

Fiche technique en AGRICULTURE BIOLOGIQUE

La culture de laitue en Polynésie française

Cette fiche technique a été réalisée dans le cadre du programme de réseau de fermes pilotes en agriculture biologique du projet INTEGRE, elle s'adresse particulièrement aux agriculteurs et techniciens de Polynésie française. Les conseils donnés par ce support s'appuient principalement sur les essais-démonstrations et observations de l'équipe technique en charge de la ferme pilote.

Cycle de culture et calendrier de production

- ❖ Le cycle de la laitue est court, il dure généralement entre **2 et 4 mois**.

Tableau récapitulatif de la durée des étapes culturales de la laitue

Semis	Levée	Elevage en pépinière	Croissance en terre	Récolte
Jour 0	3-5 jours	3 semaines à 1 mois ☒	1 à 1,5 mois	☒ 15 à 30 jours
Plantation directe en plein champ				Début Récolte

❖ Période de culture et calendrier de production conseillé

- **Culture sous abri** : La laitue préfère les climats frais mais il existe des variétés résistantes à la chaleur et bien adaptées aux climats tropicaux qui permettent de cultiver de la laitue durant toute l'année en culture sous abri.
- **Culture de plein champ** : Il est recommandé d'éviter la saison des pluies :
 - Pression supérieure des ravageurs et maladies due à l'humidité et la chaleur
 - Dégâts importants en cas de fortes intempéries
 - Sols gorgés d'eau et donc difficile à pratiquer et travailler



De plus, les meilleurs résultats sont obtenus durant la saison fraîche, soit de mai à novembre.

La récolte de la laitue est courte, on peut généralement récolter toute une parcelle en une seule fois mais il est préférable de récolter les laitues au fur et à mesure de leur développement respectif, soit sur une période de 2 semaines à 1 mois maximum.

Il est recommandé de planifier sa culture et de semer plusieurs séries de plants en décalé afin d'optimiser au mieux la période de production et de récolter en continu.

→ Semer une nouvelle série de plants tous les mois afin de commencer la récolte de la nouvelle série à la fin des récoltes de la précédente.

Calendrier de production conseillé pour la Polynésie française et planification des séries de plants

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Semis			1	2	3	4	5	6	...			
Plantation				1	2	3	4	5	6	...		
Récolte					1	2	3	4	5	6	...	

Attention! La première série indiquée dans le calendrier de production peut souffrir, certaines années, de la saison des pluies!



Si vous ne voulez pas risquer de pertes, vous pouvez commencer votre cycle de production par la deuxième série et débiter les semis début avril pour commencer les récoltes début juin.

Place dans l'assolement

- Procéder à des **rotations¹ de 2 à 3 ans minimum** - avec un optimum de 3-4 ans
- **Précédents**
 - **Favorables** : Concombre, courgette, pastèque, aubergine, poivron
 - **À éviter** : Chou, laitue, haricot, pois, navet
- **Associations**
 - **Bénéfiques**: Chou, concombre, courges, tomate, navet, haricot, pois, radis, carotte
 - **Nuisibles** : Persil, maïs, céleri

Conseils variétaux

- Le **critère de choix primordial** en ce qui concerne les variétés de laitue est la **tolérance à la chaleur**, afin d'être sûre que la variété choisie puisse être cultivée en **milieu tropical en toute saison**.
- Dans un second temps, les **critères de choix variétaux s'orienteront** sur :
 - **La résistance à la montaison²** afin de pouvoir **espacer la récolte sans risque de perte** - les laitues en montaison n'étant pas commercialisables.
 - Le **type de laitue** (iceberg, batavia...), en fonction de la **demande des consommateurs**.
 - Les **tolérances ou résistances** à certaines **maladies**, à déterminer **en fonction des risques sanitaires** de la parcelle cultivée.

	MINETTO (Technisem)	GINA (Technisem / INRA)	
	Toutes saisons	Toutes saisons	
	Bonne tolérance à la chaleur Résistante à la montaison	Très tolérante à la nécrose marginale (dû à la chaleur) et à la montaison	
	Type Iceberg Pomme volumineuse ≈ 500g	Type Batavia Pomme volumineuse et rouge	
	Feuilles croquantes et frisées Vert moyen	Feuilles épaisses et dentelées Vert pâle à rouge intense	

Les **graines de laitue** étant **très petites**, il existe des **semences enrobées à l'argile, homologuées en agriculture biologique**, qui permettent de **faciliter le semis**. De plus, l'enrobage en argile **limite les risques de perte par la fonte des semis**.

