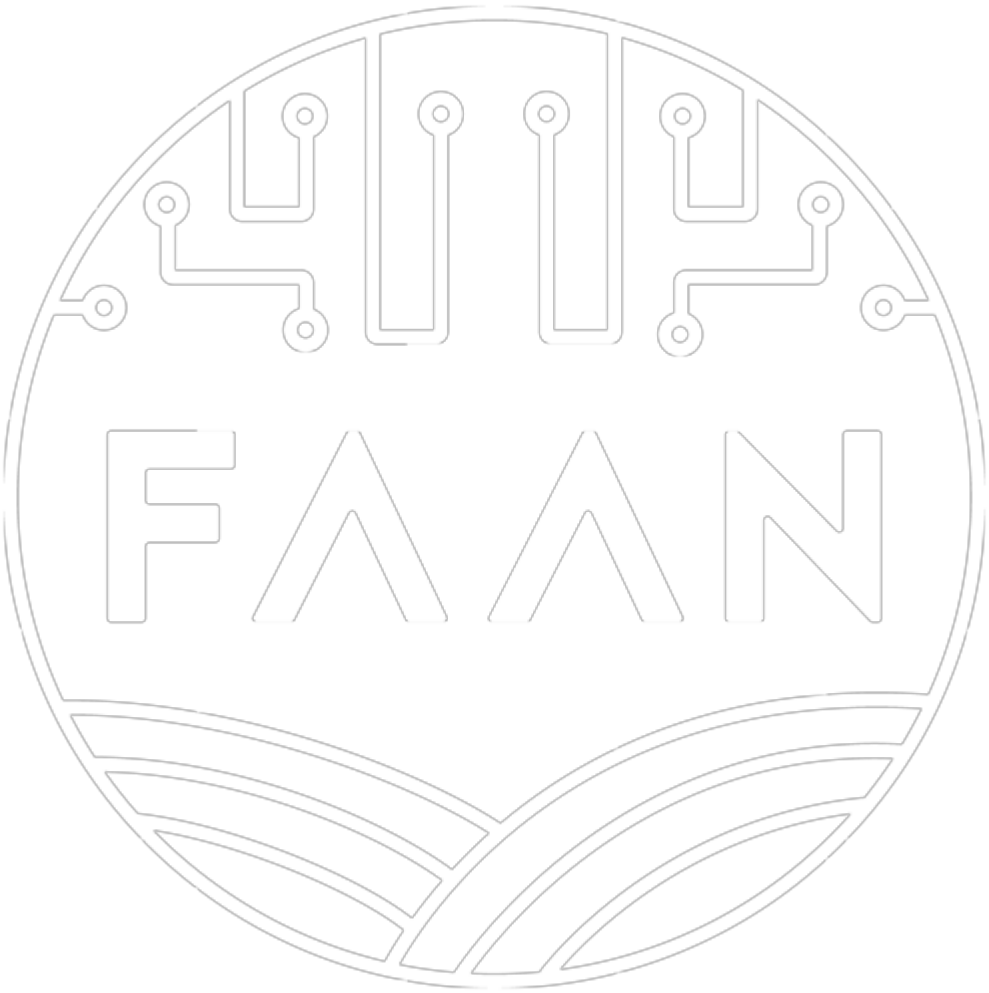


- FICHES
- Fiches Matériel
- Fiches Production
- –
- RAPPORTS
- Rapport Données Sensibles
- Rapport Impacts Santé
- Rapport Impacts Environnementaux

Sélectionner une page

FORMATION AGRICOLE
AGRIVOLTAISME NUMERIQUE

Fiches Matériel

Fiche Matériel TYPE

[Présenter](#)
[Cultiver](#)
[Valoriser](#)
[Impacts](#)
[Retours d'exp.](#)

CONTEXTES

- **Type d’exploitation :** céréales avec rotation blé-soja-colza-tournesol-maïs
- **Localisation :** Ondes (31)
- **SAU :** 97ha
- **Objectif :** Apporter de la diversité dans la rotation culturale pour couper le développement des nuisibles et apporter de la biomasse



Présenter

Comment intégrer la production dans sa stratégie d’exploitation ?

Description technique

La chia est une espèce de plantes à fleurs de la famille des Lamiacées. C’est une plante herbacée annuelle originaire du Mexique. Elle est cultivée pour ses graines, dont la haute teneur en nutriments (lipides, oméga-3, etc.) intéresse les industriels. Elle est souvent qualifiée de super-aliment.

La Chia est une plante tropicale très sensible aux fortes températures, d’où notre volonté de l’intégrer dans notre système agrivoltaïque prochainement. Son système racinaire se

développe prioritairement sur le système aérien. Sa germination est rapide (2j) mais son stade cotylédons peut durer jusqu'à 15j. Elle est alors très sensible aux adventices. Une fois ce stade critique passé, la plante est résiliente et peu contraignante. Elle valorise bien l'azote et les nutriments du sol.
Il existe aujourd'hui deux filières françaises en cours de développement, avec chacune leur variété propre. Sur notre exploitation, nous avons travaillé avec l'entreprise Grain France et sa variété Monca.

V

Prix semence :

GRATUIT







AVANTAGES

Ajout de diversité spécifique dans la rotation

Le chia est une des rares lamiacées cultivées en France. L’introduction de biodiversité dans les systèmes culturaux rend de multiples services écosystémiques : diminution des maladies et des adventices, régulation biologique des bioagresseurs, entretien de la fertilité des sols, le recyclage des matières organiques.

Culture à haute valorisation

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam arcu risus, efficitur faucibus est sit amet, varius elementum libero. Sed eget ultricies velit. Quisque porttitor malesuada magna et blandit. In eget lacinia justo. Nulla nec massa vitae

sem viverra fermentum. Mauris dictum non ipsum vitae sollicitudin.

Faible IFT, filière majoritairement BIO

Le Chia est une culture adaptée à la lutte mécanique contre les adventices.

Plante mellifère à forte restitution de biomasse au sol

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam arcu risus, efficitur faucibus est sit amet, varius elementum libero. Sed eget ultricies velit. Quisque porttitor malesuada magna et blandit. In eget lacinia justo. Nulla nec massa vitae sem viverra fermentum. Mauris dictum non ipsum vitae sollicitudin.

INCONVÉNIENTS

Besoin matériels spécifiques : andaineuse et bineuse

Le Chia se récolte comme une céréale. Il est cependant recommandé d’utiliser une faucheuse andaineuse au préalable des moissons afin de faciliter la récolte et d’optimiser le séchage des grains.



