

Echos

des champs bio

n°78 • Oct. 2020

La lettre des cultures biologiques de Bourgogne

Bilan moisson 2019-2020



Bilan agroclimatique

Une fin d'été 2019 chaude et sèche

La sécheresse de l'été 2019 s'est prolongée jusqu'au début de l'automne. Le retour des précipitations significatives n'a eu lieu qu'à partir de la dernière décade de septembre. Ce déficit pluviométrique a de plus été associé à des fortes températures. Ces conditions ont été très défavorables aux implantations de prairies temporaires. On a même pu assister au cours de l'été à des destructions de légumineuses fourragères implantées sous couvert de céréales au printemps. De la même manière, il n'a pas été possible d'éliminer les graines d'adventices ou des cultures précédentes avant l'automne.

Un automne doux et humide

Les précipitations en octobre et novembre 2019 ont été supérieures à la normale et le nombre de jour de pluie fut élevé. L'implantation des cultures d'hiver a par conséquent été assez chaotique, notamment dans les secteurs à sols profonds et humides. La levée des adventices a été massive lors de la première quinzaine d'octobre (retour tardif de la pluie sur des sols chauds), nécessitant souvent la réalisation de labour pour leur destruction. Les créneaux de semis ont été ensuite peu nombreux, conduisant dans certains cas à des reports de semis au printemps. Une dernière fenêtre d'action sur le gel fin-novembre à début-décembre a permis de clôturer en partie les implantations d'automne.

Un hiver extrêmement doux

Les températures des mois de décembre, janvier et février ont été exceptionnellement douces. Le nombre de jour de gel fut très faible. Les précipitations sont en revanche restées assez proches des valeurs moyennes. Ces conditions ont favorisé la croissance et le développement des cultures d'hiver. La reprise de végétation en sortie d'hiver a été très précoce, dès la première quinzaine de février.

Un début de printemps chaotique

Fin-mars, un épisode de froid, amplifié par le vent de Nord-Est, provoque des dégâts sur les cultures trop avancées, notamment la luzerne. La sécheresse qui suivra tout au long du mois d'avril empêchera tout phénomène de compensation, handicapant lourdement le premier cycle de production. Cette longue sécheresse (près de 45 jours) a également eu une forte incidence sur l'implantation des cultures de printemps (céréales, pois, lentilles, etc.) en entraînant des levées hétérogènes et en limitant la croissance des plantes en début de cycle. Pour couronner le tout, les conditions météorologiques exceptionnellement chaudes, sèches et ensoleillées d'avril ont conduit à une arrivée précoce et massive de pucerons, dès la deuxième quinzaine d'avril. Les cultures de printemps, déjà malmenées par le climat, n'ont parfois pas pu supporter ces nouveaux dégâts (prélèvement de sève, transmission de virus). Du côté des céréales d'hiver, cette séquence a été moins problématique car l'élaboration de leur rendement en agriculture biologique n'est que très peu dépendante du peuplement-épi (coefficient de tallage entre 1 et 1,5).

Une fin de printemps plus clémente

La pluie est enfin revenue fin-avril. Les précipitations et les températures ont ensuite été assez proches de la moyenne en mai et juin. Ces conditions ont été plutôt favorables à la fin de cycle des céréales d'hiver. La floraison et le remplissage

Sommaire

| | |
|---|------|
| Bilan moisson 2019-2020 | p. 1 |
| Les amarantes | p. 4 |
| Les PNPP (Préparations Naturelles Peu Préoccupantes)..... | p. 6 |

«Echos des Champs Bio» est une lettre d'information professionnelle. Pour toute information, contactez BIO BOURGOGNE au 03 86 72 92 20. Imprimé par nos soins. Maquette : Laëtitia MASSUARD. Comité de rédaction : BIO BOURGOGNE et Chambres d'Agriculture.



Hélène LEVIEIL, Adrien LURIER,
Lucie PAUMELLE

Activité de conseil indépendant de toute activité de vente ou d'application. N° d'agrément BO10828



Clément DIVO (21),
Marianne ROISIN (89)

CA 89 : Activité de conseil indépendant de toute activité de vente ou d'application - N° d'agrément IFO1762

des grains se sont déroulés dans de bonnes conditions et ont permis d'atteindre des rendements tout à fait corrects. La deuxième coupe de la luzerne a été proche de la normale mais n'a pas compensé les pertes du premier cycle. L'implantation des cultures d'été (soja, sarrasin, tournesol, etc.) a également été bonne.

