Texte présentation

Bonjour à tous, je me présente, Stéphane Pestel gérant de la société Planète Agrobio depuis Octobre 2020. Planète Agrobio est situé à Varades (44)-Loireauxence. C'est une entreprise française spécialisée dans les produits du jardin et du potager à travers des solutions naturelles et biologique. Planète Agrobio offre des solutions efficaces et respectueuses de l'environnement. Son but : promouvoir des alternatives aux pesticides Planète Agrobio fabrique des purins, décoctions et infusions à partir de plantes sélectionnées pour leur principes actifs permettant de proposer des alternatives aux fongicides et insecticides de synthèse. Planète Agrobio propose une vaste gamme de plus de 1 000 produits biologiques. Sur notre site vous pourrez retrouver :

- des engrais biologiques en format liquide, ce qui permet de l'appliquer en pulvérisation foliaire ou arrosage, pour une action directe sur les plantes
- des engrais biologiques en format solides, disponible sous forme de granulés ou de poudre, faciles à épandre.
- Des amendements minéraux et organiques biologiques pour enrichir les sols durablement.
- Du lombricompost : c'est un fertilisant naturel issu du travail des vers de terre, parfait pour améliorer la structure et la fertilité du sol.
- Des biostimulants biologiques pour renforcer les défenses naturelles des plantes contre les agressions extérieures.
- Également des purins, décoctions et infusions à base de prêle, d'écorce de saule, d'ail, d'ortie, de consoude, de fougère… par exemple. Ces plantes secrètent naturellement des substances insecticides. C'est ce que je vais vous présenter aujourd'hui avec les biostimulants.
- Nous proposons également des traitements biologiques : fongicides, insecticides, répulsifs et désherbants naturels
- Et des solutions de lutte biologiques tels que des pièges chromatiques ou à phéromones, qui exploitent l'attraction des insectes pour certaines couleurs ou odeurs.

Sur Planète Agrobio nous proposons plusieurs formats : pour les liquides nous proposons du 1.5L, 3L, et 5L, pour le solide (granulé/poudre) nous proposons des conditionnements en 750g, 1.5kg, 5kg et 20kg, pour les pièges on les vend à l'unité, lot de 5 et par lot de 10. Nous proposons également des solutions prêtes à l'emploi en pulvérisateurs de 1L, pratiques pour les jardiniers urbains en appartement !

Le thème de cette intervention : Purin (macération de plantes) au jardin : pour quels résultats réels ? Donc je vais vous expliquer leur efficacité, les principes actifs, les associations des différents purins pour effet biostimulants ?

Pour commencer je vais vous expliquer qu'est ce qu'un biostimulant à partir de purins (PNPP – préparation naturelle peu préoccupante).

En règle générale
Un biostimulant est un produit d'origine naturelle ou contenant des substances et des micro-organismes qui stimulent les processus biologiques d'une plante afin d'améliorer

sa croissance, son développement et sa résistance aux conditions difficiles. On y trouve des jus d'algues, des jus de lombricompost, des acides aminés, des purins, décoctions et infusions de plantes ect. Les biostimulants ne sont pas classés comme engrais. Planète Agrobio a tendance à dire que ce sont les premiers remparts contre les maladies, ravageurs et stress sur les plantes. Ils peuvent promettre **une meilleure absorption de l'eau** et **une meilleure utilisation des nutriments**, une **tolérance accrue au stress abiotique et biotique** ainsi qu'une augmentation de la vigueur, de la qualité et du rendement des cultures du potager, du verger mais également sur nos arbres et arbustes d'ornement, vivaces, rosiers, plantes d'intérieur.
Planète Agrobio fabrique des biostimulants à partir de plusieurs purins, infusions et décoction de végétaux, le résultat obtenu après filtration est un jus ayant une valeur en principes actifs déterminant l'action du biostimulant**.** Tout l'art consiste ensuite à rassembler et valoriser ses jus issus de la macération, infusion et décoction pour obtenir un biostimulant pour une action précise**.** Ils sont utilisés au jardin pour aider les plantes à mieux se développer, à absorber les nutriments et à mieux résister à certains stress, comme la sécheresse, le gel. Étant donné que les biostimulants n'ont pas d'action directe contre les ravageurs, ils n'entrent pas dans le cadre réglementaire des pesticides excepté les substances de base à partir de végétaux comme le purin d'ortie (insecticide, acaricide, fongicide), la décoction de prêle (fongicide) et l'infusion écorce de saule (fongicide).
Les biostimulants améliorent et favorisent un **meilleur développement des racines** afin que les plantes puissent absorber plus de nutriments et d'eau et d'optimiser l'utilisation des engrais. Les applications de biostimulants contribuent à réduire les pertes de rendements.
Résistance/tolérance au changement climatique : Les biostimulants améliorent la tolérance des plantes au stress abiotique, comme **la sécheresse ou les températures extrêmes**. L'utilisation de biostimulants contribue à atténuer l'impact négatif du changement climatique et les coups de chaleur. C'est important pour les jardiniers qui doivent de plus en plus adapter leurs pratiques à des conditions climatiques changeantes et difficiles.
Santé du sol : Les biostimulants peuvent améliorer la santé et la fertilité des sols en améliorant les paramètres et les fonctions du sol. Cela peut également avoir un impact positif sur la **restauration des sols**. Une contribution clé qui garantit la fertilité des sols à long terme.
Qualité de la récolte : Les biostimulants grâce à leurs **vitamines, acides aminées et oligoéléments** contenus dans les biostimulants améliorent la qualité des légumes du potager et les fruits du verger.
Obtenir un biostimulant pour booster et stimuler la croissance des plantes à l'aide de différents purins, décoction et infusions sélectionnés.