Faucheuse andaineuse Honey Bee

La gestion des adventices est primordiale pour le Chia, dont la phase de levée est très sensible à la concurrence. La bineuse est l'outil le plus adapté par sa facilité d'utilisation et son faible coût de fonctionnement.



Exemple de séchage à plat

Stockage et séchage à prévoir

L'entreprise rachète les graines à 9% d'humidité. Il est difficile d'obtenir ce taux d'humidité au champ, il est donc nécessaire de le stocker et le sécher dans un lieu adapté (silos ventilés, séchage à plat, etc.)



Cultiver

Quel itinéraire technique pour la culture ?

ITK Type

- **Préparation du sol :**
  graines petites (moins de 1 mm de diamètre). Sol fin et bien émietté obligatoire pour favoriser un bon contact terre-graine.
- **Semis :**
  La Chia possède un cycle de 120j : 60j avant floraison puis avant 60j récolte.
  Le semis est à prévoir en avril-mai à 3kg/Ha (avec PMG

de 1g), afin de favoriser des outils de désherbage agressifs. Possibilité de re-semer en cas de problème de levée.
L'inter-rangs est à prévoir selon la largeur des outils de désherbage.
Fertilisation : 100 Unités d'azote/cycle à prévoir
Irrigation : besoin d'un très faible apport d'eau pour germer (5mm). Ensuite 1 ou 2 tours d'eau maximum.

- **Maladies et bioagresseurs :**
  Aucun bioagresseur car la Chia est une plante odorante.
  Aucune maladie et aucun dégât gibier/oiseaux n'ont été recensés dans la région. Cette résilience est intéressante dans le cadre de l'Ondes car la pression des corneilles y est très forte.
- **Adventice :**
  forte pression à la levée, notamment du Chénopode et de l'Amarante. Il faut prévoir un binage mécanique régulier.
- **Récolte :**
  Andainage + moissonneuse classique. La Chia se bat très bien, on atteint facilement les 85% de pureté.

Rendement

- 500 à 700kg/ha en moyenne et jusqu'à 1.5t/ha.
- Possibilité de la cultiver en dérobée à partir de juillet : 500 kg/ha attendus

Résultat

- Forte couverture du sol
- Biomasse restituée : X kg/ha



Valoriser

Comment valoriser la production ?

Transformation & Transport

- Location andaineuse : X€
- Stockage à plat pendant X semaines avec aération quotidienne

Marge

- Prix de vente : 3€/kg
- Charge de mécanisation : X€/ha
- Prix de revient : X€/ha

Intérêt pédagogique

- Etude des reliquats post récolte (méthode MERCI)
- Etude de l’ITK
- Dimensionnement de la zone de séchage



Impacts

Quels sont les impacts de cette production ?

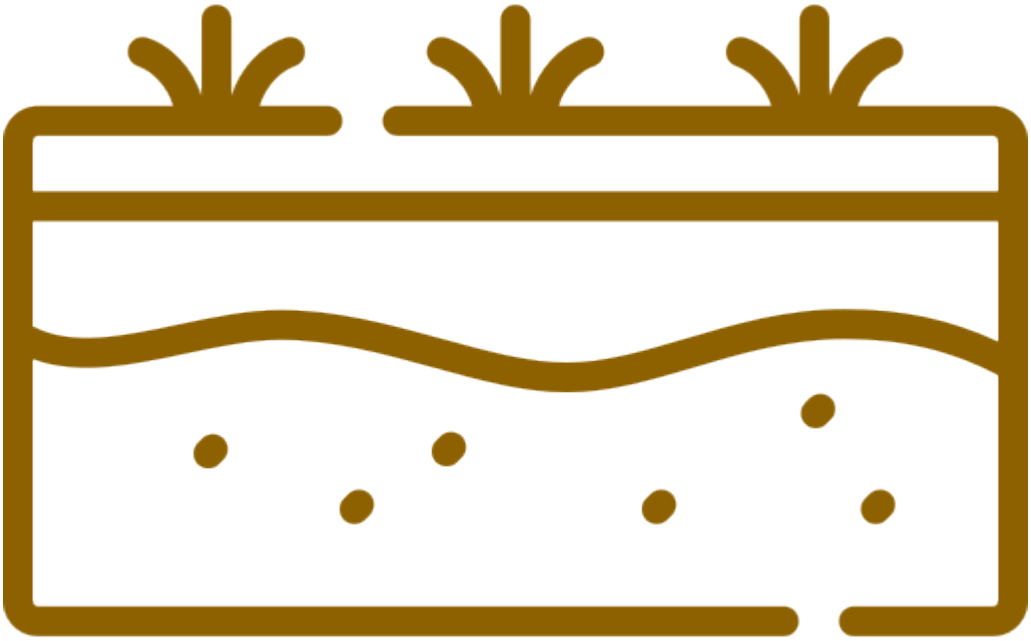
> ***Rappel :*** *les impacts d’une production sont à considérer* ***dans le cadre strict de l’expérimentation.***