Une sécheresse estivale marquée

Pour la troisième année consécutive, notre région est touchée par une sécheresse estivale intense. La pluviométrie du mois de juillet est la plus faible depuis 50 ans. Le potentiel de rendement des cultures d'été est par conséquent très

fortement impacté. Le troisième cycle de croissance de la luzerne est pratiquement inexistant. En revanche, les moissons d'été se déroulent dans des conditions favorables.

Conclusion

Globalement, les céréales d'hiver tirent leur épingle du jeu au cours de cette campagne 2019-2020. La déconvenue est en revanche importante pour les cultures de printemps et d'été, ainsi que pour les fourrages.

Bilan moisson 2020

Le tableau ci-dessous présente les résultats de l'enquête moisson réalisée dans les exploitations en agriculture biologique de Bourgogne.

Les pourcentages indiquent l'évolution du rendement en 2020 par rapport au rendement moyen observé entre 1999 et 2019. Par exemple, en 2020, le rendement moyen en avoine d'hiver a perdu 16% de la valeur du rendement moyen observé entre 1999 et 2019.

| Culture | Rendements moyens 1999-2019 Bourgogne | Rendements 2020 Bourgogne | Evolution du rendement 2020 par rapport au rendement moyen 1999-2019 | Nombre de références 1999-2019 | Nombre de références 2020 |
|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------|---------------------------|
| Avoine d'hiver | 29,6 | 24,9 | -16% | 93 | 9 |
| Avoine de printemps | 31,0 | 18,0 | -42% | 73 | 9 |
| Blé de luzerne | 30,8 | 33,9 | 10% | 340 | 31 |
| Blé de paille | 24,1 | 27,1 | 12% | 179 | 36 |
| Blé protéagineux | 28,4 | 27,4 | -3% | 331 | 44 |
| Blé de printemps | 23,8 | 22,6 | -5% | 135 | 15 |
| Engrain | 15,6 | 18,0 | 15% | 43 | 10 |
| Epeautre | 23,4 | 23,0 | -2% | 135 | 6 |
| Féverole d'hiver | 19,9 | 10,5 | -47% | 100 | 13 |
| Lentille verte | 13,7 | 5,1 | -63% | 170 | 21 |
| Orge d'hiver | 25,4 | 30,8 | 22% | 101 | 3 |
| Orge de printemps | 25,8 | 19,5 | -24% | 137 | 22 |
| Pois d'hiver | 21,9 | 8,3 | -62% | 85 | 10 |
| Pois de printemps | 23,9 | 10,0 | -58% | 165 | 7 |
| Triticale | 26,0 | 26,2 | 1% | 223 | 27 |
| Méteil triticale pois | 27,8 | 28,9 | 4% | 62 | 13 |

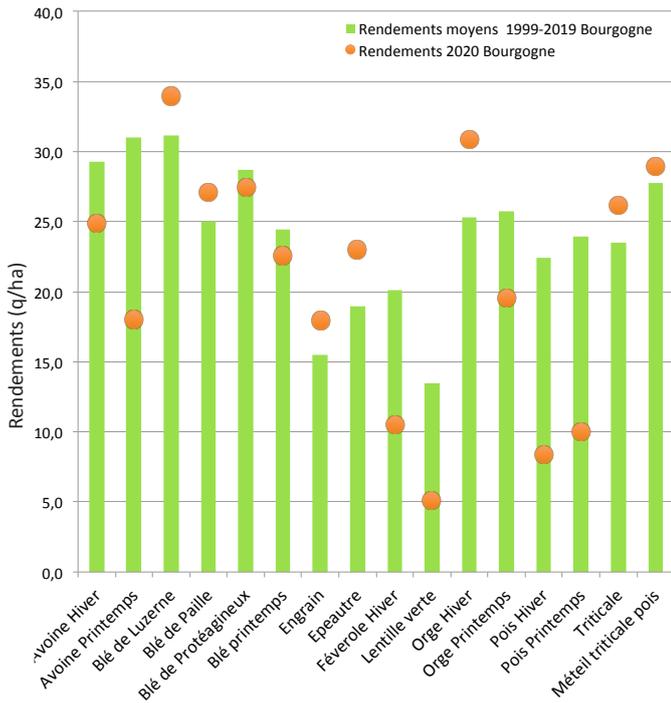
On observe que :