En cas d'indisponibilité de semences bios, des semences conventionnelles peuvent être utilisées jusqu'en 2020. Les semences traitées sont à utiliser en derniers recours. Elles doivent être lavées afin de les débarrasser de tout produit chimique avant d'être introduites dans l'exploitation. Elles ne doivent donc pas être traitées avec des pesticides systémiques³.

Production de plants en pépinière (voir fiche spécifique INTEGRE "La pépinière")

❖ Semis en contenant – plaque alvéolée ou terrine

- **Période favorable** pour la laitue de plein champ : De début mars à fin octobre pour échelonner les récoltes de début mai à fin décembre, avant le début des fortes pluies.

Conseils pratiques pour le semis :

- **Substrat recommandé** : Mélange constitué de **50 % de sable de rivière** et de **50 % de compost jeune, tamisé et bien décomposé, de 3 à 4 mois d'âge maximum** pour ne pas qu'il ait perdu tous ses éléments nutritifs (photo A) – ou à défaut de compost utiliser un terreau bio "spécial semis" (marque recommandée : Saniflor).



¹ La rotation est la succession des différentes cultures sur une même parcelle – Procéder à une rotation de 2 à 3 ans minimum signifie qu'il ne faut pas réimplanter de laitue sur la même parcelle pendant au moins 2-3 ans.

² La montaison est la montée en graine par l'allongement rapide de la tige partant du cœur de la laitue

³ Source : Norme Océanienne d'Agriculture Biologique (NOAB) – Norme de référence pour la Polynésie française.

- **Remplir** la plaque alvéolée (ou terrine) de **substrat** jusqu'à **1 cm du bord supérieur**.
- **Disposer les graines**, une par alvéole, et recouvrir de **substrat bien tamisé** ou terreau jusqu'en haut de la plaque.
- **Tasser légèrement le substrat** afin d'avoir une levée homogène (photos **B** et **C**).
- **Bien arroser** après le semis avec de fines gouttelettes (type aspersion) et dès que la terre sèche, de manière à ce que le substrat reste toujours humide.
- **Surveiller les attaques de ravageurs** et notamment les oiseaux et les rats.
- Disposer les plaques alvéolées **sous ombrage le temps de la levée**.
- Environ **3 semaines à 1 mois** après le semis lorsque les plants sont au stade **3-4 vraies feuilles** et que les racines pointent à l'extérieur du substrat, **les plants sont prêts à être repiqués en pleine terre**.



Elevage en pépinière : 3 semaines à 1 mois environ - Stade 3-4 feuilles
Penser à étiqueter vos plants avec le nom de l'espèce et de la variété, ainsi que la date de semis.

Préparation du sol

Conditions optimales : **sol ameubli, profond, riche et bien drainé**
pH au plus proche de la **neutralité** compris entre **6,5 et 7,5**

- **Bêchage** du terrain **en profondeur**, environ **25-30 cm**, ou labour (charrue, roto-bêche, cultivateur à dent...) afin d'**ameublir et d'aérer le sol** pour favoriser l'exploration par le système racinaire peu vigoureux de la laitue.
- **Reprise avec un outil à dent** de type herse, griffe manuelle ou simplement au râteau (sur les petites superficies) afin de **niveler le sol, casser les mottes et affiner le sol en surface**.
- **Amendement de fond** de l'ordre de **3 à 4 tonnes** pour **1000 m²** de **co-compost⁴**.
- Il faut que le co-compost soit **bien décomposé mais pas trop vieux** (optimum : 3 - 4 mois) pour que les éléments nutritifs n'aient pas été entièrement consommés par les micro-organismes.

Conseil : Cultiver sur **planches surélevées** ou **buttes**, d'une hauteur de **20 à 25 cm** et de **1 m de large** :

- **Facilite le drainage pendant la saison humide**
- **Allège et aère le sol**, notamment **argileux**
- **Favorise le développement racinaire**
- **Attention en saison sèche** : surveiller l'arrosage



- Les différents **éléments fertilisants** peuvent être **apportés directement** sur les **planches** ou **buttes** afin qu'ils soient **enfouis** lors de la confection de celles-ci (photo **D**).
- Pour les **grandes superficies** il est conseillé de procéder à la **confection des planches surélevées** avec un **cultivateur**, un cultivateur ou, à défaut, un rotavator (photo **E** - Cultivateur → Voir fiche spécifique).

⁴ Un co-compost est composé de déchets verts et ligneux compostés avec des déjections animales de type lisier de porc, caca poule...