Impacts Environnementaux



EAU

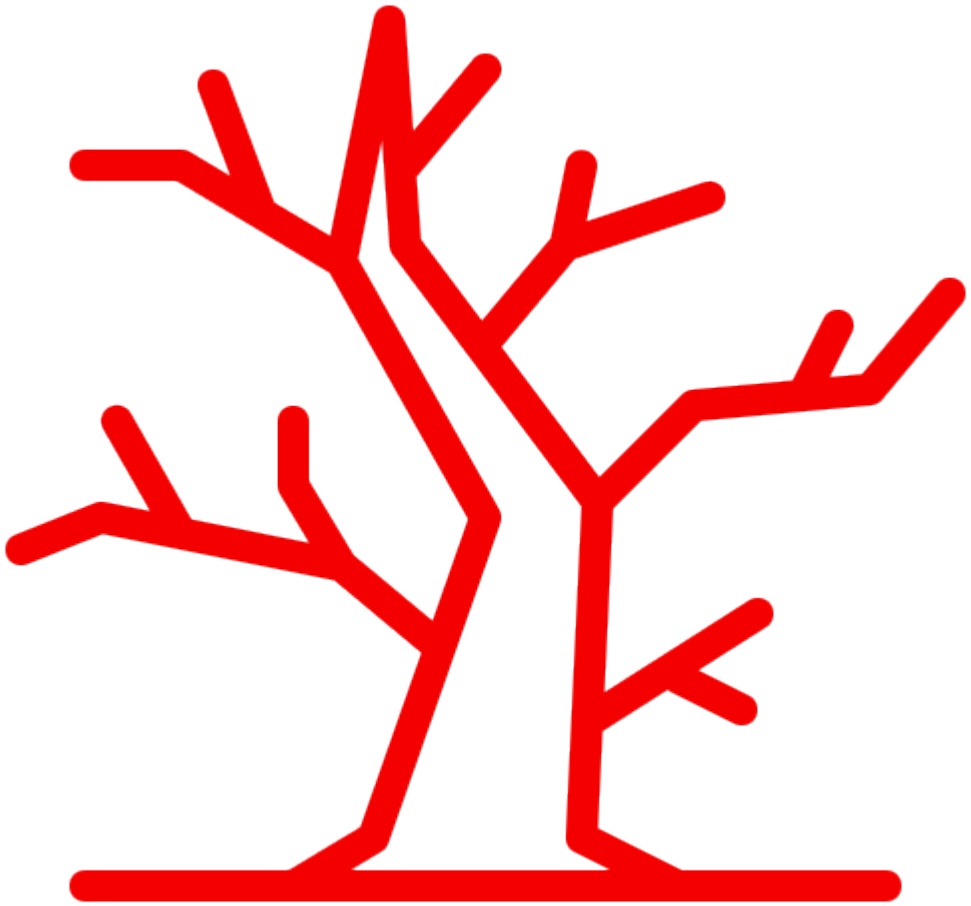
Besoin d’irrigation



SOL

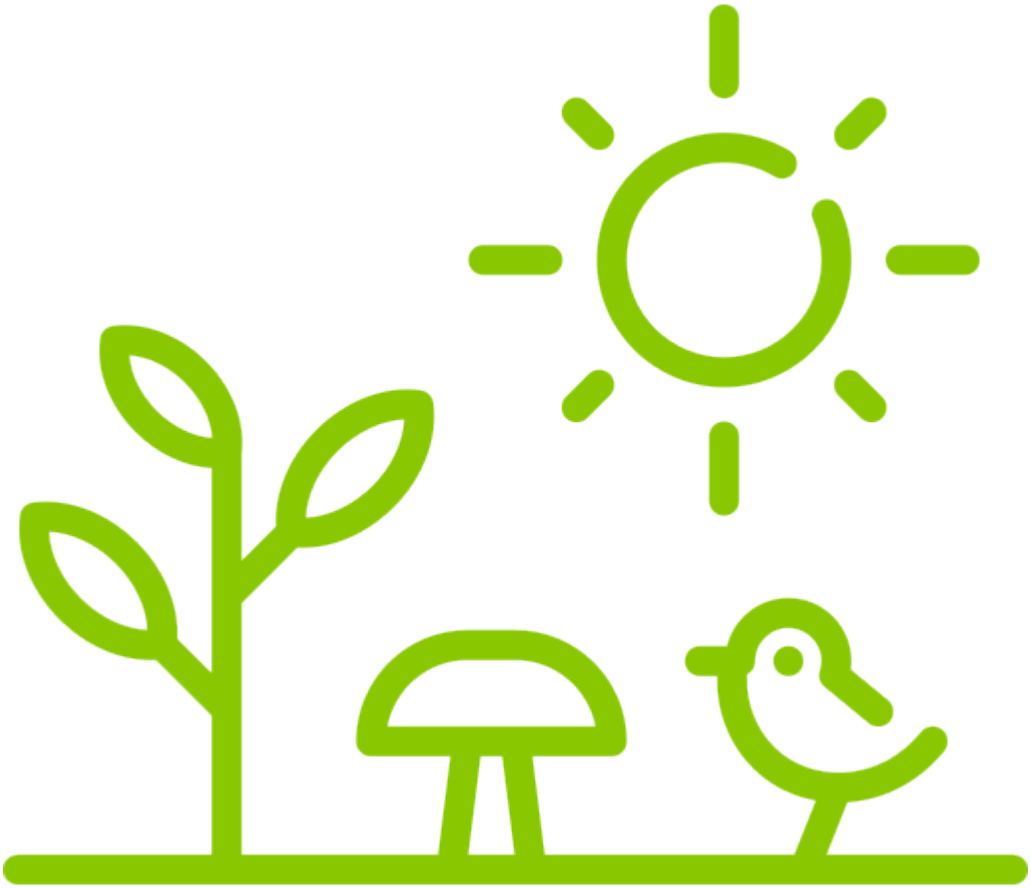
Forte couverture du sol

Racine pivotante favorisant la décompaction



POLLUTION

Faible IFT



Paysage & Biodivesité

Biodiversité dans la rotation

Plante mellifère

Impacts sur la Santé

Accidents du travail

- Chutes de plain pieds, notamment lors du séchage

Maladies professionnelles

- **TMS physiques :**
- gestes répétitifs : séchage des grains
- travail statique : conduite
- **TMS psychosociaux :** culture sous contrat, avec valorisation assurée
- **Respiratoire :** poussières lors du séchage des grains



Retours d’expériences

Quelles sont mes impressions concernant cette production ?

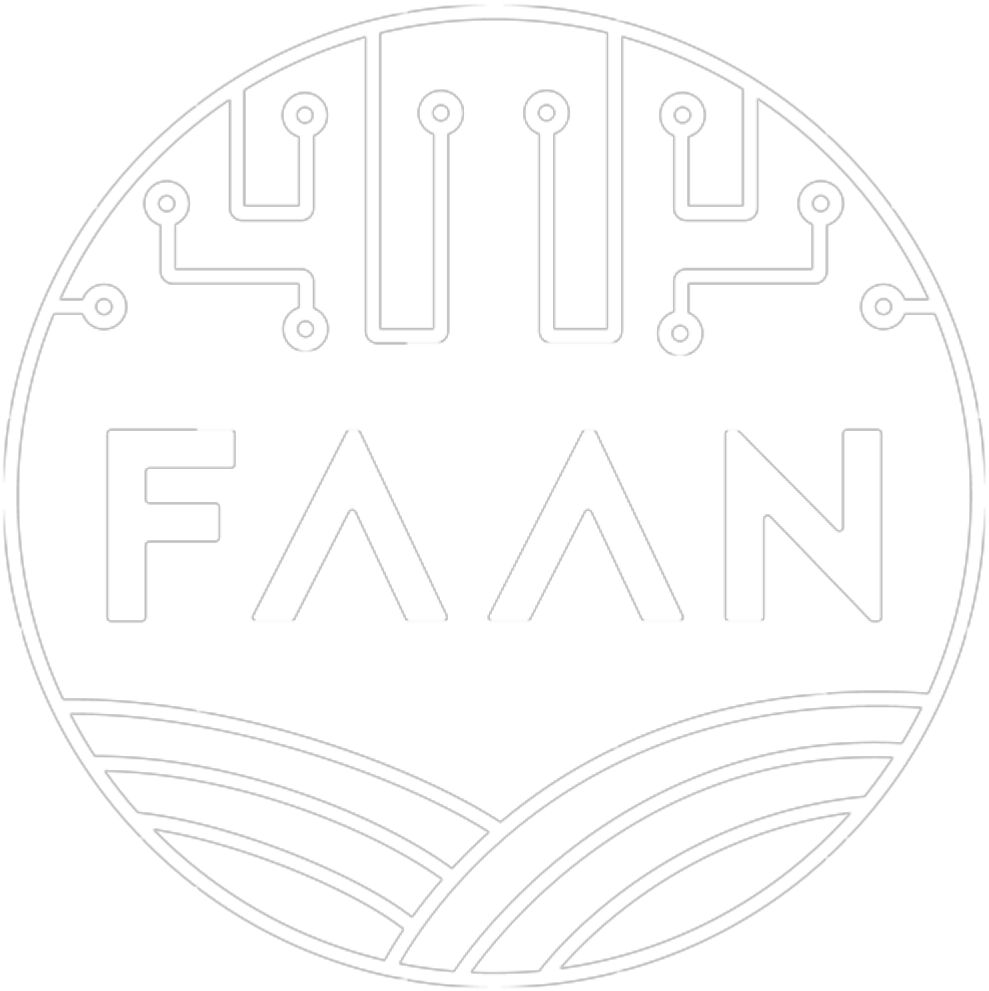
Culture à forte valorisation intéressante pour notre