- Les céréales d'hiver se démarquent positivement cette année : blé de luzerne, blé de paille, engrain, orge d'hiver et triticale. Les blés de protéagineux et épeautre restent dans la moyenne. De même les méteils d'hiver triticale ont des résultats aussi corrects. En revanche les taux de protéines ne sont pas très élevés en lien avec la productivité (10,5% de moyenne en blé d'hiver).
- Pour les cultures d'hiver, les pois et les féveroles ont subi une forte baisse de rendement.
- En avril, les conditions n'étaient pas favorables au bon développement des cultures de printemps : sécheresse

et arrivée précoce des pucerons sur les cultures. Les conséquences sur les rendements de ces cultures sont importantes. En moyenne pour l'ensemble des cultures de printemps, on constate une baisse de 38 % du rendement par rapport au rendement moyen 1999-2019.

- Ainsi, on observe une baisse de rendement pour tous les protéagineux.
- En moyenne sur l'ensemble des cultures récoltées en 2020, le rendement a baissé de 16% par rapport au rendement obtenu en moyenne pendant la période 1999-2019.

Les résultats de ce tableau sont repris dans le graphique suivant.



Graphique représentant les rendements moyens entre les années 2000 à 2019 (histogramme) et ceux de l'année 2020 (points)

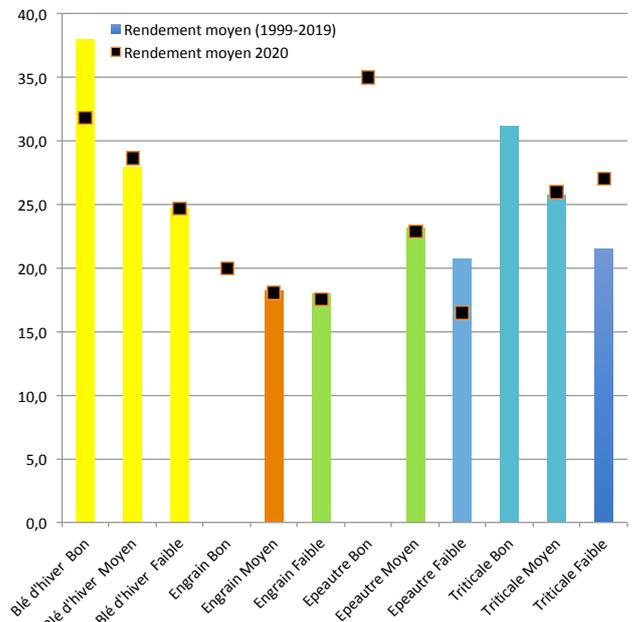
On observe des rendements supérieurs à la moyenne pluriannuelle pour les blés précédés d'une luzerne. On peut expliquer cela par une minéralisation plus importante cette année au printemps et une pression plus faible des adventices. Les rendements sont aussi supérieurs en blé en situation habituellement carencée en azote (blé derrière céréale, sarrasin, tournesol, soja...).

Suite à 3 années de sécheresse consécutives, nous avons choisi de comparer la moyenne des rendements de ces 3 dernières années avec la moyenne 1999-2017 pour voir quels impacts ont ces sécheresses sur le rendement moyen des cultures.

| Culture | Rendements moyens 1999-2017 | Rendements moyens 2018-2020 | Evolution du rdt 2018-2020 par rapport au rdt moyen 1999-2017 |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|
| Avoine d'hiver | 30,6 | 25,43 | -17% |
| Avoine de printemps | 31,3 | 25,26 | -19% |
| Blé de luzerne | 31,0 | 33,24 | 7% |
| Blé de paille | 24,1 | 27,49 | 14% |
| Blé protéagineux | 29,1 | 26,82 | -8% |
| Blé de printemps | 23,7 | 24,54 | 3% |
| Engrain | 15,1 | 17,13 | 13% |
| Epeautre | 29,5 | 20,36 | -31% |
| Féverole d'hiver | 19,7 | 15,56 | -21% |
| Lentille verte | 13,5 | 10,08 | -25% |
| Orge d'hiver | 26,0 | 22,43 | -14% |
| Orge de printemps | 26,7 | 21,69 | -19% |
| Pois d'hiver | 21,4 | 20,26 | -5% |
| Pois de printemps | 23,8 | 21,83 | -8% |
| Triticale | 26,7 | 24,13 | -9% |
| Méteil triticale pois | 27,8 | 30,0 | 8% |

En moyenne sur l'ensemble de ces cultures, le rendement a baissé de 8% entre la période 1999-2017 et la période 2018-2020. C'est inférieur à la perte de rendement en 2020 qui a été de 16%.

