).

4 Coût de l'eau: 4,94 €/m² TTC. Source: https://selectra.info. Consommation journalière de 40 l/vache et 15 l/veau.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Mélange 50:50 d'épeautre (460 € TTC/t ; source : https://www.biowallonie.com/mercuriales-des-prix/) et de concentré BIO16 (500 € TTC/t).

## Émissions de méthane - Essais 1 à 4

Les émissions de méthane des veaux et de leurs mères ont été mesurées en prairie pour les essais 1 à 3 (vêlages de printemps) et à l'étable pour l'essai 4 (vêlages d'automne). Lors des mesures, les veaux avaient entre 2 et 8 mois pour les essais 1 à 3, et entre 4 et 4,5 mois pour l'essai 4. Les émissions sont dépendantes du poids de l'animal : au plus celui-ci est lourd, au plus ses émissions de méthane sont, en moyenne, élevées (Figure 2). Cette relation s'explique par la corrélation positive existant entre émissions de méthane et quantité de matière sèche ingérée (Niu et al. 2018), laquelle dépend notamment du poids de l'animal.

À partir des données collectées, les émissions journalières moyennes de méthane ont été calculées et utilisées pour estimer les émissions annuelles totales de chacune des deux catégories d'animaux, veau et vachemère. Les émissions de méthane (CH<sub>4</sub>) ont ensuite été converties en équivalents de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) en considérant, selon le dernier rapport du GIEC, que le potentiel de réchauffement global de 1 g de CH<sub>4</sub> équivaut à celui de 28 g de CO<sub>2</sub> (Smith *et al.* 2021). Nos résultats indiquent des émissions s'élevant à

- 18,5 kg de CH<sub>4</sub> ou **516 kg eq. CO<sub>2</sub>** pour un **veau rosé** passant de 50 à 340 kg sur une période de **huit mois**, et à
- 132 kg de CH<sub>4</sub> ou 3.700 kg eq. CO<sub>2</sub> pour une vache de 700 kg sur une période d'un an.

Ils suggèrent que le couple veau-mère, dans le cadre de la production de veau rosé, émet environ 4.200 kg eq. CO<sub>2</sub> par an sous forme de méthane éructé. Afin de fournir un ordre de grandeur, la fixation annuelle de carbone dans les sols des prairies permanentes varie selon les estimations entre 180 et 3.810 kg

CO<sub>2</sub>/ha/an (Garnett et al. 2017). Comparer directement ces valeurs est cependant complexe et délicat. Le chargement et la fertilisation, entre autres, influencent la fixation de carbone par les prairies. En outre, l'ensemble du troupeau, incluant notamment les génisses de remplacement, doit être considéré lors du calcul des émissions de CH4. Enfin, si le méthane éructé représente le principal gaz à effet de serre émis par les systèmes de production bovine, il faut y ajouter les contributions des autres gaz à effet de serre, CO2 et N2O notamment. Une approche « systèmes », intégrant l'ensemble du troupeau et des surfaces utilisées pour son alimentation, en particulier, est nécessaire pour estimer le bilan de gaz à effet de serre de la production de viande de veau rosé et le comparer ensuite à celui d'autres produits (viande de taurillon ou de bœuf, en l'occurrence).

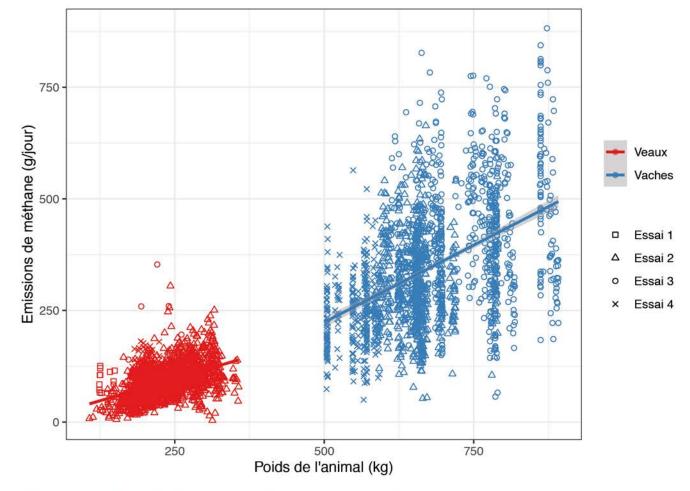


Figure 2. Émissions de méthane (g/j) en fonction du poids de l'animal pour deux groupes d'animaux, veaux et vaches-mères. Les émissions ont été mesurées en prairie pour les essais 1 à 3 et à l'étable pour l'essai 4 (Cfr Tableau 1 pour la description de chacun des quatre essais). Chaque point représente une mesure individuelle effectuée sur un animal, à un moment donné.

# Conclusion

Notre étude suggère que la production de veaux rosés au pâturage constitue une alternative intéressante pour produire de la viande bovine en agriculture biologique. Le veau valorise des ressources locales, à commencer par l'herbe de prairie. Il présente des performances animales satisfaisantes avec un apport de concentrés relativement faible. L'engraissement des jeunes veaux apparaît techniquement simple, tandis que le prix offert pour la viande est intéressant. Enfin, la production de viande à l'herbe respecte le bien-être des animaux et répond par-là aux attentes sociétales en la matière. Finalement, du point de vue technico-économique, la faisabilité de la production de veau rosé apparaît dépendante de l'existence d'une filière de commercialisation pour ce type de viande. Notre expérience suggère par ailleurs qu'il est plus facile de commercialiser des veaux finis en automne plutôt qu'en été.

Notre étude fournit également des références quant aux **émissions de méthane des vaches et veaux**, en particulier, durant la saison de pâturage. Ces références seront utilisées en recherche afin d'établir l'impact environnemental de différents systèmes de production et ainsi pouvoir soutenir le secteur de l'élevage bovin dans ses choix et décisions.

Unité Systèmes agricoles, Département Durabilité, Systèmes et Prospectives, CRA-W. Rue du Serpont 100, 6800 Libramont.

Contact
a.fauxacra.wallonie.be

# Remerciements

Options Méditerranéennes 78 : 333-339

Les auteurs remercient vivement l'ensemble de l'équipe technique de l'Unité Systèmes agricoles du CRA-W, et, plus particulièrement, Julie Pirson, Laurent Pierret et Joël Gouverneur pour le suivi du troupeau et les observations et mesures durant la saison de pâturage.

#### Références

Beaudelot A., Gallez A. (2021), Les chiffres du BIO 2020. Biowallonie. 42 pages.

Biowallonie (2014). Dossier Engraissement. Itinéraires BIO 16: 6-17.

Biowallonie (2017). Dossier Viande et charcuterie. Itinéraires BIO 33: 8-39.

Decruyenaere V. (2017). Engraissement de taurillons de la race BBmixte, quels itinéraires pour quels produits ? Enseignements de 4 années de suivis. Itinéraires BIO 35 : 39–44. Garnett T. et al. (2017). Grazed and Confused? Ruminating on cattle, grazing systems, methane, nitrous oxide, the soil carbon sequestration question — and what it all means for greenhouse gas emissions. Food Climate Research Network (FCRN), 2017.

Idele (2014). Engraisser et valoriser ses bovins mâles dans la filière viande bio. Institut de l'Élevage. 80 pages.

Mailleux M. (2020). Quelques chiffres sur la filière bovine bio. Itinéraires BIO 54: 7-9.

Niu M. et al. (2018). Prediction of enteric methane production, yield, and intensity in dairy cattle using an intercontinental database. Global Change Biology 24:3368–3389.