exploitation. La famille des Lamiacées est peu présente sur nos exploitations. L'installation de la Chia a répondu à nos objectifs de biomasse et de limitation des nuisibles pour nos céréales d'hiver.

Le partenariat avec Grain-France est valorisant et sécuritaire. Il nous facilite la valorisation de nos récoltes tout en nous fournissant des graines de qualité. Dans un contexte climatique comme le nôtre, la Chia est une culture alternative intéressante et à fort potentiel.

Adrien K.
Exploitant, La Ferme du Chia

Retour aux fiches



- FICHES

Fiches Production

Fiche Matériel TYPE

Présenter
Cultiver
Valoriser
Impacts
Retours d'exp.

CONTEXTES

- **Type d’exploitation :** céréales avec rotation blé-soja-colza-tournesol-maïs
- **Localisation :** Ondes (31)
- **SAU :** 97ha
- **Objectif :** Apporter de la diversité dans la rotation

culturale pour couper le développement des nuisibles et apporter de la biomasse



Présenter

Description technique

Originaire d’Amérique latine, la patate douce est une plante rampante de la famille des convolvulacées dont les racines « tubérisent » en fin de cycle pour stocker de l’amidon. Appréciée pour ses qualités gustatives et alimentaires, elle s’impose depuis quelques années dans les assolements des maraîchers diversifiés et des légumiers. Son itinéraire cultural est assez simple et peut facilement s’intégrer dans les plannings de culture.



Options

Plants/boutures (slips) à l’unité
Production de plants en serre (coût infrastructure)
Bâche de paillage biodégradable (par rouleau)
Main d’œuvre récolte (à la journée)

Prix indicatif

0,30 – 0,80 € / plant
500 – 2 000 € (selon surface)
80 – 150 € / rouleau
100 – 150 € / personne / jour





AVANTAGES

Ajout de diversité spécifique dans la rotation

Faible IFT

La patate douce est une culture préférablement installée sous bâche plastique afin d’éviter le développement d’adventices.

La lutte mécanique est possible mais complexe car les racines des patates douces sont fragiles. Un outil passé un peu trop près de la ligne de semis par inadvertance peut donc causer des dégâts importants sur la culture.

INCONVÉNIENTS

Débouchées difficiles

Selon les régions, les débouchées commercials sont peu nombreuses et peu rémunératrices. On estime qu'en deçà de 20t/ha de rendement, la culture n'est pas rentabilisée.



Faucheuse andaineuse Honey Bee

La gestion des adventices est primordiale pour le Chia, dont la phase de levée est très sensible à la concurrence. La bineuse est l'outil le plus adapté par sa facilité d'utilisation et son faible coût de fonctionnement.



Exemple de séchage à plat

Stockage

Le stockage de la patate douce passe par une étape de curving afin de durcir la peau des tubercules et les rendre plus résistants, ils doivent étre stockés pendant une semaine à 25° et sous 70% d’humidité.

Ensuite, les patates douces sont stockées comme des courages, dans un local frais et sec.

Sensibilité au froid

Le 0 végétatif de la patate douce avoisine les 15°c. Sous les 10°c, les plants ne survivent pas.

La période demise en terre doit donc être mûrement réflécjie afin d’éviter des pertes importantes



Cultiver

Vérification des bonnes conditions de production

- Choisir une parcelle bien drainée, exposée plein sud, à sol léger et sans risque d’engorgement.
- Réaliser une analyse de sol pour vérifier le pH (idéalement 5,5 à 6,5) et adapter la fertilisation organique si nécessaire.
- Installer ou vérifier le système d’irrigation (goutte-à-goutte recommandé).
- Préparer la serre de multiplication des plants au plus tard en janvier-février.

Installation de la culture

- Mettre les tubercules-mères en végétation en serre chauffée (février-mars).
- Prélever les boutures (slips) dès que les tiges atteignent 20-25 cm et les enraciner en godets.
- Préparer le sol en plein champ : labour, buttage, installation du paillage.
- Planter les boutures enracinées après les dernières gelées (mi-mai en Occitanie), en veillant à arroser copieusement à la plantation.
- Surveiller la reprise des plants pendant les 2 premières semaines.

Rendement

- L’agriculteur planifie son assolement en intégrant la patate douce dans une rotation d’au moins 3 ans avec d’autres familles botaniques (éviter les Solanacées et Convolvulacées).
- Il produit ses plants en serre ou les commande auprès d’un pépiniériste spécialisé.
- Il installe la culture après les gelées et assure un suivi régulier : irrigation, désherbage limité, surveillance phytosanitaire.
- Il récolte les tubercules avant les premières gelées automnales et procède au curing dans un local adapté.
- Il commercialise les tubercules en vente directe ou via des circuits courts sur une période étalée grâce aux bonnes qualités de conservation.

Résultat

- Rendement moyen en agriculture biologique : 15 à 25 t/ha selon la variété et les conditions climatiques.

- Qualité gustative et visuelle valorisée en vente directe.
- Feuilles comestibles pouvant également être valorisées (vente ou autoconsommation).