• Des rendements hétérogènes selon le potentiel



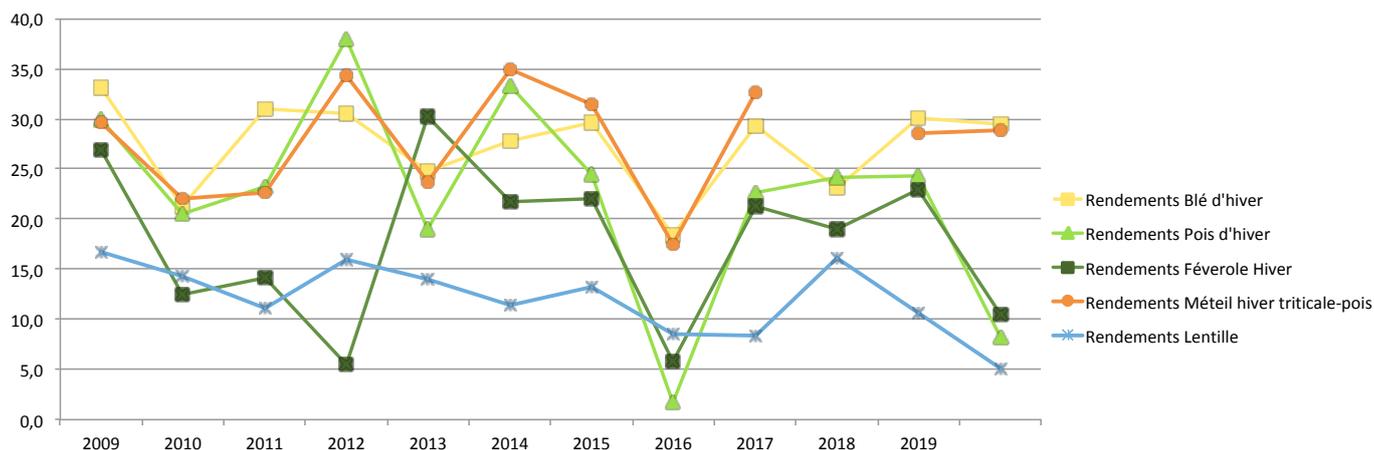
Effet du potentiel du sol sur le rendement des cultures de blé d'hiver, engrain, épeautre et triticale.

On observe peu d'écart de rendements par rapport aux potentiels des sols pour les céréales. Pour les sols à hauts potentiels, on constate que le blé n'a pas pu atteindre le potentiel de rendement habituel. On suppose que cela est dû aux conditions météorologiques : n'étant pas idéales au moment des semis, ceux-ci ont souvent été tardifs cette année.

Par rapport aux années précédentes, où on ne recensait aucun engrain ou épeautre sur des terres à haut potentiel, on observe cette année leur culture sur des terres à bon potentiel.



• Variabilité pluriannuelle des rendements



Rendements de blé, pois, féverole d'hiver et méteil triticale pois en fonction des années.

Le graphique ci-dessus montre l'évolution des rendements de blé, de pois, de féverole d'hiver et de méteil triticale pois sur 10 ans.

Le rendement moyen en blé observé cette année fait partie des meilleurs depuis dix ans selon notre enquête.

Ces courbes mettent en évidence la variabilité des rendements de protéagineux d'une année sur l'autre et la complexité à les stabiliser.

Pour limiter ce risque, il est important de diversifier les

protéagineux, voir de les associer avec une céréale (avoine, orge, triticale).

Ainsi, on constate, par le graphique, que le méteil triticale-pois, permet de limiter ce risque : par une complémentarité entre les deux cultures d'un point de vue agronomique et par une compensation au niveau du rendement de la céréale sur le protéagineux et inversement, si l'une d'elle se développe mal.