Pour être plus concret, nous allons prendre plusieurs purins (macérations de plantes) par exemple, le purin d'ortie, le purin de consoude, l'infusion d'écorce de saule, le purin d'achillée pour obtenir un biostimulant performant pour booster les plantes.

La décoction de prêle, l'infusion d'écorce de saule et le purin d'achillée pour obtenir un biostimulant pour protéger les plantes contre les maladies.
Le purin de sureau, purin de fougère, purin d'ail, purin d'ortie et purin de saponaire pour protéger les plantes contre les insectes.
Et nous travaillons également sur un biostimulant pour favoriser et augmenter la floraison et les fruits qui va comprendre le purin de valériane, le purin de luzerne, le purin reine des prés et le purin d'achillée.

Je vais vous présenter les principes actifs, les vitamines et les oligoéléments pour chaque purin. Donc pour **l'ortie**

Les principes actifs : **Acide formique** (effet insecticide, insectifuge),
Acide caféique : action clé sur la biosynthèse de la lignine, L'acide caféique ($C_9H_8O_4$) est un composé phénolique naturellement présent dans de nombreuses plantes. Il participe notamment au métabolisme des composés phénoliques et à la formation de la lignine, qui contribue à la rigidité des parois cellulaires.
silice orthosilicique : L'acide orthosilicique, de formule chimique H_4SiO_4, est la forme de silice soluble que les racines peuvent absorber le plus facilement. Il joue un rôle important dans la résistance des plantes aux stress et dans leur développement.

Les vitamines participent à des fonctions physiologiques essentielles
Vitamine C : Régulation du stress oxydatif, protection des cellules et participation à la photosynthèse
Vitamine B1(Thiamine) : Cofacteur du métabolisme énergétique et du métabolisme des glucide
Vitamine B2 (riboflavine) : Précurseur des coenzymes FAD et FMN, impliquées dans les réactions d'oxydoréduction
Vitamine B3 (niacine) : Précurseur du NAD et du NADP, essentiels au métabolisme énergétique et à la photosynthèse
Vitamine B5, (pantothénique) : Précurseur de la coenzyme A, impliquée dans le métabolisme des lipides et du carbone
Vitamine B6 (pyridoxine) : Métabolisme des acides aminés et participation aux mécanismes de défense
Vitamine B9 (folates) : Transfert de groupements carbonés, synthèse des nucléotides et croissance cellulaire
Vitamine K1 (phylloquinone) : Composant fonctionnel du photosystème I dans les chloroplastes
Provitamine A (bêta-carotène) : Protection contre certaines formes de stress oxydatif et participation à la photoprotection

Oligoéléments :
Fer Fe(Synthèse de la chlorophylle, respiration et transport d'électrons, agit sur les carences en fer),
manganèse Mn(Photosynthèse et activité enzymatique,)
bore B (Parois cellulaires, croissance des méristèmes et reproduction)
zinc Zn (Enzymes, synthèse des protéines et régulation de la croissance),
cuivre Cu (Photosynthèse, respiration et enzymes antioxydantes)

Eléments majeur N.P.K :
Azote N (Croissance des feuilles et des tiges, synthèse des protéines et de la chlorophylle)
phosphore P (transfert d'énergie, développement racinaire et reproduction)
Potassium k (, Régulation de l'eau, fonctionnement des stomates et qualité des fruits)

Je rappelle que le purin d'ortie n'est pas considéré comme un engrais comme le stipule la norme engrais NFU mais ses éléments majeurs en quantité faible sont très vite et facilement assimilable par les plantes.

Acides aminés de l'ortie
Les acides aminés sont les constituants des protéines. Ils jouent également un rôle dans le métabolisme de l'azote, la croissance et les réponses au stress des plantes.
Présenter les différents acides aminés.

Acide aminé	Rôle biologique chez les plantes
Glutamate	Métabolisme de l'azote et synthèse d'autres acides aminés
Glutamine	Transport et assimilation de l'azote
Aspartate	Synthèse de plusieurs acides aminés
Asparagine	Transport et stockage de l'azote
Alanine	Métabolisme du carbone et de l'azote
Glycine	Métabolisme cellulaire et photorespiration
Sérine	Synthèse de composés cellulaires et photorespiration
Arginine	Réserve d'azote et synthèse de molécules biologiques
Proline	Réponse à certains stress, notamment hydrique et salin
Leucine, valine et isoleucine	Synthèse des protéines et métabolisme cellulaire

Tous les éléments cités ci-dessus sont en quantités minimal mais ils sont très vite et facilement assimilable à 100 % par la plante qui donne un coté coup de fouet indéniable et l'application de ce purin ortie accompagne le développement des plantes tout au long de l'année.

Le purin de **consoude** ses principes actifs, les vitamines et les oligoéléments que contient les feuilles de consoude.
Les principes actifs : **Polysaccharides et mucilages** : participe à certaines activités biologiques

Allantoïne favorise la multiplication cellulaire réparation des tissus dans les préparations application après gel, grêle
Acide rosmarinique : Polyphénol aux propriétés antioxydantes
Acide caféique et acide chlorogénique : Acides phénoliques ayant des activités antioxydantes
Flavonoïdes : contribue aux propriétés antioxydantes et aux interactions de la plante avec son environnement.
Alcaloïdes pyrrolizidiniques : Métabolites de défense de la plante

Les vitamines participent à des fonctions physiologiques essentielles
Vitamine C : Régulation du stress oxydatif, protection des cellules et participation à la photosynthèse. Antioxydant ; participe aux processus physiologiques des végétaux
Vitamine B : Cofacteurs du métabolisme cellulaire lorsqu'elles sont présentes sous une forme utilisable
Vitamine B12 : favorise la multiplication cellulaire, fixation biologique de l'azote vitamine indispensable au métabolisme végétal.