Serrano E. et al. (2006). Production de veaux rosés Salers: effets du type de fourrage et du niveau de concentré sur les caractéristiques de la carcasse et la qualité de la viande.

Smith C. et al. (2021). The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks, and Climate Sensitivity Supplementary Material. In: Masson-Delmotte V., et al. (eds). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the IPCC.

Socopro (2017). Procès-verbal de l'Assemblée sectorielle Bio du 26/04/2017. Collège des Producteurs. 14 pages.

SPF Économie (2020). Chiffres clès de l'agriculture. STATBEL L'agriculture belge en chiffres. 48 pages.

# L'ACTU DU BIO

# LE COIN DES PRODUCTEURS

# Retour sur la dernière Assemblée sectorielle Bio du Collège des Producteurs

Thomas Schmit, Collège des Producteurs

Chaque année le Collège des Producteurs organise deux assemblées sectorielles dans chaque secteur : viande bovine, ovins-caprins, horticulture comestible, horticulture ornementale, porcs, aviculture-cuniculture, bovins laitiers, aquaculture, grandes cultures et PDT, et le secteur bio (reprenant toutes les filières en bio).

Les assemblées sectorielles sont l'occasion pour chaque producteur ou acteur de filière de s'exprimer, mettre au centre du débat un sujet particulier ou donner son avis sur les thématiques abordées.

Cet automne, l'assemblée sectorielle bio s'est tenue à la ferme de Grange à Anhée pour parler d'agroécologie, d'agroforesterie, de promotion du secteur bio et de marchés publics. Nous vous proposons dans cet article un bref retour sur cette journée.

Il est 10h40, l'assemblée commence, moitié en virtuel, moitié en présentiel (situation COVID oblige), une quarantaine de personnes sont présentes, la moitié en chair et en os, l'autre moitié en format numérique.

Parmi celles-ci une vingtaine de producteurs dont les quatre représentants du secteur bio au Collège : Charles-Albert de Grady, Daniel Collienne, Philippe André et André Grevisse.

Thomas Schmit commence par présenter le Collège, ses actions et quelques dossiers en cours : les visites chez les producteurs qui se poursuivent afin de récolter leurs avis, le suivi des dossiers PAC et du nouveau règlement bio, l'accompagnement de projets filière et la constitution de dossiers sur des thématiques polémiques liées au secteur bio.

Guirec de Wouters, notre hôte du jour, partage ensuite son expérience du label « Prix Juste Producteur » qu'il utilise pour ses farines. Ce label lui permet de communiquer sur ses prix avec les boulangeries et les magasins de manière claire et transparente et facilite grandement la valorisation à un prix rémunérateur de leurs céréales. Les démarches pour obtenir le label sont assez simples et aident à connaître la rentabilité de son activité.

Vous trouverez plus d'informations sur ce label sur www.prixjuste.be







# L'ACTU DU BIO

# LE COIN DES PRODUCTEU

Justine Chanoine poursuit en présentant le b. a.-ba des marchés publics. Nous retiendrons qu'il existe différents types de marchés publics, que les opportunités sont nombreuses et que la complexité apparente de ce type de débouché doit être relativisée : une fois le premier marché public réalisé, les autres vont tout seul. La cellule juridique de Manger Demain peut vous accompagner pour répondre à des marchés publics. Un des participants fait remarquer que les cantines s'approvisionnent par des distributeurs par facilité et demande comment on peut faire évoluer les choses. Justine Chanoine répond que les choses évoluent petit à petit via un travail de sensibilisation des cantines aux réalités des producteurs par Manger Demain afin de les conscientiser et de les motiver à diversifier leurs sources d'approvisionnement progressivement. Un autre participant demande s'il y a des exemples de ce qui est mis en place. Gaelle Vaningelgem (chargée de mission chez Manger Demain) donne en exemple le potage-collation (la collation de 10 h devient un potage) dans les écoles, fait à partir de produits locaux en province de Namur.

Olivier Baudry nous emmène ensuite en forêt, enfin pas tout à fait, plutôt dans des champs plantés d'arbres. Il existe plusieurs manières d'introduire des arbres dans un système agricole (alignement d'arbres, haies, taillis à courte rotation, fruitiers) et les impacts négatifs sur les cultures (compétition pour l'eau et la lumière) sont compensés par des impacts positifs à une échelle plus large (effet brise-vent, abris pour la biodiversité, puits de carbone, pompe à nitrate, effet anti-érosif, productivité globale augmentée, ombre pour le bétail, etc.). Nous retiendrons qu'un système agroforestier produit plus de biomasse (100 ha agroforestier produisent autant de biomasse que 100 ha de cultures + 40 ha de forêt) et permet d'installer un élément pérenne dans un système annuel sur lequel la biodiversité va pouvoir s'installer et se développer (biodiversité fonctionnelle très utile dans les systèmes AB). Un outil en ligne permet de créer un système agroforestier en fonction de sa région et de ses objectifs propres : www.mahaie.be. La plantation de haies et d'arbres donne droit à des aides PAC (MAEC) et peut être subventionné (plus d'informations sur le site de Natagriwal). Des échanges ont lieux sur les avantages et inconvénients de ce type de système. Un participant pose une question

sur les drains. Olivier Baudry précise que si l'on ne sait pas où se trouvent les drains, il est déconseillé de planter (risque de les boucher), sauf en bordure de champ.

L'assemblée se poursuit par la présentation des actions de promotions de l'APAQ-W. En 2021, la campagne promotionnelle s'est articulée autour de la thématique de la confiance et incarnée par un personnage comique : l'inspecteur Colum'bio. Une petite dizaine de producteurs et de transformateurs bio ont été choisis comme ambassadeurs et mis en scène dans de courtes vidéos présentant leurs activités. La semaine bio s'est déroulée en format réduit à cause des mesures sanitaires et la campagne automnale bat son plein au moment d'écrire cet article sur les pommes de terre bio. En 2022, les actions prévues sont sensiblement les mêmes. La thématique, fil rouge de la campagne 2022, ainsi que la filière présentée lors de la campagne automnale restent à définir.

Au terme de cette présentation des échanges ont eu lieu concernant le budget pour la promotion du bio. En effet, la trajectoire budgétaire prévue par le Plan Bio 2030 est de 636.000 € et le gouvernement a choisi de maintenir ce budget pour 2022 au même niveau que celui de 2021, soit 324.000 €. Les producteurs expriment leur incompréhension sur ce choix politique alors que le gouvernement a approuvé le Plan Bio 2030. Philippe Mattart explique que la trajectoire budgétaire du Plan Bio est indicative et que l'APAQ-W tiendra ses engagements et fera les actions prévues dans le Plan Bio 2030 avec le budget octroyé par le gouvernement. Il redemandera le budget prévu par ce plan à l'ajustement 2022 et à l'initiale 2023 au gouvernement. Un participant évoque la possibilité de faire basculer une partie du budget des autres secteurs vers le secteur bio. Philippe Mattart répond que des moyens supplémentaires en ressources humaines seront affectés au secteur bio. Un autre participant pose la question de financer de la promotion pour des activités d'exportation et partage l'avis que ce ne devrait pas être le cas. Philippe Mattart répond que certains producteurs bio pourraient être intéressés par des activités d'exportation et que, sauf avis contraire du Collège et de l'ensemble des producteurs, ces actions seront maintenues.

Pour terminer Daniel Collienne, producteur représentant du secteur bio au Collège des Producteurs, rappelle qu'un appel à témoignage est en cours par le Collectif 5C auquel le Collège est associé afin de faire remonter des situations problématiques rencontrées par des producteurs dans leur relation avec l'AFSCA.