Merci à tous ceux qui ont participé à l'enquête moisson !

Les amarantes

Amaranthus retroflexus *Amaranthus hybridus*

Originaires d'Amérique du Nord, l'amarante réfléchie et l'amarante hybride sont des plantes herbacées annuelles communes en France et plus particulièrement dans le sud. Les populations sont fréquentes et localement abondantes.

Toutes les amarantes possèdent en commun au stade plantule : des feuilles alternes et échanquées (les deux premières feuilles paraissent opposées puis deviennent alternes), une teinte rose ou rouge plus ou moins violacée du bas de la tige et de la face inférieure des premières feuilles, la présence d'un mucron dans l'échancre du limbe dès la 3^{ème} ou 4^{ème} feuille (léger prolongement de la nervure médiane).

| | Amarante réfléchie | Amarante hybride |
|---------------------------|---|-----------------------------|
| Tige principale | Dressée, pubescente (avec poils), cannelée | Dressée, glabre (sans poil) |
| Ramifications | Nombreuses ramifications à la base | |
| Types de sols privilégiés | Mésophie (besoins moyen en eau) et nitrophile : sols riches en azote et humus | |



Cycle et particularité

- **Types de sols favorables** : les sols meubles, à structure grumeleuse, perméables et riches en azote.
- **Périodes de germination** : de mai à juillet, avec des levées échelonnées.



Source : CA77, d'après Organic Weed Management, ACTA

- **Profondeur optimale de germination** : superficielle, entre 1 et 2,5 cm.
- **Période de grenaison** : d'août à octobre.
- **Taux de multiplication par plante** : fort (> 10 000 graines).
- **Persistance des graines** : forte (> 10 ans).
- **Cultures et pratiques favorisantes** : les cultures estivales sont souvent impactées (tournesol, soja, maïs, sarrasin).

Nuisibilité

- **Rendement** : le caractère nuisible de l'amarante est dû principalement à son abondante production de graines, à son taux annuel de décroissance faible et à sa croissance rapide dans des conditions favorables. L'amarante entre en concurrence, généralement du milieu à la fin de l'été, avec les betteraves, pommes de terre, maïs, soja et tournesols.
- **Qualité** : des gênes à la récolte sont à craindre en présence de cette adventice. La plante en vert et les graines d'amarante sont toxiques pour le bétail (attention en cas de récolte en ensilage).



Source : Wikipedia

Moyens de lutte

| Niveau d'action | Actions | Efficacité relative |
|-------------------------------------|--|---------------------|
| Rotation | Limiter la fréquence des cultures d'été (pas plus d'une tous les 3 ou 4 ans) pour réduire la pression des adventices strictement estivales. | |
| Labour | Un labour n'est pas très efficace. Les graines d'amarantes sont capables de rester viables dans le sol très longtemps. | |
| Faux-semis | Les faux-semis contribuent à la maîtrise de ces espèces mais les levées échelonnées réduisent leur efficacité. Cette technique est donc à combiner à d'autres leviers. | |
| Décalage de la date de semis | Les levées échelonnées, possibles jusque dans l'été, ne justifient pas de retarder les semis. | |
| Désherbage mécanique | Les passages précoces de herse et de houe permettent de limiter la concurrence. A partir du stade deux feuilles de l'adventice leur efficacité diminue fortement. L'écimage peut permettre de faciliter le battage et de limiter la pollution grainière. | |
| | La bineuse permet d'atteindre de très bonne efficacité sur l'inter rang et sur des adventices plus développées. | |

Fonctionne bien / présence peu pénalisante

Moyen

Fonctionne mal / présence pénalisante

Pour aller plus loin

- <http://www.infloweb.fr/amarante-reflechie>
- http://itab.asso.fr/downloads/desherb-meca/dm-brochure-adventices_6_ete.pdf



— Les PNPP : Préparations Naturelles Peu Préoccupantes

En agriculture biologique, l'interdiction de l'utilisation de produits de synthèse amène à trouver des solutions alternatives pour lutter contre les ravageurs et pathogènes des cultures.

Qu'est-ce qu'une PNPP ?

Les PNPP sont des préparations à base de plantes, sous forme de purins ou autres préparations (décoction, macération, infusion,...) utiles à la protection des cultures.