Oligoéléments :
fer Fe(Synthèse de la chlorophylle, respiration et transport d'électrons, agit sur les carences en fer),
manganèse Mn(Photosynthèse et activité enzymatique,)
bore B (Parois cellulaires, croissance des méristèmes et reproduction)
zinc Zn (Enzymes, synthèse des protéines et régulation de la croissance),
cuivre Cu (Photosynthèse, respiration et enzymes antioxydantes)
Molyddène Mo (Assimilation des nitrates et métabolisme de l'azote)

Eléments majeur N.P.K :
Azote N (Croissance des feuilles et des tiges, synthèse des protéines et de la chlorophylle)
phosphore P (transfert d'énergie, développement racinaire et reproduction)
Potassium k (, Régulation de l'eau, fonctionnement des stomates et qualité des fruits)

Je rappelle que le purin de consoude n'est pas considéré comme un engrais comme le stipule la norme engrais NFU mais ses éléments majeurs en quantité faible sont très vite et facilement assimilable par les plantes.

Acides aminés de la consoude
Les acides aminés sont les constituants des protéines. Ils jouent également un rôle dans le métabolisme de l'azote, la croissance et les réponses au stress des plantes.

Acide aminé	Rôle biologique chez les plantes
Glutamate	Métabolisme de l'azote et synthèse d'autres acides aminés
Glutamine	Transport et assimilation de l'azote

Histidine , lysine	Participent à la synthèse des protéines.
Asparagine	Transport et stockage de l'azote
Alanine	Métabolisme du carbone et de l'azote
Glycine	Métabolisme cellulaire et photorespiration
Sérine	Synthèse de composés cellulaires et photorespiration
Arginine	Réserve d'azote et synthèse de molécules biologiques. Intervient dans le stockage et le transport de l'azote
Proline	Réponse à certains stress, notamment hydrique et salin
Leucine, valine et isoleucine	Synthèse des protéines et métabolisme cellulaire impliqués dans le métabolisme azoté.

Tous les éléments cités ci-dessus sont en quantités minimal mais ils sont très vite et facilement assimilable à 100 % par la plante qui donne un coté engrais indéniable l'application du purin de consoude accompagne le développement des plantes tout au long de l'année.

L'infusion d'écorce de saule ses principes actifs, les vitamines et les oligoéléments que contient l'écorce de saule.
Principes actifs :
Acide salicylique et ses dérivés : favorise la protection de la plante contre les maladies et ravageurs, L'acide salicylique est un signal important dans les défenses des plantes
Auxine Acide indole-3-acétique (AIA) : aide au développement des plantes, agit sur la rhizogenèse des racines)
Flavonoïdes (catéchine, naringénine et dérivés
Activités antioxydantes ; interactions avec les microorganismes
Tanins et proanthocyanidines
Défense phytohormones contre les ravageurs
Acides phénoliques
Activités antioxydantes et antimicrobiennes

Les vitamines participent à des fonctions physiologiques essentielles
Vitamine A : on parle surtout de Caroténoides chez les plantes (participe à la photosyntèse, stress hydrique)
Vitamine B : Cofacteur du métabolisme cellulaire lorsqu'elles sont présentes sous forme utilisable
Vitamine B1(Thiamine) elle intervient dans le métabolisme énergétique et le fonctionnement du système nerveux.
Vitamine B2 (riboflavine) : elle contribue à la production d'énergie et au maintien des tissus

Vitamine B5, (acide pantothénique) : elle participe à la synthèse de certaines hormones et au métabolisme des nutriments.

Oligoéléments :
fer Fe(Synthèse de la chlorophylle, respiration et transport d'électrons, agit sur les carences en fer),
manganèse Mn(Photosynthèse et activité enzymatique,)
bore B (Parois cellulaires, croissance des méristèmes et reproduction)
zinc Zn (Enzymes, synthèse des protéines et régulation de la croissance),
cuivre Cu (Photosynthèse, respiration et enzymes antioxydantes)
Molyddène Mo (Assimilation des nitrates et métabolisme de l'azote)

Eléments majeur N.P.K :
Azote N (Croissance des feuilles et des tiges, synthèse des protéines et de la chlorophylle)
phosphore P (transfert d'énergie, développement racinaire et reproduction)
Potassium k (, Régulation de l'eau, fonctionnement des stomates et qualité des fruits)

Acides aminés d'écorce de saule les mêmes que la consoude.
Les acides aminés sont les constituants des protéines. Ils jouent également un rôle dans le métabolisme de l'azote, la croissance et les réponses au stress des plantes.

Le **purin d'achillée** ses principes actifs, les vitamines et les oligoéléments que contient le purin d'achillée.

Principes actifs :

Acide caféique
Il possède des groupes hydroxyle capables de se lier au fer. Selon le pH et les conditions chimiques, il peut contribuer à la complexation du fer ferrique (Fe^{3+}) et à sa réduction en fer ferreux (Fe^{2+}). Ces mécanismes sont étudiés dans la nutrition en fer des végétaux.