❖ Amendement calcique

Afin d'adapter au mieux la fertilisation et d'apporter les amendements organiques et les fumures de redressement optimales à la culture, il est conseillé de procéder à une analyse physique, chimique et biologique de son sol.

Redressement calcique sur sol acide

Pour **redresser l'acidité du sol** vers un pH 7, il faut procéder à un **amendement calcique**. Le **gypse** n'est pour l'instant **pas disponible** sur le territoire mais il peut être remplacé par un **amendement de lithothamne**⁵ de **150 g par an et par m²** :

- En poudre fine pour une action plus rapide.
- En 2 apports de 75 g de préférence: un en début de saison humide courant octobre et le deuxième à la fin de la saison des pluies durant le mois d'avril.

Entretien calcique annuel sur sol neutre

Pour **maintenir un pH correct** de 7, il faut procéder à un **amendement annuel de 100 g de lithothamne par m²** - conseillé en granulés Calcimer T 400.

Le lithothamne peut être remplacé par d'autres produits calcaires crus autorisés par la Norme Océanienne d'Agriculture Biologique (NOAB), comme certains coquillages ou le corail (soupe de corail) finement broyés ...

❖ Fertilisation

Afin d'adapter la fertilisation aux besoins de la plante il faut se fixer des objectifs de rendement mais ne pas mettre la barre trop haute et être réaliste selon le potentiel de son sol.

Pour **plus de performance**, il est conseillé de **compléter** l'amendement de fond en **co-compost** avec le **schéma de fertilisation** ci-dessous qui a donné de **très bons résultats** lors des essais. Ces engrais peuvent être **apportés** en même temps **lors de la préparation du sol**.

Attention! La fertilisation est à **adapter en fonction de l'amendement de fond**. Si vous ne **disposez pas de compost** il est nécessaire d'utiliser un **engrais complet** pour **combler les besoins en phosphore** de la culture.

Besoins indicatifs de la laitue pour un rendement de 2 kg/m² (source ferti-run 2008 - CIRAD)

	Azote (N)	Phosphore (P)	Potassium (K)
Besoins	70 kg/ha	45 kg/ha	140 kg/ha

- Afin d'apporter aux plants de laitue les éléments nécessaires pour **optimiser leurs performances**, les besoins mentionnés dans le tableau précédent peuvent être comblés ainsi :

Amendement en azote avec Orgaliz à 13,5 % de N

Sol fertile	Sol pauvre	Sol très pauvre ou sans amendement de fond
50 g par m ²	100 g par m ²	200 g par m ²

Amendement en potassium avec le Patenkali à 30 % de K

Sol fertile	Sol pauvre	Sol très pauvre ou sans amendement de fond
45 g par m ²	90 g par m ²	180 g par m ²

⁵ Le lithothamne est composé de carbonate de calcium, il est issu d'une algue et est très riche en oligo-éléments.

Il existe aussi des **engrais commerciaux complets** (comprenant N, P et K) labellisées pour l'utilisation en agriculture biologique, à **doser en fonction des besoins de la plante, du sol et de la composition du produit commercial en éléments nutritifs.**

Si vous ne disposez **pas de compost** pour procéder à un amendement de fond, il est alors **nécessaire** d'utiliser un **engrais complet comprenant du phosphore (P), essentiel pour le bon développement de la plante** et non apporté par les compléments de fertilisation Orgaliz (N) et Patenkali (K).

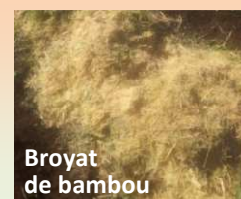
Attention ! Il est nécessaire de stocker tous les intrants agricoles, les engrais organiques et terreaux, au frais, sec et à l'abri de la lumière, pour éviter la minéralisation trop rapide et donc la perte des éléments nutritifs.

Plantation en plein champ

Il est fortement **recommandé** de procéder au **paillage des plants** soit avec un paillis naturel (pandanus, cocotier, bambou, déchets verts...) soit par la pose d'un film biodégradable ou d'une toile tissée réutilisable, à poser et trouser directement sur le sol avant la mise en terre des plantules.