Analyse des données

- Suivi du rendement par variété et par parcelle.
- Enregistrement des dates de plantation, des volumes d’irrigation, des interventions phytosanitaires.
- Évaluation du taux de perte au curing et en conservation.
- Analyse des marges par variété et par circuit de commercialisation.



Valoriser

Entretien général

- Surveiller régulièrement l’état de la culture tout au long de la saison :
- Vérification de l’état du paillage et remplacement si nécessaire (déchirures, décollements).
- Contrôle régulier de l’humidité du sol et adaptation de l’irrigation.
- Inspection visuelle des feuilles et des tiges pour détecter les premiers signes d’attaque parasitaire (charançon, pucerons, nématodes).
- Entretien et nettoyage du matériel de récolte et de curing entre chaque utilisation.

Pièces d’usure / Points de vigilance

- Renouvellement annuel des tubercules-mères pour la production de plants (risque de dégénérescence variétale).
- Remplacement régulier du paillage biodégradable après chaque campagne.
- Entretien du système d’irrigation (filtres, goutteurs) avant chaque saison.
- Surveillance et remplacement si nécessaire des équipements de curing (thermomètre, hygromètre, ventilation).

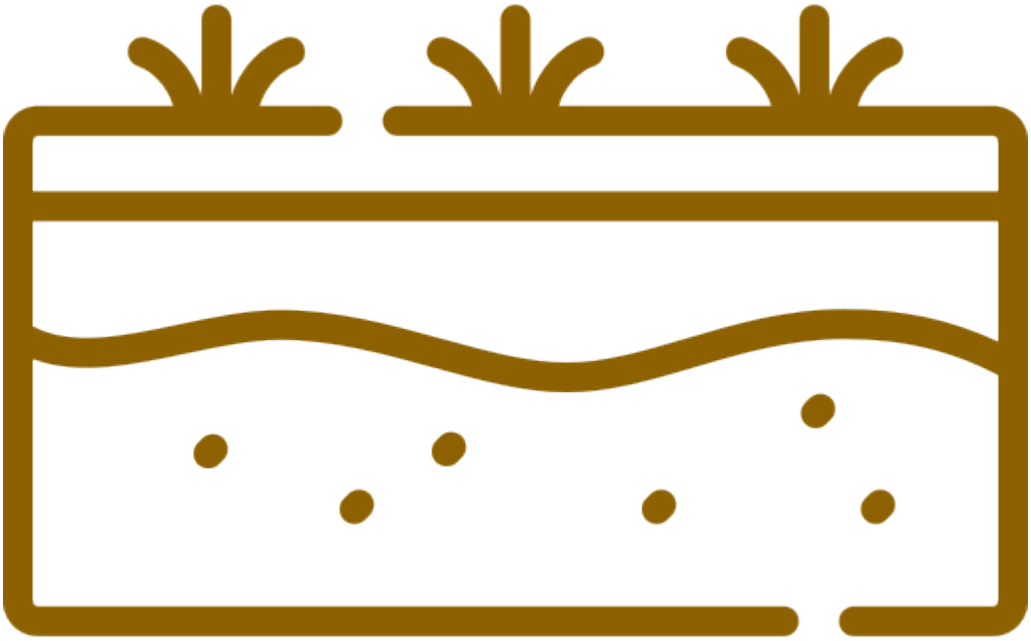


Impacts



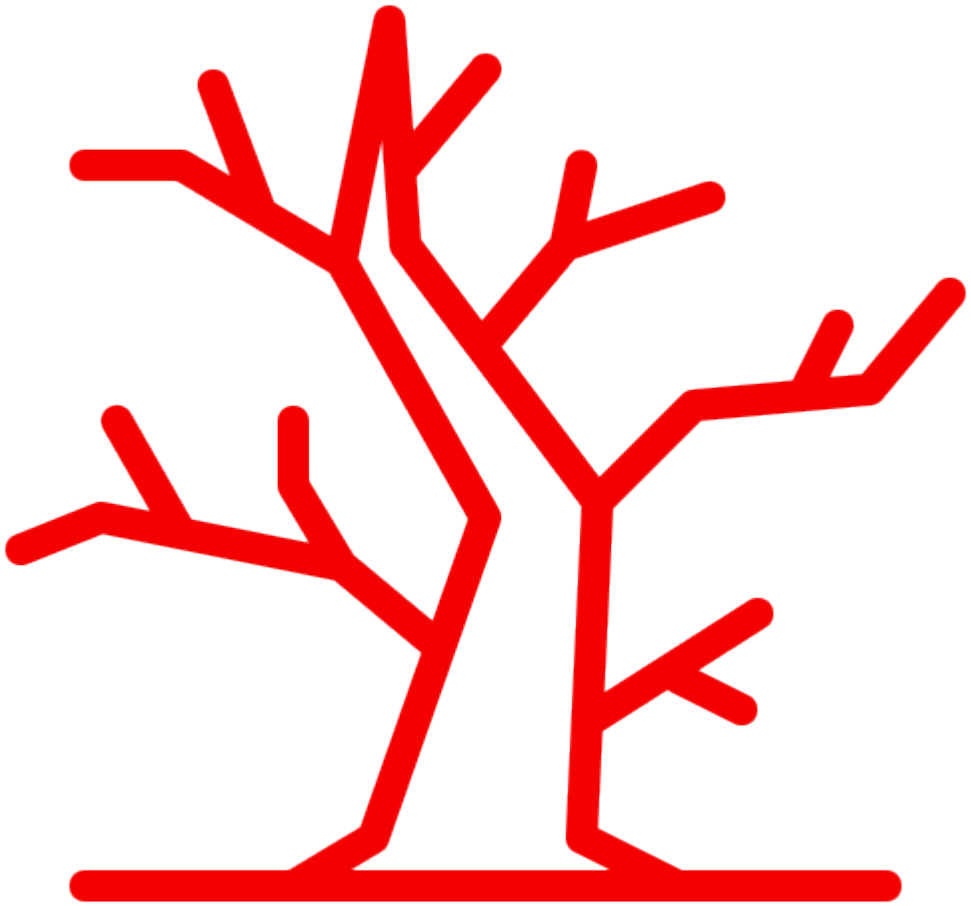
EAU

Besoins en irrigation modérés mais réguliers, notamment en phase d’enracinement.