Acides caféoylquiniques, dont l'acide chlorogénique et les acides dicaffeoylquiniques
Ils comportent des fonctions phénoliques susceptibles d'interagir avec les métaux.
Leur effet dépend toutefois de leur structure précise, du pH, de la concentration et des autres substances présentes dans le sol.
Flavonoïdes, notamment l'apigénine et la lutéoline
Certains flavonoïdes peuvent former des complexes avec le fer. Cette liaison peut modifier sa solubilité et sa réactivité.
Acides organiques issus de la plante et de la fermentation
Selon la préparation, des acides organiques peuvent contribuer à abaisser le pH et à complexer des métaux.

Camphre, bornéol, cinéole (1,8-cinéole), α-pinène, β-caryophyllène : effet sur les maladies
Lactones sesquiterpénique : Achillicine, achilline, leucodine, permettent de stimuler la défense des plantes, action contre pathogène.
Flavonoides : Apigénine, lutéoline, rutine, isorhamnétine, contribue à la tolérance au stress salin, regule le stress oxydatif, induire la résistance aux maladies.

Acides phénoliques : Acide caféique, acides dicaffeoylquinques, un groupe de molécules protectrices.
Leurs fonctions potentielles comprennent :

- Protection antioxydante : capacité à piéger certaines espèces réactives de l'oxygène
- Défense contre les agressions : leur accumulation est associée à es réponses à certains pathogènes et stress abiotiques.
- Protection contre les UV-B : certains acides caféoylquiniques contribuent à protéger les tissus végétaux.
- Interaction avec le métaboisme phénolique : leur transformation peut libérer de l'acide caféique

Comment ces molécules peuvent-elles renforcer les défenses ? Le mécanisme recherché est appelé *potentialisation des défenses* (*priming*). Une molécule peut préparer la plante à répondre plus rapidement à une attaque, sans nécessairement activer fortement ses défenses en permanence. Les flavonoïdes participent à ces mécanismes, mais leurs effets dépendent de la molécule, de la dose et de l'espèce végétale.

Les vitamines participent à des fonctions physiologiques essentielles
Vitamine A : on parle surtout de Caroténoides chez les plantes (participe à la photosynthèse, stress hydrique)
Vitamine B : Cofacteur du métabolisme cellulaire lorsqu'elles sont présentes sous forme utilisable
Vitamine B1(Thiamine) elle intervient dans le métabolisme énergétique et le fonctionnement du système nerveux.
Vitamine B2 (riboflavine) : elle contribue à la production d'énergie et au maintien des tissus
Vitamine B5, (acide pantothénique) : elle participe à la synthèse de certaines hormones et au métabolisme des nutriments.

Oligoéléments :
fer Fe(Synthèse de la chlorophylle, respiration et transport d'électrons, agit sur les carences en fer),
manganèse Mn(Photosynthèse et activité enzymatique,)
bore B (Parois cellulaires, croissance des méristèmes et reproduction)
zinc Zn (Enzymes, synthèse des protéines et régulation de la croissance),
cuivre Cu (Photosynthèse, respiration et enzymes antioxydantes)
Molyddène Mo (Assimilation des nitrates et métabolisme de l'azote)

Eléments majeur N.P.K :
Azote N (Croissance des feuilles et des tiges, synthèse des protéines et de la chlorophylle)
phosphore P (transfert d'énergie, développement racinaire et reproduction)
Potassium k (, Régulation de l'eau, fonctionnement des stomates et qualité des fruits)

Acide aminé	Rôle biologique chez les plantes
Glutamate	Métabolisme de l'azote et synthèse d'autres acides aminés
Glutamine	Transport et assimilation de l'azote

Histidine , lysine	Participent à la synthèse des protéines.
Asparagine	Transport et stockage de l'azote
Alanine	Métabolisme du carbone et de l'azote
Glycine	Métabolisme cellulaire et photorespiration
Sérine	Synthèse de composés cellulaires et photorespiration
Arginine	Réserve d'azote et synthèse de molécules biologiques. Intervient dans le stockage et le transport de l'azote
Proline	Réponse à certains stress, notamment hydrique et salin
Leucine, valine et isoleucine	Synthèse des protéines et métabolisme cellulaire impliqués dans le métabolisme azoté.

Les acides aminés sont les constituants des protéines. Ils jouent également un rôle dans le métabolisme de l'azote, la croissance et les réponses au stress des plantes. Présenter les différents acides aminés.

Comment savoir si votre purin mobilise réellement le fer ?
Le test le plus intéressant consiste à comparer un sol témoin avec un sol recevant le purin, en conservant les mêmes conditions.

Mesure	Ce qu'elle permet de vérifier
pH avant et après traitement	Si le purin acidifie effectivement le milieu
Fer extrait par une méthode agronomique adaptée	Si la fraction de fer extractible évolue
Fer dans la solution du sol	Si la quantité de fer dissous augmente
Chlorophylle et symptômes des feuilles	Si la nutrition en fer de la plante s'améliore réellement

Une simple coloration du purin ou un changement de couleur après ajout de fer ne permet pas de démontrer sa disponibilité pour les plantes.

Les trois mécanismes chimiques possibles

A. Complexation du fer

Un composé organique se lie au fer et forme un complexe. Si celui-ci reste soluble, il peut limiter la précipitation du fer et favoriser son maintien en solution.
Attention : certains complexes sont trop stables, ou sont adsorbés sur le sol, et ne facilitent donc pas nécessairement l'absorption par les racines.

B. Réduction du fer ferrique en fer ferreux

Le fer ferrique Fe^{3+} est souvent peu soluble dans les sols aérés, notamment calcaires. Certains composés phénoliques peuvent participer à sa réduction en Fe^{2+}, une forme que de nombreuses plantes absorbent plus facilement.