L'assemblée se termine et les discussions se poursuivent autours d'un lunch. L'aprèsmidi sera consacrée à la visite de la ferme de Grange, une ferme bio et agroécologique aux activités multiples : productions de céréales et de farine, miel, sapins de noël, bière, accueil à la ferme. Elle est caractérisée par une gestion des sols en agriculture régénérative (agriculture de conservation). Nous les remercions chaleureusement pour leur accueil et leur disponibilité lors de cette journée.



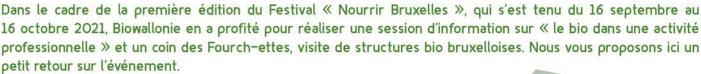
## PROCHAIN RENDEZ-VOUS **AU PRINTEMPS 2022**

La thématique et le lieu où se tiendra l'assemblée restent à définir. Une envie ? Une idée ? Envoyez-moi vos suggestions à thomas.schmit@collegedesproducteurs.be

# L'ACTU DU BIO ÉVÉNEMENTS

# Participation de Biowallonie à la première édition du Festival « Nourrir Bruxelles »

Charlotte Ramet, Biowallonie



« Nourrir Bruxelles » est en fait le développement du mouvement de la transition alimentaire « Nourrir l'Humanité » lancé à Liège en 2017, à la suite d'un projet de théâtre-documentaire « Nourrir l'humanité, c'est un métier» 1. Celui-ci mettait en lumière le déclin de l'agriculture familiale et les difficultés quotidiennes des agriculteurs et agricultrices belges, via des témoignages projetés. C'est avec la tournée du nouveau spectacle « Nourrir l'Humanité — Acte II », joué par la Compagnie Adoc², qu'une réplique du festival liégeois a été organisée dans la capitale, mais aussi à Herstal et Arlon.

L'événement permet, au travers d'activités diverses (ateliers pratiques, débats, conférences, projections, visites...) ouvertes à tout public de questionner les modes actuels de consommation et de production alimentaires. Rien n'a été laissé au hasard car la date de clôture est elle-même symbolique : le 16 octobre étant la journée mondiale de l'alimentation. Le festival est aussi une façon de mettre en réseau les acteurs et actrices œuvrant pour la transition.

Outre notre session d'information sur la certificationbio dans une activité professionnelle, Biowallonie a eu l'occasion de visiter La Ferme Nos Pilifs et Vert d'Iris, afin de confronter le secteur de la restauration collective à la réalité de terrain, que ce soit du côté production mais aussi de la transformation.

Située au nord de Bruxelles dans la commune de Neder-Over-Heembeek, La Ferme Nos Pilifs dispose de 5 hectares sur lesquels travaillent 145 personnes en situation de handicap. De la boulangerie bio, à l'épicerie bio, en passant par l'éco-jardinerie et l'atelier bio (biscuiterie), il y a de quoi s'occuper! Sans parler de l'atelier de menuiserie, du restaurant, du potager ou encore de la ferme

pédagogique et de son parc ouvert au public... Passionné et passionnant, Thierry Valentin, Responsable Alimentation durable nous a fait découvrir leurs multiples projets et goûter les délicieux spéculoos en préparation.

Un tour de Ring vers le sud-ouest et nous nous arrêtons dans la commune d'Anderlecht chez Vert d'Iris, coopérative de maraîchage agroforestier qui cultive des fruits et légumes bio sur plus d'un hectare. Nous sommes accueillis par la souriante Débora Cernigliaro, Coordinatrice apprentis, préparation des commandes et relation restaurateurs. Nous découvrons toute une communauté qui s'affaire à l'extérieur et sous la grande serre en verre : du personnel salarié, apprenti, stagiaire, bénévole, volontaire, ainsi que des « woofeurs» et «woofeuses» (pratiquants du volontariat agricole bio international - www.wwoof.be), et autres personnes de passage. C'est avec beaucoup de générosité que Débora nous parle de leur vision et des différents projets mis en place : programme d'apprentissage en entrepreneuriat social pour l'alimentation durable, potagers en bacs, assortiments de fleurs comestibles, système de bacs à compost qu'ils récupèrent lors des livraisons, séchage de fruits, animations pédagogiques ou « teambuilding »... Nous terminons notre visite en dégustant fruits séchés et tisanes-maison, enivrés par l'odeur alléchante qui se dégage de la cuisine.

Vous souhaitez participer au festival en proposant une visite ou une activité dans votre structure ?

Retrouvez toutes les infos sur la page web suivante : https://nourrir-humanite.org/

« Le monde agricole, c'est comme le miroir du fonctionnement d'une société »





<sup>2</sup> https://adoc-compagnie.be/nourrir-lhumanite-2/



# L'ACTU DU BIO NOUVELLES DES RÉGIONS

# Les éleveurs de poules pondeuses biologiques expriment un besoin urgent de revaloriser le prix de leurs œufs!

Catherine Colot, Collège des Producteurs, Bénédicte Henrotte Biowallonie

Le constat d'une érosion inquiétante du revenu des éleveurs de pondeuses est aujourd'hui clairement établi, suite à la montée significative du prix des aliments pour animaux. En conséquence, une revalorisation du prix des œufs, pour les agriculteurs, apparaît indispensable. Une réunion de la Commission Filière Aviculture et Cuniculture, animée par les services opérationnels du Collège des Producteurs, a été organisée le 21 octobre dernier, en réponse à l'appel des éleveurs et d'autres maillons de la filière.

L'augmentation du prix des aliments ne se limite pas uniquement au secteur de la volaille biologique. La flambée du prix des matières premières est générale. L'ensemble du secteur des productions animales, qui dépend des aliments composés, est fragilisé, mais au sein de celui-ci, le secteur de la pondeuse est particulièrement impacté. Des signaux alarmants sont tirés.

Cette hausse des prix en œufs biologiques est due aux mauvaises récoltes suite aux intempéries, à la forte demande de produits biologiques à l'échelle mondiale et aux coûts du transport ayant explosé. À ces éléments s'ajoute, au 1er janvier 2022, l'obligation pour les poules d'avoir une alimentation 100 % bio. La fin de la dérogation pour l'incorporation à la ration annuelle de 5 % de matières premières riches en protéines calculés sur la MS entrera en vigueur avec le nouveau règlement bio au 1er janvier 2022. La dérogation est, quant à elle, maintenue pour les jeunes volailles de moins de 18 semaines.

Face à cette inquiétude croissante des éleveurs, le Collège des Producteurs, via la Commission Filière Aviculture et Cuniculture, a été sollicité afin de réunir les différents maillons de la filière. Près de 30 personnes ont participé à la rencontre organisée le 21 octobre dernier : couvoirs, fabricants d'aliments, centres d'emballage d'œufs, éleveurs, représentants des agriculteurs biologiques, Biowallonie, Bioforum Vlaanderen et COMEOS. Sans une revalorisation du prix des œufs, pour les agriculteurs, des faillites ou des arrêts de production sont en effet prévisibles. Le scénario de rayons d'œufs

vides dans les supermarchés est possible. Ce constat est également établi en volailles de chair biologiques, mais aussi en œufs conventionnels.

Le même problème est observé dans les pays voisins : la réglementation biologique est européenne, l'augmentation du prix des matières premières agricoles est subie également à cette échelle.

Les chiffres d'augmentation des coûts ont été collectés afin de démontrer aux distributeurs et centres d'emballage l'urgence à remonter les prix.