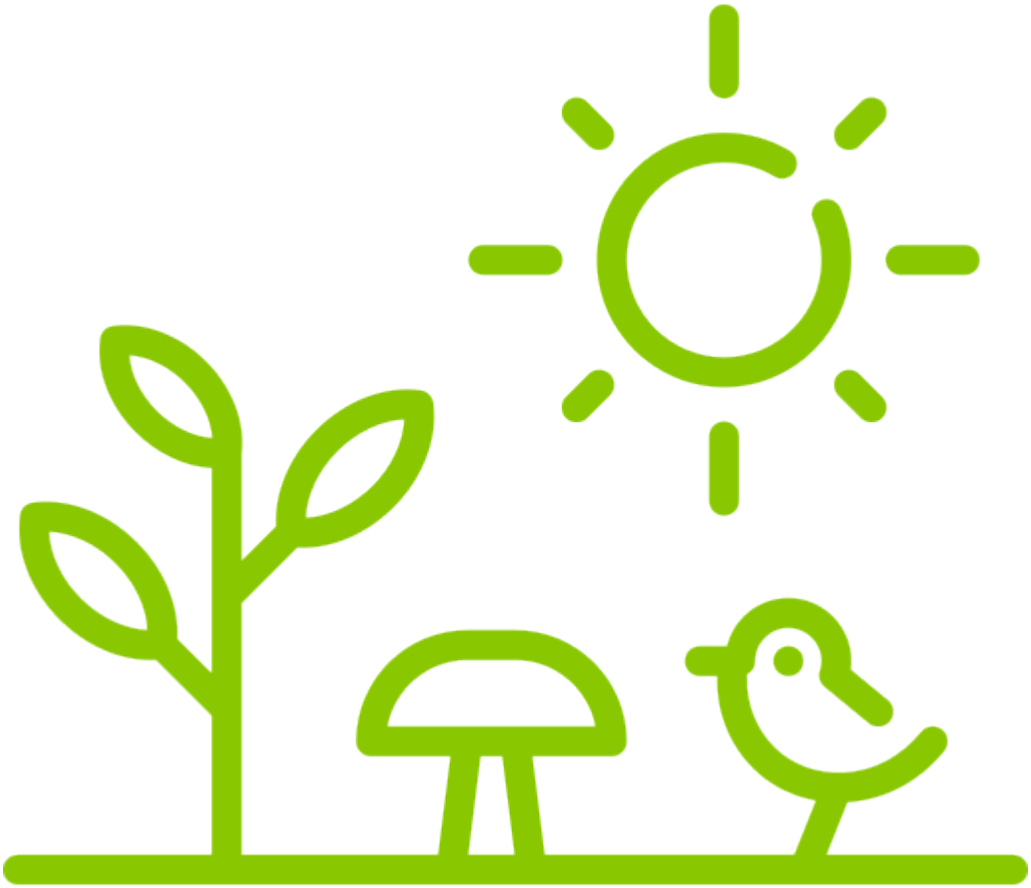
SOL

Amélioration de la structure du sol grâce au couvert foliaire dense limitant l’érosion et l’enherbement.



POLLUTION

Très faible besoin en produits phytosanitaires en AB. Risque résiduel lié aux traitements anti-nématodes



Paysage & Biodivesité

Couverture végétale bénéfique pour la faune auxiliaire.
Intégration paysagère positive en zone maraîchère.

Couverture du sol bénéfique pour la biodiversité

Le feuillage dense de la patate douce constitue un habitat favorable pour de nombreux auxiliaires (carabes, araignées, pollinisateurs). La réduction du travail du sol liée à cette culture couvre-sol contribue à préserver la vie microbienne.

Risques

- Accidents du travail liés à la récolte manuelle (effort physique, manutention de charges lourdes, utilisation d’outils à main).
- Risques de chutes ou blessures lors du buttage mécanique.

Bénéfices

- Diminution des TMS liée à l’utilisation du paillage (moins de désherbage manuel).
- Valorisation d’une production à haute valeur nutritionnelle pour l’exploitant et les consommateurs locaux.

Données sensibles

Informations sensibles pour l’entreprise : données de rendement par parcelle et variété, marges par débouché commercial, localisation des parcelles et itinéraires techniques propriétaires.



Retours d’expériences

En conditions réelles dans le Sud-Ouest, la patate douce se montre relativement simple à conduire une fois les plants bien établis. La principale difficulté réside dans la gestion des adventices en début de cycle, avant que le feuillage couvrant ne prenne le dessus. La culture est sensible aux excès d’eau et nécessite un sol bien drainé. Les rendements sont encourageants – entre 15 et 25 t/ha en conditions optimales – et la valorisation commerciale locale est très favorable, notamment en vente directe et en restauration.

Adrien K.
Exploitant, Patate douce

Retour aux fiches



- FICHES
- Fiches Matériel
- Fiches Production
- –
- RAPPORTS
- Rapport Données Sensibles
- Rapport Impacts Santé
- Rapport Impacts Environnementaux

Sélectionner une page

Fiches Production

Fiche Matériel TYPE

[Présenter](#)
[Cultiver](#)
[Valoriser](#)
[Impacts](#)
[Retours d'exp.](#)

CONTEXTES

- **Type d’exploitation :** céréales avec rotation blé-soja-colza-tournesol-maïs
- **Localisation :** Ondes (31)
- **SAU :** 97ha
- **Objectif :** Apporter de la diversité dans la rotation culturale pour couper le développement des nuisibles et apporter de la biomasse



Présenter

Comment intégrer la production dans sa stratégie d’exploitation ?

Description technique

La chia est une espèce de plantes à fleurs de la famille des Lamiacées. C’est une plante herbacée annuelle originaire du Mexique. Elle est cultivée pour ses graines, dont la haute teneur en nutriments (lipides, oméga-3, etc.) intéresse les industriels. Elle est souvent qualifiée de super-aliment.

La Chia est une plante tropicale très sensible aux fortes températures, d’où notre volonté de l’intégrer dans notre système agrivoltaïque prochainement. Son système racinaire se

développe prioritairement sur le système aérien. Sa germination est rapide (2j) mais son stade cotylédons peut durer jusqu'à 15j. Elle est alors très sensible aux adventices. Une fois ce stade critique passé, la plante est résiliente et peu contraignante. Elle valorise bien l'azote et les nutriments du sol.
Il existe aujourd'hui deux filières françaises en cours de développement, avec chacune leur variété propre. Sur notre exploitation, nous avons travaillé avec l'entreprise Grain France et sa variété Monca.

V

Prix semence :

GRATUIT







AVANTAGES

Ajout de diversité spécifique dans la rotation

Le chia est une des rares lamiacées cultivées en France. L’introduction de biodiversité dans les systèmes culturaux rend de multiples services écosystémiques : diminution des maladies et des adventices, régulation biologique des bioagresseurs, entretien de la fertilité des sols, le recyclage des matières organiques.