La réduction effective dépend des conditions chimiques et biologiques. Elle n'est pas garantie par la seule présence de polyphénols.

C. Acidification du milieu

Une baisse du pH peut favoriser la dissolution des oxydes de fer et augmenter temporairement la quantité de fer en solution.

L'effet dépend du pouvoir tampon du sol. Dans un sol calcaire riche en bicarbonates, l'acidité apportée par le purin peut être rapidement neutralisée.

Ces trois mécanismes — complexation, réduction et acidification — sont reconnus dans la littérature scientifique sur la mobilisation du fer par les plantes.

La **décoction de prêle** est composée de plusieurs actifs. De la silice, son rôle : la prêle accumule du silicium, notamment sous forme de silice. Le silicium peut contribuer à renforcer les tissus végétaux et la tolérance à certains stress. La silice est une barrière physique contre les champignons. Le mécanisme de la silice : 1. Le silicium soluble, notamment sous forme d'acide ortho silicique, peut être absorbé par les cellules végétales. 2. Le silicium se dépose dans les tissus et contribue à leur résistance mécanique. 3. La callose, un polysaccharide produit par la plante lors de certaines réactions de défense, est associée au dépôt de la silice. 4. Cette association peut former une barrière qui complique la pénétration et la progression de certains agents pathogènes.
Ensuite, le rôle du flavonoïde : composés phénoliques aux propriétés antioxydants
Ensuite, les acides phénoliques participent aux propriétés chimiques et antioxydantes des extraits. La Saponine (l'équisétonine) est une molécule naturellement présente dans la plante. Elle a un effet tensioactif, c'est-à-dire qu'elles peuvent favoriser le mouillage et la dispersion des liquides. Elle a également une activité biologique, certaines Saponines présentent des effets antifongiques ou insecticides. On peut la remplacer par le savon noir. Dans la prêle, il y a également des minéraux, du Potassium et autres éléments minéraux, en proportions variables. Et pour finir sur la prêle, elle est composée également de la Thiaminase : Enzyme présente dans certaines espèces de prêles, capable de dégrader la vitamine B1. Elle est importante pour la sécurité des animaux.

Maladies fongiques : les préparations de prêle sont traditionnellement utilisées en protection des plantes. Leur efficacité réelle varie selon la préparation, la maladie et les conditions d'application.

Ecorce de saule la même chose que précédemment
Fleur et tiges d'achillée la même chose que précédemment

1. **Quel mécanisme explique cet effet ?**

A. Action des lectines

Le sureau contient des protéines appelées lectines, dont la Sambucus nigra agglutinin I (SNA-I). En laboratoire, cette protéine a provoqué une mortalité chez le puceron du pois et perturbé le développement de chenilles. Le mécanisme impliquait notamment des processus de mort cellulaire programmée.

B. Effet anti-appétant

Certains extraits aqueux peuvent réduire l'installation ou l'alimentation des insectes. Les résultats observés contre le puceron du chou suggèrent un potentiel répulsif ou anti-appétant, sans établir un mécanisme unique.

C. Autres composés végétaux

Les flavonoïdes et les acides phénoliques peuvent présenter des activités biologiques

Flavonoïdes

Notamment la rutine et des dérivés de la quercétine. Ce sont des composés phénoliques aux propriétés antioxydantes, dont certains peuvent avoir des effets biologiques sur les microorganismes. La rutine et la quercétine peuvent ralentir le développement larvaire et augmenter la mortalité de certaines chenilles.

Acides phénoliques

Notamment les acides chlorogénique et caféique, ainsi que leurs dérivés. Ils peuvent contribuer à l'activité biologique des extraits végétaux

Acide chlorogénique : le plus documenté comme insecticide végétal

Des études ont montré des effets toxiques ou inhibiteurs du développement chez plusieurs ravageurs, notamment l'aleurode (*Bemisia tabaci*) et certaines chenilles.

Ses mécanismes comprennent :

- **Toxicité directe :** à une concentration suffisante, il peut réduire la survie des insectes.
- **Perturbation du développement :** il peut ralentir certains stades de croissance.
- **Diminution de la reproduction :** des effets sur la fécondité ont été observés chez l'aleurode.
- **Acide caféique : un perturbateur du développement des insectes**

L'acide caféique est présent dans de nombreuses plantes dont l'ortie

Une étude publiée en 2025 a identifié l'acide caféique et l'acide chlorogénique comme antagonistes potentiels de l'hormone juvénile chez la pyrale asiatique du maïs (*Ostrinia furnacalis*). En laboratoire, ces molécules ont perturbé le développement larvaire et le développement des ovaires chez les adultes. Elle joue un rôle essentiel dans la croissance, la métamorphose et la reproduction des insectes. Son inhibition pourrait donc limiter le développement des populations, sans nécessairement tuer immédiatement les insectes.

Glycosides cyanogènes

Les feuilles contiennent notamment de la sambunigrine. Ces molécules peuvent libérer du cyanure lors de leur dégradation : elles constituent un point de vigilance pour la manipulation du sureau.