#### a. Œufs biologiques

Prévision d'une augmentation de minimum 120 euros/tonne d'aliments dans les prochaines semaines (dès le 1er janvier), sans pouvoir donner de signaux positifs de retour à une situation moins tendue dans quelques mois (le marché des matières premières biologiques est restreint et opaque). Suite à cette augmentation du prix des aliments, on évalue à + 2,16 euros/100 œufs (= + 15-16 %) la hausse du coût de production des œufs, sans pour autant prendre en considération l'accroissement du prix des autres intrants (emballages, transports, électricité...).

## b. Poulets de chair biologiques

La même tendance en matière d'augmentation du prix des aliments est observée. Cette tendance est renforcée par l'application au 1<sup>er</sup> janvier 2022 de densités d'élevage. Cellesci devront être revues à la baisse suite à la mise en application du nouveau règlement bio, qui impose d'atteindre un maximum 21 kg

de poids vif/m², alors que jusqu'à présent, le calcul se basait sur une densité de maximum 10 poulets/m². Le coût de production est ainsi en hausse de 15 à 20 %.

À l'issue de cette réunion, les acteurs se sont accordés sur la nécessité et l'urgence à agir, en lançant deux appels :

- 1. Une solidarité à assumer de la part des distributeurs et centres d'emballage (dès le mois de novembre) sur la question de la revalorisation du prix aux éleveurs.
- 2. Une revalorisation générale des prix pratiqués par tous les centres d'emballage.

De plus, la Commission Filière Aviculture et Cuniculture de SOCOPRO, BioForum Vlaanderen s'est engagé à demander aussi à COMEOS de communiquer à nouveau clairement le message à ses membres.

Suite à ces appels, le représentant de COMEOS présent a relayé rapidement auprès des membres de la fédération ce besoin de revaloriser les prix auprès de leurs fournisseurs, eux-mêmes encouragés à répercuter cette hausse auprès des éleveurs. Un écho a été reçu selon lequel, après cette communication, une chaîne de distribution aurait revalorisé le prix de l'œuf de 1 cent/œuf auprès des éleveurs.

Le 24 novembre, BioForum Vlaanderen organisait également une rencontre avec les acteurs de la filière œufs biologiques. Il y avait beaucoup de monde mais peu d'acheteurs d'œufs. La grande surface n'était représentée que par Colruyt.

# L'ACTU DU BIO

# NOUVELLES DES RÉGIONS

Par contre, la majorité des centres d'emballage ont répondu à l'appel. Paul Verbeke a présenté l'augmentation des coûts de production des œufs bio. Il prévoit une augmentation du coût de l'œuf de 2 cents. Il est important que l'augmentation des prix soit répercutée sur le producteur, car la filière est fragile. Un éleveur a déjà arrêté. Cependant, d'un autre côté, certains veulent encore investir dans de grands poulaillers. Cela ne va pas améliorer la situation. Il ne faut vraiment pas être en surplus! En Flandre, une inquiétude porte également sur l'augmentation, dans les prochaines années, du coût des poulettes (elles pourraient augmenter de 3.5 euros), en raison du sexage des poussins ou de l'élevage des mâles qui commence dans les pays voisins.

## Les conclusions de cette réunion

- · Volonté d'aller discuter avec les grandes surfaces, des rendez-vous sont déjà organisés.
- Volonté de créer une Organisation de Producteurs d'œufs bio belges (conjointement donc avec la Wallonie).
- Développement d'un outil de calcul du prix de base d'un œuf, en tenant compte de la variation du prix de revient.
- Suite à la réunion, Bioforum prévoit d'allouer un budget pour renforcer la promotion des œufs bio, avec la valeur ajoutée de l'œuf bio belge.
- Comme dans le cas des pommes de terre robustes, souhait de créer une convention commune entre tous les acteurs de la filière pour un juste revenu aux éleveurs.

NB. Pour la pomme de terre, la plupart des acteurs partenaires de la filière (producteurs de plants, producteurs de pomme de terre de consommation, maisons de plants, négociants, chercheurs, et l'un ou l'autre transformateur) se sont engagés à collaborer pour augmenter la part des variétés robustes dans la production et la vente pour fin 2021. L'outil convention est intéressant car c'est une invitation qui, à l'inverse d'une obligation, motive les gens à y participer.



Le **BIO** est dans notre ADN
La **certification** est notre métier
Contactez-nous sur www.bio-avec-tuv.be
ou au numéro 03/287 37 60





# RENDEZ-VOUS DU MOIS

# LIVRES DU MOIS



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. Soit par Internet : www.librairie.natpro.be

Soit en les commandant par fax :

Éditeur : Ecosociété

Auteur : Marie Thévard Pages : 382 • Prix : 29 €

+32(0)81/310.306



## JARDIN VIVRIER Autosuffisance et non-travail du sol

L'auteur, qui a grandi dans une ferme, nous fait partager son expérience de jardinage vivrier. Elle partage avec le lecteur ses nombreuses années d'expériences ainsi que ses convictions en résilience, en agroécologie,

Le principe de sa démarche est le non-travail du sol, que ce soit pour cultiver des légumes, des fruits, des légumineuses et même des céréales, tout en l'enrichissant de paillis.



## CHEMINER AVEC LE VIVANT

sur la vie en communauté, etc.

Éditeur : Leduc Auteure : Carole Babin-Chevaye Pages : 217 • Prix : 18 €

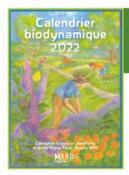
Éditeur : MABD

Pages : 125 • Prix : 10 €

Éditeur : Imagine un Colibri

Auteur : Eric Toensmeier Pages : 178 • Prix : 25 €

Lors du premier confinement, l'auteure se retrouve à partager ses journées avec Didier de la Porte, spécialisé en écologie microbienne des sols. Il lui transmet ses observations sur le vivant, ainsi que la joie qui est la sienne au quotidien. Leur dialogue pose des questionnements entre deux approches d'une écologie profonde.



## **CALENDRIER BIODYNAMIQUE 2022**

Le calendrier biodynamique, fruit de plus de 60 ans de recherche de l'Institut de Maria Thun, est un guide

indispensable pour le jardinier qui désire produire des céréales de qualité, riches en éléments nutritifs.



# HOLYOKE - Des légumes qui repoussent d'eux-mêmes chaque année

Ce livre révolutionnaire sur la permaculture en climat tempéré sera particulièrement utile pour les personnes qui ont un petit terrain ou un sol négligé ou pauvre.

Les auteurs partagent leur amour pour les plantes, la terre et la vie en général.

# Vos rencontres du secteur bio début 2022

Céline Berger, Biowallonie



2021 a vu quelques salons reportés, les voici pleinement préparés pour vous accueillir et dynamiser votre réseau en ce début d'année 2022. Vous souhaitez nous visiter ou vous inscrire aux formations ? Consultez notre page agenda où vous trouverez les formulaires d'inscription en ligne aux dates dédiées.

## Les rencontres et salons

· Biofach du 15 au 18 février 2022, à Nuremberg, en Allemagne

Notre délégation est constituée et sera sur place les 17 et 18 février. Si vous souhaitez vous y rendre avec ou sans Biowallonie, consultez notre page dédiée www.biowallonie.com/agenda/biofach-2022/

• 10 mars 2022, c'est votre événement Biowallonie : la 5<sup>ième</sup> Journée Annuelle de Réseautage

Cet évènement est devenu un incontournable pour créer, développer, innover dans votre reseau bio et wallon.

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. Ne râtez pas l'évènement!