Culture à haute valorisation

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam arcu risus, efficitur faucibus est sit amet, varius elementum libero. Sed eget ultricies velit. Quisque porttitor malesuada magna et blandit. In eget lacinia justo. Nulla nec massa vitae

sem viverra fermentum. Mauris dictum non ipsum vitae sollicitudin.

Faible IFT, filière majoritairement BIO

Le Chia est une culture adaptée à la lutte mécanique contre les adventices.

Plante mellifère à forte restitution de biomasse au sol

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam arcu risus, efficitur faucibus est sit amet, varius elementum libero. Sed eget ultricies velit. Quisque porttitor malesuada magna et blandit. In eget lacinia justo. Nulla nec massa vitae sem viverra fermentum. Mauris dictum non ipsum vitae sollicitudin.

INCONVÉNIENTS

Besoin matériels spécifiques : andaineuse et bineuse

Le Chia se récolte comme une céréale. Il est cependant recommandé d’utiliser une faucheuse andaineuse au préalable des moissons afin de faciliter la récolte et d’optimiser le séchage des grains.



Faucheuse andaineuse Honey Bee

La gestion des adventices est primordiale pour le Chia, dont la phase de levée est très sensible à la concurrence. La bineuse est l'outil le plus adapté par sa facilité d'utilisation et son faible coût de fonctionnement.



Exemple de séchage à plat

Stockage et séchage à prévoir

L'entreprise rachète les graines à 9% d'humidité. Il est difficile d'obtenir ce taux d'humidité au champ, il est donc nécessaire de le stocker et le sécher dans un lieu adapté (silos ventilés, séchage à plat, etc.)



Cultiver

Quel itinéraire technique pour la culture ?

ITK Type

- **Préparation du sol :**
  graines petites (moins de 1 mm de diamètre). Sol fin et bien émietté obligatoire pour favoriser un bon contact terre-graine.
- **Semis :**
  La Chia possède un cycle de 120j : 60j avant floraison puis avant 60j récolte.
  Le semis est à prévoir en avril-mai à 3kg/Ha (avec PMG

de 1g), afin de favoriser des outils de désherbage agressifs. Possibilité de re-semer en cas de problème de levée.
L'inter-rangs est à prévoir selon la largeur des outils de désherbage.
Fertilisation : 100 Unités d'azote/cycle à prévoir
Irrigation : besoin d'un très faible apport d'eau pour germer (5mm). Ensuite 1 ou 2 tours d'eau maximum.

- **Maladies et bioagresseurs :**
  Aucun bioagresseur car la Chia est une plante odorante.
  Aucune maladie et aucun dégât gibier/oiseaux n'ont été recensés dans la région. Cette résilience est intéressante dans le cadre de l'Ondes car la pression des corneilles y est très forte.
- **Adventice :**
  forte pression à la levée, notamment du Chénopode et de l'Amarante. Il faut prévoir un binage mécanique régulier.
- **Récolte :**
  Andainage + moissonneuse classique. La Chia se bat très bien, on atteint facilement les 85% de pureté.

Rendement

- 500 à 700kg/ha en moyenne et jusqu'à 1.5t/ha.
- Possibilité de la cultiver en dérobée à partir de juillet : 500 kg/ha attendus

Résultat

- Forte couverture du sol
- Biomasse restituée : X kg/ha



Valoriser

Comment valoriser la production ?

Transformation & Transport

- Location andaineuse : X€
- Stockage à plat pendant X semaines avec aération quotidienne

Marge

- Prix de vente : 3€/kg
- Charge de mécanisation : X€/ha
- Prix de revient : X€/ha

Intérêt pédagogique

- Etude des reliquats post récolte (méthode MERCI)
- Etude de l’ITK
- Dimensionnement de la zone de séchage



Impacts

Quels sont les impacts de cette production ?

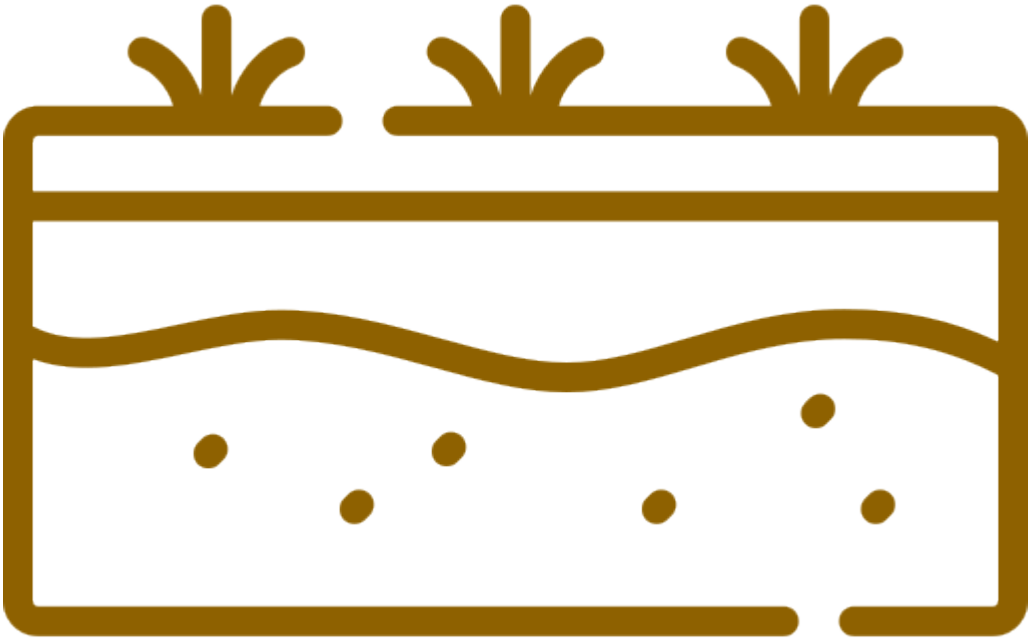
> ***Rappel :*** *les impacts d’une production sont à considérer* ***dans le cadre strict de l’expérimentation.***