Elles sont utilisées pour renforcer les plantes, ce qui les rend alors moins sensibles aux agressions des pathogènes. Elles peuvent aussi servir de répulsif, agir sur la qualité du sol et modifier les conditions du milieu.

A partir de 2006, il était obligatoire pour tout produit de protection des plantes (même naturel) d'avoir une demande d'autorisation de mise sur le marché des produits phytosanitaires pour l'utilisation, la commercialisation ou la détention. Les PNPP, Préparations Naturelles Peu Préoccupantes, font alors partie de ces produits nécessitant une autorisation.

Après une bataille d'une dizaine d'années, ces produits naturels de protection des plantes ont été exclus de cette réglementation. Malgré tout, les PNPP sont encore des produits très réglementés.

En France, les PNPP ont été définies par la Loi d'Avenir comme composées exclusivement de :

- **Substances de Base** : Substance « dont la destination principale n'est pas d'être utilisée à des fins phytosanitaires, mais qui est néanmoins utile dans la protection phytosanitaire ». Elles comprennent notamment les Stimulateurs de Défenses Naturelles (SDN) qui permettent d'enclencher des mécanismes de défense chez la plante (aussi appelés éliciteurs : prêle...). D'autres substances peuvent avoir une action directe sur un pathogène (vinaigre...).

OU

- **Substances Naturelles à Usage Biostimulant (Snub)** : Substances « dont la fonction, une fois appliquées au sol ou sur la plante, est de stimuler des processus naturels des plantes ou du sol, afin de faciliter ou de réguler l'absorption par celle-ci des éléments nutritifs ou d'améliorer leur résistance aux stress abiotiques ». *Exemple : purin d'ortie...*

Quel rôle jouent les PNPP ?

- **Action directe sur la plante cultivée**

Les plantes choisies pour faire des PNPP sont connues pour contenir des concentrations importantes en certains principes actifs. En épandant une PNPP à base de ces plantes, l'objectif est de faire agir ces principes actifs sur la plante cultivée. Selon l'effet désiré, on va choisir des plantes différentes en PNPP.

Ces préparations naturelles peuvent aussi être choisies avec des plantes riches en oligo-éléments (ex : la bardane est riche en potasse et la luzerne riche en bore).

- **Une diversité de modes d'actions**

Contrairement à des produits phytosanitaires contenant

parfois qu'une molécule active, ces PNPP contiennent des mélanges extrêmement complexes et variables de composés organiques et de molécules actives. Face à la diversité des molécules et des modes d'action de ces PNPP, le pathogène peut difficilement développer des résistances à ces traitements.

- **Des traitements préventifs**

La majorité des PNPP sont des produits utilisés en prévention. Ils contiennent des substances qui permettent d'enclencher des mécanismes de défense et d'être en état de résistance au moment où le stress biotique ou abiotique arrive. Il ne faut donc pas attendre d'être sous stress pour utiliser des PNPP. De plus, les biostimulants qui accélèrent la croissance des plantes pourraient d'autant plus les fragiliser : une application d'une PNPP peut bénéficier au pathogène présent (oligo-éléments, sucres, etc.). Il faut attendre que le stress s'arrête pour épandre ou utiliser une PNPP présentant un effet curatif.

Différents types de préparations

Les PNPP sont utilisées à toutes les échelles : du potager à des parcelles en grandes cultures.

Ces produits sont réalisables à la ferme ou sont achetées à l'extérieur.

| Type de PNPP | Méthode | Conservation |
|------------------------------------|--|-----------------------|
| Macération | Plonger la plante hachée dans de l'eau froide pendant un à plusieurs jours (max 3 jours) - pas de fermentation Filtrer la préparation pour ne garder que la partie liquide | Mauvaise conservation |
| Purin de plante / extrait fermenté | Plonger la plante entière dans de l'eau froide ; elle macère pendant quelques jours à plusieurs mois provoquant la fermentation du mélange | Bonne conservation |
| Décoction | Plonger les feuilles de la plante dans de l'eau froide pendant une journée Sous couvercle, faire bouillir 30 mn et laisser refroidir Filtrer la préparation pour ne garder que la partie liquide | Quelques jours |
| Infusion | Plonger la plante dans de l'eau froide et chauffer jusqu'à frémissement sous couvercle (pas d'ébullition) Laisser refroidir sous couvercle Filtrer la préparation pour ne garder que la partie liquide | Quelques jours |

Les extraits fermentés sont des fermentations naturelles des plantes.