Rappel des avantages du paillage

- Réduit le **développement des mauvaises herbes**
- Maintient l'**humidité du sol** en saison sèche (diminution des arrosages)
- Limite le **lessivage des engrais**, qu'il faut incorporer au sol sous le film plastique
- Diminue la **compaction du sol** par les pluies
- Améliore l'**homogénéité des parcelles**
- Evite l'**effet splash**⁶



Broyat de bambou

Conseils pratiques pour la plantation au champ

- Repiquer les plants au stade **3 à 4 vraies feuilles**
- **Espacement sur la ligne** : 30 cm / **Espace entre les lignes** : 30 cm
Densité de plantation : 9 plants/m²
- **Planter bien droit** (au cordeau) pour faciliter le désherbage mécanique
- **Disposer les plants en quinconce** d'une ligne sur l'autre (^{L1} L2 ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ...)
- Faire **tremper les plaques de semis** environ un **quart d'heure** dans un bac d'eau, avant de les sortir des alvéoles pour faciliter la plantation
- **Enterrer la motte** de manière à ce que le **sol arrive juste en dessous des premières vraies feuilles**
- **Tasser fermement** la terre et **arroser** directement au pied

Pour mener au mieux sa culture de laitue :

Installer un filet micro-climat avec arceaux et fil de palissage (pour l'aération) **dès la plantation** des semis au champ et le **retirer** seulement **au début des récoltes** afin de faciliter celles-ci.

→ Ce dispositif mis à l'essai dans le cadre du réseau de fermes pilotes INTEGRE à Opunohu – Moorea, a donné de très bons résultats. Son installation et ses avantages sont décrits dans une fiche spécifique "Le filet micro-climat".



Plant de laitue fraîchement repiqué



Ces mêmes conseils s'appliquent aussi bien à la culture de plein champ qu'à la culture sous abri. Il est à noter que la **culture sous abri** permet de **prolonger la culture** sur la saison des pluies mais les meilleurs résultats en matière d'**état sanitaire** de la culture - et donc de rendement - s'obtiennent en culture de plein champ. En effet, la culture sous abri **nécessite davantage d'attention, d'interventions, de surveillance et de contrôle** sous nos climats tropicaux.

⁶ Eclaboussures de pluies pouvant apporter des spores de maladies fongiques du sol.

Entretien de la culture

❖ Irrigation

En production maraîchère, il est conseillé de **procéder à une irrigation localisée** par le système de **goutte à goutte à gaine souple microperforée**.

→ À installer **sur le paillage naturel** ou **avant la pose du paillage plastique** en faisant bien attention de ne pas percer la gaine lors de la plantation. Pour cela il est conseillé de mettre en marche l'irrigation avant de percer les trous dans le paillage afin de repérer facilement la gaine d'arrivée d'eau.



Gaine souple sous paillage plastique

- **Arrosages légers et fréquents pour conserver un sol frais et homogène**
- **Bien arroser durant** la reprise des jeunes plantules pour favoriser leur installation.
- Arroser de manière à **garder le sol humide** jusqu'à la fin du cycle de culture.
- **Arroser au pied, de préférence le matin** et **éviter de mouiller les feuilles** pour ne pas favoriser les maladies fongiques.

La laitue est **sensible au stress hydrique** qui peut provoquer la nécrose des feuilles et la formation prématurée des "pommes".

- Un **bon travail du sol** permet un **meilleur drainage** et **limite** les risques d'**asphyxie racinaire**.
- Le **paillage au pied** permet de **garder la fraîcheur et l'humidité** du sol et d'**espacer les arrosages**

❖ Désherbage

• **Désherbage manuel, mécanique ou thermique** avant l'**implantation** de la culture. Les jeunes plantules de laitue doivent être **plantées** sur un **sol propre et préalablement paillé**.

• Durant le cycle de culture : procéder au **paillage des planches** et à l'**entretien manuel** (sarclage, binage...) lorsque les adventices commencent à se développer sur le rang.

• Il est conseillé de poser une **toile tissée** dans les **passes-pieds** (d'environ 65 cm) ou un **broyat forestier** afin d'empêcher la pousse des adventices et de limiter les **contaminations par "effet splash"**.

• L'**entretien des allées** peut aussi être réalisé par **désherbage manuel, outils portés, houe maraîchère** (voir fiche technique spécifique) ou par **désherbage mécanique** (binage, griffage).

❖ Lutte contre les nuisibles

Dans une démarche en agriculture biologique, la prophylaxie est la première méthode de lutte préventive contre les nuisibles à mettre en place.

La **prophylaxie** désigne l'**ensemble des actions** ayant pour but de **prévenir l'apparition** ou la **propagation** d'une **maladie** ou d'un **ravageur** dans l'exploitation. Les mesures prophylactiques entrent dans le cadre des **"bonnes pratiques agricoles"** (BPA) qui permettent de **limiter voir de supprimer l'usage des produits de traitement** notamment grâce aux **pratiques culturales préventives** ayant pour but de défavoriser l'installation et le développement des bio-agresseurs.