Odeur et composés végétaux actifs : Répulsion des insectes

Répulsion olfactive : certains composés volatils sont détectés par les antennes et peuvent détourner l'insecte d'une plante

Les principaux actifs de la **fougère.** Les Tanins présents dans le purin de fougère peuvent contribuer à ses effets sur certains insectes, mais ils ne sont pas les seuls composés responsables de son action. Les tanins sont des substances naturelles poly phénoliques produits par les plantes pour se défendre contre les herbivores. Ils peuvent agir de plusieurs façons :

- **Effet anti-appétant :** ils rendent les tissus végétaux moins appétissants et peuvent réduire l'alimentation de certains insectes phytophages.
- **Perturbation de la digestion :** ils peuvent se lier aux protéines alimentaires et à certaines enzymes digestives, ce qui réduit l'utilisation des nutriments par certains insectes.
- **Effet répulsif potentiel :** leur goût astringent peut dissuader certains insectes de se nourrir.
- **Effet sur la croissance :** à des concentrations suffisantes, ils peuvent ralentir le développement de certaines larves.

Les Tanins peuvent interagir avec les protéines et participer aux mécanismes de défense des végétaux. Des documents horticoles mentionnent notamment les tanins et l'acide gallique dans la fougère.

Dans **la fougère** il y a également de la Filicine. La filicine est un composé caractéristique du rhizome de la fougère mâle, historiquement connu pour sa toxicité. Les phytoecdystéroïdes, perturbe la mue et l'appétence des insectes. La filicine est en réalité un mélange de composés dérivés du phloroglucinol, dont certains présentent une toxicité importante. Son action est surtout connue comme insecticide.
Et le dernier principal actif de la fougère est l'hétérosides cyanogènes, c'est à dire que certains composés peuvent libérer du cyanure d'hydrogène lors de leur dégradation.
Potassium, Silicium et autres minéraux ont effets sur la fertilisation des plantes
Les déchets de feuilles de fougère après fermentation attireraient les limaces et les intoxiqueraient (sur un schéma semblable à celui du Métaldéhyde)..

Pour **l'ail,** il contient surtout des composés organo--soufrés, responsables de son odeur caractéristique et d'une grande partie de son activité biologique. Plusieurs ?? ont montré des effets insecticides ou répulsifs en laboratoire.
Allicine :Composé réactif perturbe certaines fonctions cellulaires.
Diallyl disulfure (DADS) Diallyl sulfure (DAS) : Activité insecticide et effet anti-appétant observés sur plusieurs ravageurs Toxicité par contact ou par les vapeurs sur certains insectes ; peut aussi limiter leur alimentation.

Le purin d'**Ortie** les mêmes principes actifs que je vous ai précédemment montrer.

La saponaire, aussi appelée herbe à savon, est une plante des Caryophyllacées. Elle est principalement connue pour sa richesse en saponines, des composés naturels aux propriétés moussantes. La Saponines triterpéniques est un principe actif constituant actifs de la plante, notamment présents dans les racines et les rhizomes. Elles possèdent des propriétés tensioactives, c'est-à-dire qu'elles favorisent la formation de mousse et facilitent le nettoyage. Le flavonoïde est un composé phénolique qui est présent en quantités variables, susceptibles de contribuer à l'activité antioxydante. L'acides phénoliques est une substance végétale pouvant également contribuer aux propriétés antioxydantes.

- **Autres constituants** : glucides et autres composés végétaux, :
    - **Saponariosides A, B, C, D et E** : saponines triterpéniques.
    - **Dérivés de la gypsogénine et de l'acide gypsogénique** : constituants majeurs de certains extraits.
    - **Rutine et apigénine** : flavonoïdes.
    - **Acides vanillique, syringique et protocatéchique** : composés phénoliques.

La Saponaire agit sur les insectes. Des études montrent que les extraits de racines de saponaire (*Saponaria officinalis)* peuvent avoir une activité contre certains ravageurs, notamment les acariens. Action acaricide Des extraits aqueux de racines ont montré une activité contre le tétranyque à deux points (*Tetranychus urticae*), un acarien ravageur des cultures. Action insecticide c'est-à-dire que certaines saponines peuvent provoquer la mortalité des insectes.
Action anti-alimentaire : la saponaire peut réduire la prise de nourriture de certains ravageurs. Action sur les membranes cellulaires, elles peuvent perturber l'intégrité des cellules, notamment au niveau de l'intestin.

À retenir : l'activité biologique est principalement attribuée aux saponines, mais son intensité dépend de leur concentration, de l'espèce ciblée et du mode d'exposition.

Les vitamines participent à des fonctions physiologiques essentielles

Vitamine B2 (riboflavine)
Vitamine B3 (niacine)
Vitamine C (acide ascorbique

Oligoéléments et minéraux :

Catégorie	Éléments concernés
Minéraux majeurs	Calcium (Ca), potassium (K), magnesium (Mg), phosphore (P), sodium (Na)
Oligoéléments	Fer (Fe), zinc (Zn), cuivre (Cu), manganèse (Mn)

Acides aminés dans les données des autres plantes

Valériane

Principales familles de principes actifs

Acides sesquiterpéniques : Acide valérénique, L'acide valérénique action sur les récepteurs GABA participant à la régulation de la croissance racinaire et au développement des tissus végétaux.

L'acide valérénique stimule les hormones végétales, la floraison ou la fructification.

Valépotriates :

1. Lignanes : Les **lignanes** sont des composés naturels de la famille des polyphénols, présents dans de nombreuses plantes. Ils sont notamment étudiés pour leur rôle dans les défenses végétales et les interactions entre plantes.
   Dans le cas de la valériane (*Valeriana officinalis*), certains lignanes, comme l'hydroxypinorésinol et ses dérivés, ont été identifiés. Toutefois, leur action agronomique directe reste peu documentée.