Impacts Environnementaux



EAU

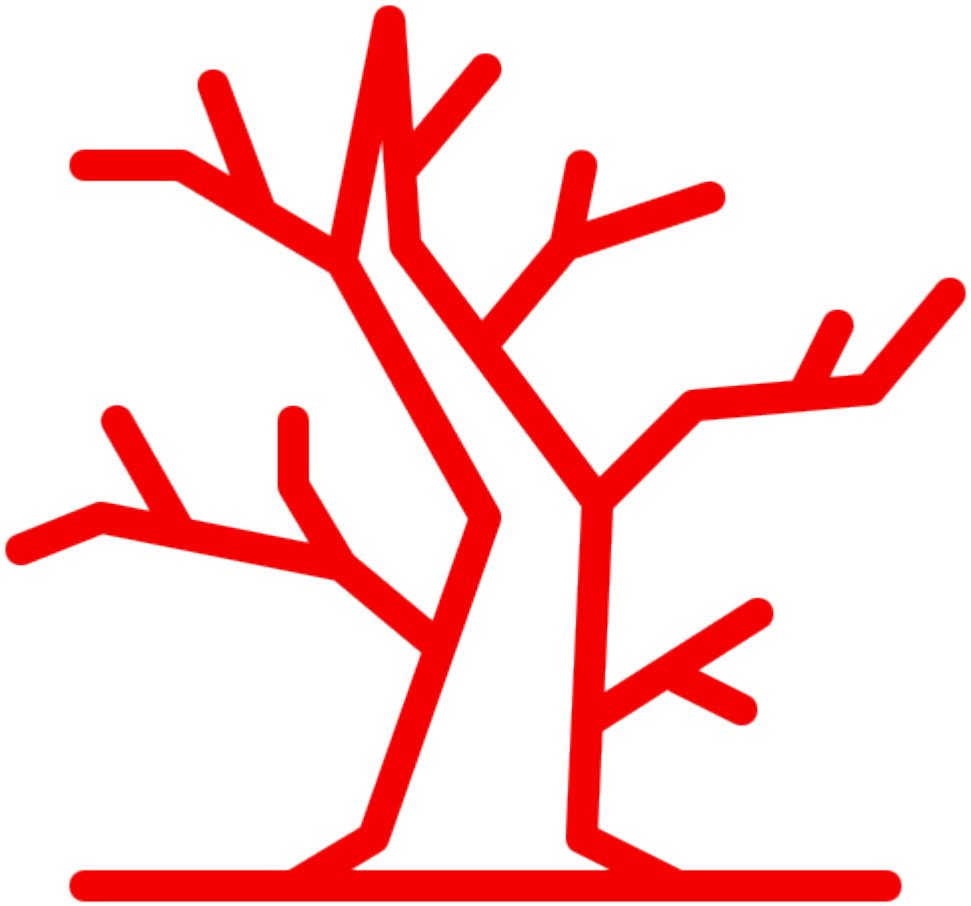
Besoin d’irrigation



SOL

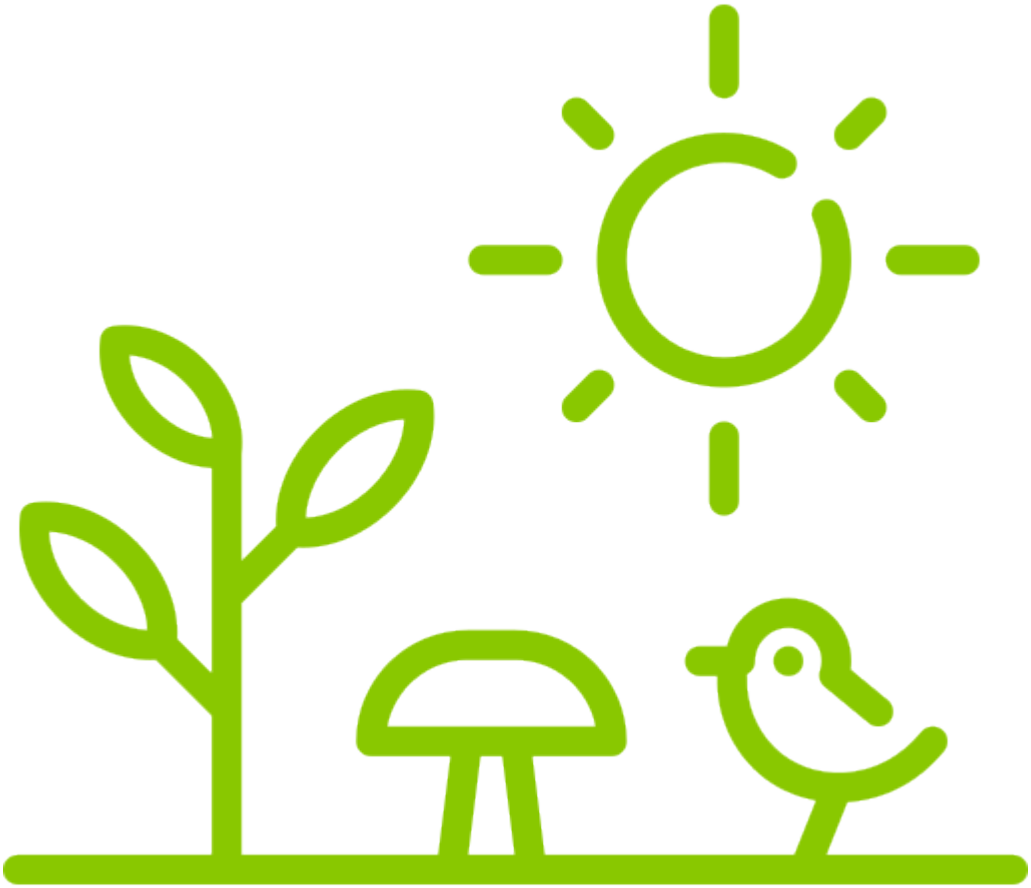
Forte couverture du sol

Racine pivotante favorisant la décompaction



POLLUTION

Faible IFT



Paysage & Biodivesité

Biodiversité dans la rotation

Plante mellifère

Impacts sur la Santé

Accidents du travail

- Chutes de plain pieds, notamment lors du séchage

Maladies professionnelles

- **TMS physiques :**
- gestes répétitifs : séchage des grains
- travail statique : conduite
- **TMS psychosociaux :** culture sous contrat, avec valorisation assurée
- **Respiratoire :** poussières lors du séchage des grains



Retours d’expériences

Quelles sont mes impressions concernant cette production ?

Culture à forte valorisation intéressante pour notre

exploitation. La famille des Lamiacées est peu présente sur nos exploitations. L'installation de la Chia a répondu à nos objectifs de biomasse et de limitation des nuisibles pour nos céréales d'hiver.

Le partenariat avec Grain-France est valorisant et sécuritaire. Il nous facilite la valorisation de nos récoltes tout en nous fournissant des graines de qualité. Dans un contexte climatique comme le nôtre, la Chia est une culture alternative intéressante et à fort potentiel.

Adrien K.
Exploitant, La Ferme du Chia

Retour aux fiches



LE PROJET FAAN
Formations Agricoles Agrivoltaïsme et Numérique porté par l'EPLEFPA de Ondes