Il existe de **nombreuses fiches techniques** concernant les **"bonnes pratiques agricoles"** et les **mesures prophylactiques** (voir les fiches téléchargeables sur le site de la Direction de l'Agriculture - www.rural.gov.pf) ainsi que des **sites internet** permettant de **détecter facilement les ravageurs et maladies** et donnant des **conseils d'entretien préventif et curatif** - Voir le site ephytia.inra.fr et plus spécifiquement pour les cultures légumières en milieu tropical, l'**application** téléchargeable sur smartphone : **Tropilé** sur le site ephytia.inra.fr

Les principales mesures prophylactiques à mettre en place dans son exploitation consistent à :

- S'assurer de la **qualité sanitaire** des **semences, plants** et **substrats** utilisés
- Suivre les **conseils énoncés** pour le **maintien du bon état sanitaire** de sa culture : **préparation des semis** (pépinière propre, substrat et contenant drainant, désinfection du matériel avant utilisation...), respect de la **rotation des cultures, association de plantes, aération des plants** (distance de plantation, taille, tuteurage), **gestion de l'irrigation** et de la **fertilisation, destruction des parties touchées** voire de la **plante entière** (en fonction de l'agent responsable) ...
- **Renforcer les défenses naturelles** des plantes avec des **purins fortifiants** ou **éliciteurs** (algues)
- **Surveiller régulièrement** les **ravageurs** présents au champ et les **attaques**, ainsi que les **auxiliaires**, afin de permettre la **détection précoce** et d'**intervenir si l'attaque devient trop importante**

Principale maladie en Polynésie française

La Cercosporiose : L'agent responsable, le **champignon *Cercospora longissima***, reste **présent dans le sol** sur les **débris végétaux** et **se conserve** aussi sur les **semences**.

La prophylaxie reste le meilleur moyen de lutter contre la cercosporiose :

- Respect d'une **rotation de 2 à 3 ans** minimum entre deux cultures de laitue
- Utilisation de **semences saines**
- Culture sur **sol bien drainé**
- Bien **nettoyer la parcelle des débris végétaux** précédents

En cas d'**apparition de la maladie** sur la parcelle, **arracher et brûler les plants** de laitue atteints **au fur et à mesure** afin d'éviter que la maladie ne se répande trop rapidement. De plus, un **traitement à base de soufre micronisé** peut ralentir l'évolution de la cercosporiose.



Principaux ravageurs en Polynésie française

Les grillons (*Gryllus oceanicus*): Attention ! Les grillons s'installent dans les sols qui ne sont pas bien travaillés et mangent les jeunes plantules justes après leur plantation. La toile micro-climat n'est pas efficace contre ce ravageur puisqu'il est déjà présent dans le sol lors de son installation et de la plantation. Afin de déloger les grillons, préparer soigneusement votre sol comme indiqué dans le chapitre "préparation du sol".

Les pucerons : Ces ravageurs sont rarement un problème pour la culture de laitue. Néanmoins, si vous **détecter leur présence** sur votre parcelle cultivée, il peut y avoir un **risque d'attaque et de dégâts après la pomaison**.

Gryllus oceanicus



Pucerons



➤ **Moyens de lutte utilisables contre tous les types d'insectes et acariens ravageurs des cultures**
(Voir la fiche "Lutte biologique par conservation" de la Direction de l'Agriculture - www.rural.gov.pf)

- **Créer des refuges à auxiliaires** pour favoriser le contrôle naturel des ravageurs (haies, bandes fleuries, jachères...).
- **Effectuer une surveillance régulière** des plants pour détecter les foyers d'infestation par observation visuelle, pièges collants jaunes (ou bleus pour les thrips) ou pièges à phéromones.
- **En cas de forte attaque**, des **insecticides autorisés en agriculture biologique** peuvent être utilisés en dernier recours (Huile de Neem ou d'orange douce contre les pucerons). S'orienter vers des produits de contact ou des produits spécifiques de l'insecte visé pour ne pas supprimer les auxiliaires de culture.

Penser à alterner les molécules actives afin de ne pas engendrer de résistance chez les nuisibles.

**Penser à vous protéger lors des traitements (masque, gants, chaussures, manches longues, pantalons...) !
Même si vous utilisez des molécules naturelles certifiées pour l'agriculture biologique, elles peuvent être dangereuses pour votre santé !**

Bibliographie : Tous les documents ayant servi à la rédaction de cette fiche technique sont disponibles sur la base documentaire en agriculture biologique et tropicale d'INTEGRE en consultation libre sur le site internet de la Direction de l'Agriculture de Polynésie française - www.rural.gov.pf