Programme et inscriptions sur www.biowallonie.com/agenda/10-mars-2022-journee-debouches

- HORECATEL du 13 au 16 mars 2022. L'APAQ-W et Biowallonie seront au Palais Gastronomie, avec des acteurs bio de nos régions Et nous irons à la rencontre de toutes les filières bio impliquées en Horeca et en restauration collective. Consultez le programme et n'hésitez pas à nous rejoindre sur place. www.biowallonie.com/agenda/HORECATEL2022/
- BioXpo les 27 et 28 mars. Le Salon Bio le plus important de Wallonie. Nous y serons, bien sûr!

De retour à Brussels Expo, en compagnie de l'AQPAQ-W et de quelques autres acteurs du bio wallon. Nous vous proposerons des animations sur le stand www.biowallonie.com/agenda/Bioxpo-2021/

## Grandes cultures

# Deux formations techniques avec Interreg SymBlOse

Le 3 février 2022

Itinéraire de récolte et optimisation des **réglages de la moissonneuse batteuse en production bio** (cultures pures et associées). À Herquegies (Frasnes-lez-Anvaing)

Le 24 février 2022

Triage et stockage des grains en production bio (cultures pures et associées). À Wanze (Huy)

> Pour ces formations très techniques, nous invitons deux experts français, Nicola Thibaud, soécialiste en agro-ingénierie, et Patrick Madiot, ingénieur-conseil.

Ces formations sont très complètes et intègrent contenu théorique et démonstrations. Elles sont destinées à un public aquerri.

Coût : 45 €.

Places limitées - Inscription obligatoire

Info sur notre agenda en ligne et auprès de Mélanie Fanuel melanie fanuel abiquallonie he - 081/281 010

Plus d'info sur www.biowalllonie.be/agenda



# PETITES ANNONCES

## **OFFRES**

#### 2 TAURILLONS ANGUS BIO À VENDRE

À vendre : 2 taurillons Angus Bio de 6 mois, en pleine santé et en ordre sanitaire. Ils peuvent être vus à Chercq (Tournai). Disponibles mi-novembre.

Contact : Grégoire Alexis Mail : alexisgregoire@checq.be

#### GÉNISSES ANGUS BIO À VENDRE

Génisses Angus bio à vendre cause surnombre 14.

Contact : Jean-Marc Groux Mail : info@sylvigroup.be Tél. : 0495/521 970

#### MAÏS ÉPIS BROYÉS BIO À VENDRE +/- 100 T

Maïs épis broyés à vendre. Environ 100 t – récolte

2021

Région Gembloux.

Contact : Vincent Matelart Mail : vincent@fermedebrye.com

Tél.: 0495/468 797

#### POMMES LOCALES ET BIO

Nous avons eu une magnifique récolte de pommes BIO cette année. Nous pouvons proposer six variétés en gros volumes : Jonagold, Red Topaz, Zouk, Weillant, Natyra, Pirouette. Si vous avez des demandes pour des pommes ou d'autres produits locaux et bio, n'hésitez jamais à vous tourner vers nous. Le retrait et la livraison des produits sont renseignés sur demande.

Contact : Alice Regout Mail : info@ctoutbon.be Tél. : 0473/445 087

#### À VENDRE CAROTTES, BUTTERNUTS, POTIRONS

Bonjour, j'ai de grandes quantités de carottes, butternuts et potirons à vendre. Je vends à la ferme (4460 Horion-Hozémont, rue de la Ferme, 1) mais je peux aussi livrer en fonction de mes disponibilités et du volume de commandes.

Pour plus d'info, contactez-moi.

Contact: Charles-Albert De Grady De Pierpont Mail: degrady.charlesalbert@belgacom.net Tél.: 0478/362 758

# À VENDRE : 2 TAURILLONS AUBRAC C1 (BIO AU 01/01/2023) — PÈRE ET MÈRE INSCRITS UPRA

À vendre : 2 taurillons Aubrac (C1). Sylvain né le 03/01/2021 – père OWEN, champion à Clermont Ferrand 2021 et grand-père IMANOL, champion à Clermont Ferrand 2021 (GAEC BATIFOL).

Spirou né le 13/02/2021 – père MOSCATO et grand-père IMANOL, champion à Clermont Ferrand (mondial 2021) (GAEC BATIFOL).

Très dociles, visibles sur demande (Ellezelles).

Contact : Jean-Marc Herbecq Mail : jeanmarc.herbecq@skynet.be

Tél.: 0477/656 557

#### COMBINÉ FAUX-SEMIS BEDNAR À VENDRE

Bednar swifter SN 3000. 2018. Barre niveleuse avant. Rouleau barre avant. 2 rangées de dents équipées de cœur type bineuse pour scalpage sur toute la largeur. Barre niveleuse derrière dents. Rouleau croskill. Réglage profondeur hydraulique. Roulement à billes sans entretien. Outil utilisé pour faire les faux-semis de printemps, précis et efficace (quelques cm même à bonne allure).

Vente cause double emploi

Prix: 6.900 euros HTVA. Contact: 0486/58 52 78

Photos: https://www.keymolen-agri.com/fr/19-

travail-du-sol

Contact : Robert Lisart Tél. : 0486/585 278

#### PRÉFANÉ À VENDRE

À vendre 15 boules de préfanés céréales immatures, 16 boules de trèfles violets, 9 boules de farines de triticale, avoine, pois et 7 boules de maïs et carottes broyées.

Livraison possible.

Contact : Philippe Fonder Mail : philippefonder@hotmail.com

Tél: 0496/259 818

#### MATÉRIEL À VENDRE

- Herse rotative Maschio « Pony 900 » (largeur de travail 90 cm) avec rouleau grillagé et barre niveleuse. Pour tracteur de 20 à 50 CV. Année 2012. Prix: 900 € TVAC.
- Charrue monosoc Biagioli « VRIO1C » réversible hydrauliquement, roue de contrôle de profondeur.
   Largeur de travail 30 cm. Pour tracteur de 35 à 40 CV. Année 2012. Prix: 690€ TVAC.
- Tracteur New Holland « T3040 Delta », moteur Yanmar 20 l, 4 cyl, 54 CV, 4x4, relevage + prise de force avant, pneus Mitas 280/70R16 et 360/70 R24. Année 2014.
- Chargeur Stoll « FC350P » avec 3<sup>ème</sup> fonction + godet à pince largeur 1,45 m. Montage d'origine, de couleur bleue. Année 2014. Prix tracteur + chargeur frontal: 22.000 € TVAC.
- Broyeur Agrimaster « KL19OSW », broyeur à axe horizontal porté, couteaux palette pour le broyage de l'herbe, maïs, vignes, petites branches. Boîtier avec roue libre. Largeur de travail 191 cm. Pour tracteur de min. 35 CV. Année 2014. Prix: 1.380 € TVAC
- Vibroculteur Biagoli « VR13 », vibroculteur avec rouleau standard, 13 dents vibrantes sur 3 rangées. Largeur de travail 150 cm. Année : 2015. Prix : 400 € TVAC.
- Semoir manuel de précision Sembdner « HS1 », à pousser, avec deux bandes de distribution de 10 trous, réservoir de graines de 2,5 L, soc réglable par écrou papillon, 4 distances de semis en continu ou en poquet. Année: 2012. Prix: 170€ TVAC.
- Robot Naïo Technologies « Oz », engin électrique autonome pour désherbage, binage, récolte, transports, traçage de sillon, semis... Guidage par système GPS RTK, nombreux outils : dents rigides, herses étrilles, brosses, socs de binages, pare-feuilles, siège de travail, attelage remorque. Année 2016. Prix: 15000€ TVAC.
- Chambre froide en panneau Iso 6 + groupe monobloc Zanotti « MGM21202F » 400 V, 3 N, 50 Hz, 1,6 KW. Dimensions L x l x h 300 x 270 x 210 cm. 1 porte H x l 200 x 120 cm. Volume 17 m³. Température : −5 °C à 10 °C. Année 2011. Prix : 1400€ TVAC. Les photos du matériel sont accessibles sur notre site internet.