   Les principales actions biologiques des lignanes
   - **Défense contre les champignons et bactéries :** certains lignanes présentent une activité antimicrobienne en laboratoire.
   - **Défense contre les insectes :** certains peuvent avoir un effet dissuasif sur l'alimentation des insectes.
   - **Protection contre le stress oxydatif :** ils participent aux mécanismes antioxydants des plantes.
   - **Interactions entre plantes :** certains lignanes peuvent influencer la germination ou la croissance

Alcaloïdes :

1. Acides : aminés Arginine, alanine, glutamine, GABA **GABA signifie acide gamma-aminobutyrique** C'est un acide aminé non protéique, naturellement présent dans les plantes, les animaux et les micro-organismes.

Action du GABA sur les plantes

1. Croissance des racines

Il participe à la régulation de la croissance racinaire et au développement des tissus végétaux.

2. Floraison et fécondation

Il intervient dans l'allongement du tube pollinique, indispensable au transport des gamètes mâles jusqu'à l'ovule. Il participe donc à la reproduction, sans être pour autant un stimulateur universel de floraison.

3. Fructification et maturation

Il participe au métabolisme et à la maturation des fruits. Des recherches étudient aussi son potentiel pour améliorer certains paramètres de qualité des fruits.

4. Résistance aux stress

Il contribue à la régulation du métabolisme, à la défense antioxydante et à la tolérance à certains stress comme la sécheresse, la salinité et le froid.

Effet sur la floraison et la fructification

Dans certaines approches de biodynamie, la préparation de valériane **BD 507** est traditionnellement utilisée pour stimuler la floraison et protéger les cultures contre de légères gelées tardives. Ces usages reposent surtout sur des observations pratiques et ne constituent pas une preuve agronomique solide d'une augmentation des rendements.

Minéral	Symbole	Rôle général dans les plantes
Potassium	K	Régulation de l'eau, fonctionnement des stomates
Calcium	Ca	Parois cellulaires et signalisation cellulaire
Magnésium	Mg	Constituant de la chlorophylle et activation enzymatique
Sodium	Na	Équilibre ionique, rôle variable selon l'espèce
Phosphore	P	Transfert d'énergie et métabolisme cellulaire

Oligoéléments

Oligoélément	Symbole	Rôle général dans les plantes
Fer	Fe	Synthèse de la chlorophylle indirectement et réactions d'oxydoréduction
Zinc	Zn	Fonctionnement enzymatique et régulation de la croissance
Manganèse	Mn	Photosynthèse et activité enzymatique
Cuivre	Cu	Réactions enzymatiques et photosynthèse
Bore	B	Parois cellulaires, croissance des tissus reproducteurs
Molybdène	Mo	Assimilation de l'azote

Luzerne (*Medicago sativa*)

Le **purin de luzerne (*Medicago sativa*)** est un extrait fermenté utilisé en agriculture comme fertilisant et biostimulant naturel. Son intérêt principal est de stimuler la croissance des plantes, floraison d'améliorer leur nutrition et de favoriser la vie microbienne du sol.

1. Les principaux principes actifs

Voici les principaux composés intéressants pour les végétaux :

Principe actif	Rôle sur les plantes
Azote (N)	Stimule la croissance végétative, les feuilles et les tiges.
Triacontanol	Biostimulant naturel qui agit sur la photosynthèse et le métabolisme végétal.
Acides aminés	Participent à la synthèse des protéines et au métabolisme.
Bore (B)	Intervient dans la croissance des tissus, la floraison et la fécondation.

Molybdène (Mo)	Participe au métabolisme de l'azote.
Potassium (K)	Régule les échanges hydriques et contribue à la résistance aux stress.
Magnésium (Mg)	Élément central de la chlorophylle.
Vitamines et oligoéléments	Participent à différents processus métaboliques.

2. Le triacontanol : une molécule particulièrement intéressante

Le triacontanol est un alcool gras naturel à longue chaîne carbonée, présent notamment dans les cires végétales de la luzerne.

Il est reconnu pour son potentiel biostimulant.

Ses effets physiologiques potentiels sont :

- Stimulation de l'activité photosynthétique.
- Amélioration de l'activité enzymatique.
- Stimulation de la croissance végétale.
- Amélioration de certains mécanismes de réponse aux stress abiotiques.
- Influence sur le métabolisme des glucides et des protéines.

Auxines (notamment AIA/IAA)

- Favorisent l'élongation cellulaire.
- Participent à la formation des racines latérales.
- Interviennent dans le développement racinaire.

Des extraits hydrolysés de luzerne ont montré une activité associée à l'AIA

Gibbérellines

- Participent à la germination.
- Favorisent l'élongation des tiges.
- Participent à la croissance des jeunes plantes.

Certaines préparations de protéines hydrolysées végétales présentent une activité de type gibbérelline, mais leur présence dans un purin de luzerne ordinaire n'est pas établie.

Cytokinines

- Participent à la division cellulaire.
- Favorisent le développement des bourgeons.
- Participent au maintien de la chlorophylle.

Leur concentration dépend fortement du stade physiologique de la luzerne et du procédé d'extraction.

Saponines triterpéniques

- Molécules secondaires caractéristiques de la luzerne.
- Peuvent présenter des activités biologiques antimicrobiennes.
- Peuvent influencer les interactions entre plantes et microorganismes.

Leur effet phytosanitaire dans un purin agricole n'est pas démontré.

Flavonoïdes et polyphénols

- Participent aux mécanismes antioxydants.
- Interviennent dans les interactions plante-microorganismes.
- Peuvent participer aux mécanismes de défense végétale.

Leur extraction dépend notamment de la température, du pH et de la fermentation.

Les acides aminés et peptides : un deuxième intérêt majeur

La luzerne est riche en protéines végétales. Lorsqu'elles sont dégradées par hydrolyse ou fermentation, elles peuvent libérer des acides aminés et des peptides.