Les décoctions et infusions permettent une dissolution de principes actifs difficilement extraits par simple macération.

Exemple : la préparation d'un extrait fermenté d'ortie (purin d'ortie)

Source : à partir des témoignages de Stéphane Billotte et Philippe Houdan, agriculteurs céréaliers en Bourgogne

- Philippe Houdan : <https://www.reussir.fr/grandes-cultures-philippe-houdan-se-pique-au-jeu-de-la-maceration-dortie>
- Stéphane Billotte : <https://www.youtube.com/watch?v=zXdKk3trL7Q>



| Étapes | Protocole |
|-------------------------------|--|
| Récolte de la plante | Plante entière récoltée avec une faucheuse Quand ? Principes actifs dans les feuilles - concentration maximale le matin - avant la mise en place des organes floraux (migration des réserves contenues dans les feuilles vers les organes floraux) -> récolte en mai-juin |
| Préparation du mélange | Peser la récolte pour évaluer la quantité d'eau nécessaire Préparer une cuve dans un lieu avec peu d'amplitude thermique jour-nuit, à l'abri de la lumière, avec un couvercle Plonger les plantes entières dans de l'eau de pluie (rapidement pour éviter oxydation) - eau tiède - température idéale de 20°C Proportions du mélange : 100 kg d'ortie pour 1 000 l d'eau (dilution à 10%) |
| Fermentation | Dure environ 8 j, remuer et observer la production de mousse à la surface des cuves |
| Putréfaction | Arrêt de la fermentation nécessaire lorsque la flore de putréfaction se développe. On l'observe quand la production de mousse diminue et qu'une forte odeur se dégage Le redox doit être compris en -100 et +100 volts pour arrêter (utiliser un pH-redox mètre si vous avez) |
| Filtration | Récupérer la phase liquide à l'aide de chaussettes ou de filtres de bas volume (maille fine) |
| Conservation | Stockage possible de 8-10 mois à 1 an : stockage dans une cuve opaque fermée avec peu d'air, à l'abri du gel. Il est possible de mettre de la vitamine C acérola pour stabiliser et mieux conserver (si conservation supérieure à 2 mois). |
| Pulvérisation | Pulvérisation du purin en prévention (5 l/ha) Dilution à 10% pour pulvérisation sur feuillage (5 l de purin + 50 l d'eau/ha), Idéalement après une pluie, le matin Intervenir au stade jeune des cultures et réitérer les applications toutes les 3 semaines si possible. |

La réglementation pour l'utilisation des PNPP

Tous les PNPP ne sont pas autorisés, notamment en agriculture biologique.

Les substances de base autorisées sont celles dont l'activité principale n'est pas phytopharmaceutique mais utile à la protection des cultures au titre de l'article 23 du règlement CE n°1107/2009. La liste des substances autorisées est disponible sur le site de l'ITAB : <http://substances.itab.asso.fr/fiches-substances-de-base>

Actuellement environ 10 substances de base sont autorisées en AB.

Les biostimulants autorisés sont d'origine végétale, animale ou minérale, à l'exclusion des micro-organismes, non génétiquement modifiées dont l'activité n'est pas phytopharmaceutique au titre de l'article 50 de la loi d'Avenir Agricole.

A ce jour, seules les plantes ou parties de plantes mentionnées à l'article D 4211 du code de la santé publique (environ 200 plantes ou parties de plantes médicinales) sous la forme dans laquelle elles sont inscrites ou résultant d'un procédé

accessible à tout utilisateur final, sont autorisées en tant que substances naturelles à usage biostimulant.

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000019377852&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20170616&oldAction=rechCodeArticle&fastReqId=459666670&nbResultRech=1>

Selon la position officielle du CNAB de l'INAO du 5 juillet 2016, rien ne s'oppose donc à l'application de la liste des biostimulants prévues à l'arrêté du 27 avril 2016 en production biologique.

La future réglementation européenne est prévue pour 2022.

Les résultats ?

On trouve aujourd'hui peu de résultats scientifiques prouvant l'efficacité de ces PNPP. Tout n'est pas transposable sur son exploitation, l'idéal est d'essayer sur une bande pour comparer les résultats et s'appropriier l'utilisation de ces produits.