Contact : Denis Radermecker Tél. : 0484/923 715

## **DEMANDES**

#### CHERCHE POMMES ET POIRES HAUTES TIGES BIO

Nous sommes la coopérative du « Pressoir d'Hortus » à Wellin (Froidlieu) et nous recherchons des pommes et/ou poires issues de vergers hautes tiges bio pour la réalisation de nos jus. Les fruits peuvent être ramassés, mais propres et sans pourriture. Nous souhaitons transformer ces fruits le 10 novembre prochain. Selon les quantités, nous nous déplaçons dans la région pour les ramasser et/ou collecter. Prix d'achat à discuter.

Contact : Eva Velghe Mail : info@pressoirhortus.be Tél. : 0495/421 807

#### RECHERCHE MOTTEUSE

Bonjour, je recherche une motteuse pour plants légumes (avec une presse a mottes de 40 x 40 mm). Merci

Contact : Nathan Degueldre Mail : nathan.degueldre@hotmail.com

Tél.: 0492/558 258

# RECHERCHE 5 À 15 HA DE TERRE BIO POUR CONTRAT DE LOCATION ANNUEL

Région Ciney/Havelange/Ohey/Assesse. Cherche 5 à 15 ha de terre BIO pour un contrat lors de la saison 2022. La terre doit être propre et labourée pour le 31 mars 2022. La terre est rendue après récolte. Prix à convenir.

Contact : Adelin de Wouters Mail : adelindw@gmail.com Tél. : 0474/759 964

#### CHERCHE FROMENT ET ÉPEAUTRE MEUNIERS

Cherche épeautre et froment bio pour moudre dans un moulin Astrié. Achat à la tonne. Recherche particulièrement épeautre Oberkulmer.

Contact : Sophie Calonne Mail : sophiecalonne@yahoo.fr Tél. : 068/286 654

#### RECHERCHE D'EMPLOI EN TANT QU'OUVRIER AGRICOLE POLYVALENT (PÉPINIÈRE, FERME, ETC.) — PROVINCE DE HAINAUT

Madame, Monsieur, Enseignant en Citoyenneté, Philosophie et Théologie, j'aimerais me réorienter après avoir mené un long questionnement sur mes attentes professionnelles futures et suite à la découverte de ma nouvelle passion autour d'un environnement proche de la nature. En effet, cette passion naissante pour l'agriculture biologique, la permaculture, l'entretien de cultures (semer, planter, désherber, récolter), m'a poussé à créer et cultiver un espace personnel de fruits/légumes/plantes/ carré médicinal, etc. et par conséquent, m'a amené à commencer un cursus académique en Herboristerie. Passionné, courageux, ponctuel, polyvalent, ambitieux, aimable, autonome, précis, consciencieux, grande capacité d'adaptation, respectueux des règles et des procédures, esprit d'équipe, prêt à travailler à l'extérieur et en tous temps sont des atouts que l'aimerais mettre à votre service. Je suis également prêt à suivre une formation en interne si besoin. En pièce jointe, je vous envoie mon curriculum vitae et serais ravi de vous en détailler, de vive voix, les différents points et répondre à toutes vos questions. Dans l'attente de vos nouvelles, prenez bien soin de vous et de dame nature !:-) Jonathan

Contact : Jonathan Lima Brito Mail : brito.jehotmail.com Tél. : 0486/934 023

# PETITES ANNONCES

## OFFRE D'EMPLOI

#### APPEL À CANDIDATURES ESPACE-TEST AGRICOLE

APPEL À CANDIDATURE pour l'Espace Test des Jardins de l'Espinette. Vous avez un projet d'installation en maraîchage, tisanerie, floriculture... seul ou à plusieurs, et vous recherchez une parcelle et un accompagnement ? 2 places se libèrent pour la saison 2022. Dossier de candidature à remettre avant le 20 décembre 2021. Toutes les informations sur https://culturalite.be/?ETM

Contact : Justine de Barquin Mail : jdb@culturalite.be

#### APPEL À CANDIDATURES ESPACE-TEST AGRICOLE

Nous recherchons activement, et dès la saison 2022, un ou plusieurs collègues producteurs.

- Vous voulez vous installer dans le Condroz namurois mais vous n'avez pas forcément l'accès à une terre ni les moyens d'investir dans des installations.
- Vous voulez développer des valeurs et des projets dans une structure démocratique.
- Vous préférez travailler à plusieurs sur 4 ha plutôt que seul sur 1 ha.
- Vous êtes conscient des réalités du maraîchage sur petite surface, ses côtés enthousiasmants et ceux qui le sont un peu moins.

Alors, on serait content de vous rencontrer pour en parler car on aime travailler dans la bonne humeur et dans la coopération. On vous propose de construire ensemble l'avenir du champ paysan, un projet déjà viable mais qui ne demande qu'à explorer d'autres voies. À bientôt!

Contact : Clément Tournis Mail : info@lechamppaysan.com Tel. : 0498/75 21 43

## APPEL À PROJETS CREAFARM - ROCOURT

L'Échevinat du Développement économique et territorial de la Ville de Liège a lancé un nouvel appel à projets CREaFARM, ce 22 octobre. Le terrain de 10.500 m², situé à Rocourt, à côté du Centre communautaire (n°40), sera mis à disposition du lauréat de l'appel à projets pour une durée de 20 ans, afin qu'il puisse y développer son projet d'agriculture urbaine. Comment postuler ? Vous êtes maraîcher à la recherche d'un terrain et vous souhaitez développer un projet d'agriculture urbaine

- Rendez-vous sur notre site alimentation-locale.
   liege be pour prendre connaissance des modalités de l'appel à projets ainsi que d'une description détaillée du terrain
- Réservez une visite du terrain le 8 ou le 22 novembre ou le 13 décembre à 14 h en envoyant un e-mail à creafarm@liege.be.
- · Prenez connaissance du dossier à compléter.
- Rentrez votre candidature pour le 10 janvier 2022 au plus tard.

Pour toute question ou demande d'information : AGRICULTURE URBAINE,

Service du Développement économique Rue sur les Foulons 11, 4000 Liège

Contact : CREaFARM Mail : creafarm@liege.be Tél : 04 221 91 72

### L'UCLOUVAIN RECRUTE UN-E EMPLOYÉ-E AGRICOLE ET MARAÎCHER-ÈRE

Les Fermes universitaires de Louvain sont à la recherche d'un•e employé•e agricole et maraîcher•ère pour un CDI à temps plein. La personne engagée sera en charge du maraîchage biologique à la ferme de

Lauzelle et pourra, selon son profil, collaborer avec notre équipe sur les activités d'élevage et de grandes cultures. Nous offrons un poste stable, permettant de participer à la recherche sur l'agriculture au sens large et alliant autonomie et travail d'équipe. Pour plus d'information et pour postuler, rendez-vous sur le site jobs.uclouvain.be (lien complet ci-dessous) avant le 8 décembre 2021!

https://jobs.uclouvain.be/PersonnelAdministratif/ job/Employ%C3%A9%C2%B7e-agricole-et-mara% C3%AEcher%C2%B7e/742843401/

Contact : UCLouvain

## POINT DE VENTE À REMETTRE À LA SUITE D'UN DÉPART À LA RETRAITE

Bonjour, en vue de notre cessation d'activités, nous recherchons une personne H/F. Sérieuse, organisée, commerciale, courageuse et sociale pour reprendre notre point de vente annexé à la production de la ferme.