Les composés intéressants sont notamment :

Molécule	Intérêt physiologique
Glutamate	Métabolisme de l'azote
Glycine	Métabolisme cellulaire et synthèse de composés azotés
Proline	Réponse aux stress hydriques et osmotiques
Arginine	Réserve et transport de l'azote
Alanine	Métabolisme carboné et azoté
Acides aminés soufrés	Métabolisme du soufre et synthèse protéique

Les peptides peuvent également avoir une activité biostimulants.
C'est notamment le principe des hydrolysats protéiques végétaux utilisés en agriculture.

Reine des prés

La **reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*)** est une plante très intéressante pour ses composés phénoliques, ses dérivés salicylés et ses tanins. Dans une perspective agronomique, elle est une source de molécules antioxydantes et de composés bioactifs.

1. Principaux principes actifs

Famille	Principaux composés	Intérêt biologique potentiel
Dérivés salicylés	Salicylaldéhyde, salicylate de méthyle, salicine, acide salicylique	Activités biologiques liées aux composés salicylés
Flavonoïdes	Quercétine, spiraéoside, rutine, hyperoside, kaempférol	Activité antioxydante
Tanins hydrolysables	Rugosine, tellimagrandine, dérivés galliques	Activité antioxydante et interactions microbiennes

Acides phénoliques	Acides gallique, ellagique, caféique, chlorogénique	Activité antioxydante
Huiles volatiles	Salicylaldéhyde, salicylate de méthyle, linalol, géraniol	Activités biologiques et aromatiques
Coumarines	Différents dérivés coumariniques	Activités biologiques diverses

2. Les cinq molécules particulièrement intéressantes

1. Acide salicylique

Molécule particulièrement intéressante en agronomie.

- Participe à la signalisation des défenses des plantes.
- Intervient dans les réponses aux stress.
- Participe à la régulation de certaines réponses immunitaires végétales.

2. Quercétine

- Puissant composé antioxydant.
- Participe aux interactions plante-environnement.
- Peut intervenir dans la modulation du stress oxydatif.

3. Acide ellagique

- Polyphénol antioxydant.
- Participe aux mécanismes de protection chimique des végétaux.
- Intéressant pour étudier les interactions microbiennes.

4. Rutine

- Flavonoïde antioxydant.
- Peut contribuer à la protection contre les stress oxydatifs.
- Intervient dans les mécanismes de protection des tissus végétaux.

5. Salicylate de méthyle

- Molécule volatile.
- Peut intervenir dans la signalisation des défenses végétales.
- Constitue un composé intéressant dans l'étude des interactions entre plantes.

3. Répartition des principes actifs dans la plante

Les différentes parties de la reine-des-prés n'ont pas exactement la même composition.

Partie végétale	Composés intéressants
Fleurs	Flavonoïdes, salicylates, tanins, huiles volatiles
Feuilles	Flavonoïdes, acides phénoliques, catéchines
Tiges	Composés phénoliques en quantités variables
Racines et rhizomes	Catéchines, proanthocyanidines, acides phénoliques

Les fleurs et les feuilles supérieures sont particulièrement intéressantes pour obtenir des extraits riches en polyphénols.

4. Intérêt de la reine-des-prés en biostimulation végétale

C'est ici que je trouve cette plante particulièrement intéressante.

L'acide salicylique est une molécule naturellement impliquée dans les mécanismes de défense des plantes.

Les pistes agronomiques à explorer sont :

- **Défenses naturelles :** activation potentielle des voies de signalisation associées à l'acide salicylique.
- **Stress oxydatif :** intérêt potentiel des flavonoïdes et des polyphénols.
- **Stress environnementaux :** étude des réponses aux stress thermiques et hydriques.
- **Interactions biologiques :** étude des effets des tanins et des composés phénoliques sur les microorganismes.

La **reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*)** contient des acides aminés dans ses tissus végétaux, mais elle est surtout connue pour ses dérivés salicylés, ses flavonoïdes et ses tanins.

Conclusion

Les purins ont démontré depuis de nombreuses années lors capaciter a permettre aux plantes d'être plus résistantes aux attaques des maladies, ravageurs et stress.

Les **biostimulants à base de purin végétal** servent à stimuler le fonctionnement naturel des plantes, à favoriser leur croissance et à les aider à mieux supporter certaines conditions difficiles. Ils sont préparés notamment à partir de divers végétaux, par macération ou fermentation dans l'eau. La connaissance des principes actifs est essentielle dans la constitution d'un biostimulant pour une action déterminés comme nous avons pu le voir précédemment.
Les biostimulants sont également utiles contre les carences en nutriments et oligoéléments. Les résultats ont montré que l'application de biostimulants ne peut pas remplacer totalement les engrais, mais qu'elle peut contribuer à **surmonter les carences en oligoéléments, nutriments et les conditions déséquilibrées**. Ils stimulent les processus naturels de nutrition des plantes favorisant le développement des légumes du potager, des fruits de nos vergers mais également les fleurs, vivaces, rosiers, arbres et arbustes d'ornement jusqu'à nos plantes d'intérieur, orchidées, cactus, broméliacées.

Ils sont utilisés au jardin pour aider les plantes à mieux se développer, à absorber les nutriments et à mieux résister à certains stress, comme la sécheresse, le gel. Étant donné que les biostimulants n'ont pas d'action directe contre les ravageurs, ils n'entrent pas dans le cadre mais comme nous l'avons vu précédemment ils ont des propriétés insecticides et insectifuge.