Contacts : Francis et Christine Dumortier Velghe Rue de la roussellerie, 101 à 7712 Herseaux – Mouscron

Tél.: 056/331 272 ou 0474/633 335

#### MARAÎCHAGE À REMETTRE

Occupation d'un terrain de 45 ares en bio. Infrastructures et outils. 2 points de vente et leurs fidèles clients à satisfaire ;-) Le maraîchage se trouve au château-ferme de Fisenne, rue du Château, 2 à 6997 Fisenne. À la recherche d'un/e maraîcher/ère qui a l'amour de la nature, du beau ainsi qu'un goût particulier pour l'accueil. Cette possibilité de reprise est une configuration idéale pour un/e maraîcher/ère qui souhaiterait débuter directement une activité tout en s'épargnant le long et fastidieux travail de recherche du matériel et d'installation des infrastructures, sans parler de la recherche de clients... Possibilités de développement en bonus :) Le terrain de 45 ares a été cultivé en maraîchage diversifié sur sol vivant pendant 3 ans. L'intégralité du matériel et des infrastructures en place sont à remettre également. Pour plus d'infos. vous pouvez consulter le fichier repris en annexe sur notre annonce diffusée sur le site Internet.

Contact : Nadège Roger

Mail: 1petitpoispourlhomme@gmail.com

Tel: 0499/389 346

# FERMIER/TECHNICIEN AGRICOLE (H/F) POUR LA FERME PROVINCIALE

Le fermier historique de la Ferme provinciale, Jean-Marie va être pensionné au printemps. Nous cherchons dès à présent quelqu'un pour le remplacer à partir de mai 2022. La Ferme didactique de la Province de Liège est une ASBL provinciale, située à Theux, et qui a pour vocation première l'enseignement. Véritable exploitation agricole de plus de 200 bovins laitiers, elle accueille quotidiennement des étudiant-e-s du Centre provincial d'Enseignement agronomique de La Reid, en vue de leur permettre l'apprentissage de leur futur métier. Dans le cadre de la diversification de ses activités agricoles, la ferme est en train de se doter d'un tout nouvel outil de transformation du lait. Dans ce contexte, et à la suite de la mise à la pension du fermier actuel, nous recherchons un nouveau collaborateur (H/F) pour entrer en fonction le 2 mai 2022. La personne engagée devra assurer deux missions principales : chef-fe d'équipe et concierge. Description de la mission de chef-fe d'équipe, sous l'autorité de, et en collaboration avec le responsable de la ferme

- organiser et coordonner le travail des ouvrier ères en répondant aux besoins de l'exploitation et de l'enseignement;
- participer activement aux travaux d'astreinte et saisonniers :
- · participer au suivi administratif de l'exploitation ;
- · gérer le(s) troupeau(x) et le(s) culture(s);
- contribuer à la diversification des spéculations.
   Description de la mission de concierge
- assurer la surveillance générale du site, la surveillance des animaux et les interventions nécessaires (vélages par exemple) en dehors des heures de travail :
- encadrer les étudiantes présentes sur le site en dehors des heures scolaires ou lors de stages à la ferme. Profil souhaité :
- diplôme en agronomie avec expérience en exploitation laitière;
- volonté de partager son métier avec des apprenant.e.s;
- · capacité d'organisation et de travail en équipe ;
- · riqueur et respect des règles établies ;
- · flexibilité et ouverture d'esprit :
- · en possession des permis B et G.

Nous vous offrons:

- · un emploi temps plein, stable et épanouissant ;
- une rémunération cohérente comprenant également des avantages en nature en contrepartie de la mission de concierge (habitation).

PROCÉDURE : CV et lettre de motivation sont à envoyer par mail pour le 31 janvier 2022 à l'attention de M. Alexis DENGIS, responsable de la ferme, à l'adresse suivante : ferme provinciale provincedeliege be. De plus amples renseignements peuvent également être obtenus par téléphone au 04 279 51 6

Contact : Alexis Dengis

Mail: ferme.provinciale@provincedeliege.be

Tél: 042/795 160

#### NOUS CHERCHONS UN/E MARAÎCHER/ÈRE

#### LES TERRES D'ICI

Nous sommes implantés sur un site exceptionnel en plein cœur de la forêt de Soignes. Une pépinière écologique associée à une production maraîchère sans apports d'engrais chimiques, sans pesticides et ayant peu recours à des énergies fossiles. Un restaurant qui travaille les produits du/de la maraîcher/ère. Un pôle pédagogique, lieu de partage de savoirs pour les petits et les grands. Nous cherchons un/e maraîcher/ère pour la saison 2022.

Contact : Diane De Koninck Mail : atelier@lesterresdici.farm Tél. : 0479/384 428

#### NOUS CHERCHONS UNE CHARGÉ E ADMINISTRATIF. VE OPÉRATEURS

CERTISYS est un organisme de contrôle et de certification spécialisé dans les produits BIO, actif en Belgique, au Luxembourg et en Afrique. Notre expertise fait de nous le leader de notre secteur depuis près de 30 ans. Nous venons de rejoindre le groupe Ecocert, un acteur majeur dans le contrôle et la certification BIO au niveau international. Dans le cadre du renforcement de l'équipe de Gestion Administrative des Opérateurs, nous sommes actuellement à la recherche d'un e Chargé.e administratif.ve Opérateurs.

VOTRE FONCTION

Au sein d'une équipe de 3 personnes :

· Vous êtes responsable de l'encodage des données

de base de nos clients appelés « Opérateurs ». Vous collectez, vérifiez, enregistrez et tenez à jour ces données.

- Vous collaborez étroitement avec les autres services de l'entreprise afin de garantir l'exactitude et la meilleure qualité des données.
- Vous êtes en contact au quotidien avec nos clients et nos partenaires.
- Vous faites du reporting de données à destination des autres services de l'entreprise.
- Vous participez activement aux réunions liées à votre mission
- Vous maîtrisez les documents liés à votre fonction (contrats, procédures...).

#### **VOTRE PROFIL**

- Vous maîtrisez le français et le néerlandais tant à l'oral qu'à l'écrit. La connaissance de l'allemand et de l'anglais sont des atouts.
- Vous disposez d'un diplôme de l'enseignement secondaire supérieur (option langues ou technique administrative).
- · Vous maîtrisez la suite Office (Word, Excel).
- · Précision et rigueur sont vos points forts.
- Vous aimez le contact client, vous avez le sens du service.
- · Vous respectez le devoir de confidentialité.
- Vous respectez les procédures dans un esprit d'amélioration continue.
- Vous souhaitez contribuer au développement de notre entreprise, engagée dans un secteur qui fait sens

#### NOUS VOUS OFFRONS

- Un contrat CDD à temps plein en vue d'un engagement en CDI.
- De rejoindre vos 50 nouveaux collègues le plus rapidement possible.
- D'intégrer un secteur d'activité passionnant et en pleine expansion.
- D'exercer un job varié et stimulant avec des défis et des responsabilités.
- · Une oreille attentive à vos super idées.
- Un trajet de formation continue pour mener à bien votre mission et les opportunités futures que vous saisirez.
- Un environnement de travail agréable et champêtre au cœur du village de Bolinne (Eghezée).
- · La possibilité de télétravailler.
- Un package salarial attractif (chèques-repas, 13ème mois...)

Si vous pensez être la personne que nous recherchons, alors aucune hésitation à avoir, faites-vous connaître en nous envoyant votre CV et vos motivations à Brigitte Desaedeleer via hracertisys eu

Contact : Brigitte Desaedeleer Mail : hr@certisys.eu

#### NOUS CHERCHONS UN E ASSISTANT.E ADMINISTRATIF. VE RÉCEPTION

CERTISYS est un organisme de contrôle et de certification spécialisé dans les produits BIO, actif en Belgique, au Luxembourg et en Afrique. Notre expertise fait de nous le leader de notre secteur depuis près de 30 ans. Nous venons de rejoindre le

groupe Ecocert, un acteur majeur dans le contrôle et la certification BIO au niveau international. Dans le cadre du renforcement de l'équipe de Réception, nous sommes actuellement à la recherche d'un.e Assistant, e administratif, ve Réception.

#### **VOTRE FONCTION**

Au sein d'une équipe de 3 personnes :

- Vous gérez en alternance les communications entrantes et sortantes (téléphone, mails, courriers).
- · Vous accueillez les visiteurs externes et internes.
- Vous êtes un support administratif pour tous les services de l'entreprise (réunions, mise à jour de documents, traductions, envoi de mailing, classement et archivage).
- Vous êtes un appui logistique au service communication (préparation et participation au salons et évènements).
- Vous êtes en charge de l'office management (suivi de l'équipe de nettoyage, rangements, aménagements d'espace).
- Vous gérez les stocks matériels et les différents fournisseurs (commandes – réception – stockage – suivi des factures).
- Vous assurez une coordination quotidienne des véhicules (remplacements, garage, contrôles techniques, attributions).
- Vous gérez le stockage et l'envoi des échantillons aux laboratoires.
- En collaboration avec l'IT, vous gérez le matériel informatique et téléphonique (attribution et configuration).

#### VOTRE PROFIL

- Vous maîtrisez le français et le néerlandais tant à l'oral qu'à l'écrit. La connaissance de l'allemand et de l'anglais sont des atouts.
- Vous disposez d'un diplôme de l'enseignement secondaire supérieur (option comptabilité, secrétariat, langues...).
- Vous maîtrisez la suite Office (Word, Excel).
- · La ponctualité est un critère essentiel pour vous.
- Vous aimez le contact client, vous avez le sens du service.
- Vous aimez travailler en équipe.
- · Vous respectez le devoir de confidentialité.
- Vous êtes capable d'agir et d'intervenir d'une façon énergique et proactive tout en alliant politesse et respect d'autrui.
- Vous respectez les procédures dans un esprit d'amélioration continue.
- Vous souhaitez contribuer au développement de notre entreprise, engagée dans un secteur qui fait sens.

## NOUS VOUS OFFRONS

- Un contrat CDD à temps plein en vue d'un engagement en CDI
- De rejoindre vos 50 nouveaux collègues le plus rapidement possible.
- D'intégrer un secteur d'activité passionnant et en pleine expansion.
- D'exercer un job varié et stimulant avec des défis et des responsabilités.
- Une oreille attentive à vos super idées.

- Un trajet de formation continue pour mener à bien votre mission et les opportunités futures que vous saisirez.
- Un environnement de travail agréable et champêtre au cœur du village de Bolinne (Eghezée).
- Un package salarial attractif (chèques-repas, 13ème mois...).

Si vous pensez être la personne que nous recherchons, alors aucune hésitation à avoir, faites-vous connaître en nous envoyant votre CV et vos motivations à Brigitte Desaedeleer via hracertisys eu

Contact : Brigitte Desaedeleer Mail : hr@certisys.eu

#### RECHERCHE UN/E MARAÎCHER/ÈRE

Little Farm est actuellement à la recherche d'un maraîcher ou maraîchère pour la production de ses fruits et légumes BIO. Little Farm, c'est quoi ? C'est une ferme de 7 hectares de terres noires à Ittre, certifiés bio par Certisys depuis sa création en 2019. Ce sont 11 serres de 40 m², 16 km d'irrigation goutte-à-goutte, plus de 200 lignes de cultures, 13.0000 litres de réserves de récupération des eaux de pluie, un puits d'appoint, une serre à semis sur tables chauffées, des armoires à germes, un verger, un espace autorégulé pour la culture des champignons, plus de 40 variétés de légumes, plus de 10 variétés de fruits et nombreux aromates, un magasin bio à la ferme, etc. La philosophie Little Farm: Little Farm, c'est l'aboutissement d'un projet d'une vie, celui de développer un paradis sur pied totalement autonome avec une éthique qui prône une consommation locale, bio et responsable. Par le biais de Little Farm, l'objectif est de développer l'esprit communautaire et créer un lieu de rencontre et de partage. Dans cet esprit, nous souhaitons collaborer avec des personnes passionnées, motivées et prêtes à s'investir en équipe pour développer ce projet de

Où ? Little Farm à Ittre.

Quand ? Février 2022.

Temps ? Temps plein.

Superficie consacrée à la production de fruits et légumes ? O,8 hectare.

Expérience requise ? Expérience active dans la permaculture, capable de prendre en charge et de superviser toute la partie maraîchage de Little Farm. Intéressé ? info@littlefarm.be ou au O474/634 631.

Contact : Vénus Jonnaert Mail : info@littlefarm.be Tél. : 0474/634 631



Les annonces étant nombreuses et rapidement changeantes en ce moment, nous vous invitons, comme toujours, à consulter l'outil en ligne pour une meilleure fiabilité et réactivité :

www.biowallonie.be/annonces

# 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

Les petites annonces sont également régulièrement postées sur notre nouveau site Internet: <a href="https://www.biowallonie.be">www.biowallonie.be</a>

# DEBOUCHES



# 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.

# 5° journée de réseautage

Distribution du NOUVEL INVENTAIRE, des DÉBOUCHÉS bio 2022

## Programme

9h: Petit déjeuner et réseautage 9h30: Introduction de la journée

10h: Baromètre des filières bio — Biowallonie

10h40: Café bio

11h00: Atelier du matin (au choix)

- · Le développement de poulaillers mobiles : techniques, chiffres et perspectives
- · La demande en volume des sociétés de catering en produits bio
- · Du champ à l'huile, une diversification de choix
- · Meuneries, rencontres d'acteurs belges et étrangers

12h30: Lunch bio et local — réseautage 14h00: Pleins feux sur la consommation bio:

- Que recherche le consommateur bio en 2022?
  - · La place du bio dans le label Cantine Durable en Wallonie

15h: Atelier de l'après-midi (au choix)

- · Arguments de vente pro-bio: revisitons notre pitch!
- · Coopératives: beaux exemples de réussite
- · Nouveaux débouchés en grandes cultures bio
- · L'avenir des abattoirs et ateliers de découpe en Wallonie

16h30: Verre de l'amitié

Jeudi 10 mars

Domaine d'Achêne Route de Dinant 22,

5590 Ciney

Inscription obligatoire avant le 3 mars 2022 Via le formulaire en ligne disponible dans notre agenda web ou en accès direct via ce QR code

PAF: 30€ par personne (BE13 0017 0714 5739, com. « Journée débouchés + nom ») ou sur place



\*Cet événement est organisé en prenant en compte les recommandations sanitaires en vigueur au moment de l'évenement. Nous mettons tout en œuvre pour assurer votre sécurité!