

## Fiche technique en AGRICULTURE BIOLOGIQUE

# La culture du chou 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

#### ❖ Cycle de culture

Le **chou** est une plante de **cycle court**. Qu'il s'agisse du **chou pommé** ou du **chou chinois**, son cycle dure généralement entre **2 et 4 mois** et **dépend** surtout de la **variété** choisie, des **conditions climatiques** durant sa culture et de l'**itinéraire technique** suivi.

Tableau récapitulatif de la durée des étapes culturales du chou

Semis	Levée	Elevage en pépinière	Croissance en terre	Récolte
Jour 0	4-8 jours	1 à 1,5 mois ☒	1 à 1,5 mois	☒ 2-3 semaines
Plantation directe en plein champ				Début Récolte

#### ❖ Période de culture et calendrier de production conseillé

- **Culture sous abri** : Le chou peut se cultiver **durant toute l'année** sous abri en Polynésie française.
- **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

La **récolte** des choux se fait au **fur et à mesure** de leur **grossissement** et des **besoins** pour la vente et dure généralement **2 à 3 semaines** sur une **même parcelle**.

Il est recommandé de **planifier sa culture** et de **sem** 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 de 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 débuter les semis mi-mars pour commencer les récoltes mi-mai.

## Place dans l'assolement

- Procéder à des **rotations**<sup>1</sup> de **2 à 3 ans minimum** avec un optimum de 5 ans
- **Précédents**
  - **Favorables** : Courgette, laitue, pomme de terre, ail, poireau
  - **À éviter** : Carotte, tomate, haricot, navet, radis, melon, céleri, autres espèces de chou
- **Associations**
  - **Bénéfiques**: Concombre, courgette, courges, laitue, tomate, poivron, haricot, pois
  - **Nuisibles** : Persil, navet, radis, ail, poireau, autres espèces de chou

## Conseils variétaux

Les variétés conseillées ci-dessous ont été testées dans le cadre des essais-démonstrations d'INTEGRE et sont celles qui ont données les meilleurs résultats. Il est recommandé de choisir des variétés résistantes en fonction du risque sanitaire de la parcelle.

Variétés de chou pommé	
KK Cross F1 (Technisem)	Tropica cross F1 (Technisem)
 Chou pommé compact aspect aplati, vert pale entre 1,6 et 2 kg	 Chou pommé très ferme aspect semi aplati, vert bleuté entre 2 et 2,5 kg
Très bonne tolérance à la chaleur et à l'éclatement	Très bonne tolérance à la chaleur, à l'humidité et à l'éclatement
Bonne tolérance à la nervation noire des crucifères ( <i>Xanthomonas c.</i> )	Bonne résistance à la nervation noire (X.c.) et à la fusariose ( <i>Fusarium oxysporum</i> )

Variétés de chou chinois (Known-You Seed)	
Pai Tsai Praise	Gracious
 Petit pota vert Feuille 16×14 cm Poids : 130 g / plant	 Pota blanc Feuille 18×16 cm Poids : 160 g / plant
Très bonne tolérance à la chaleur – 15 à 32 °C	Bonne tolérance à la chaleur – 18 à 30 °C

**Les variétés notées F1 sont des hybrides dont les semences sont stériles.  
Les autres variétés sont fixées, leurs graines sont fertiles et peuvent être semées.**

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 systémiques<sup>2</sup>.

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

### ❖ Semis en contenant

- **Période favorable** pour le chou de plein champ : De mi-février à mi-septembre pour échelonner les récoltes de début mai à fin décembre, avant le début des fortes pluies.
- **Contenant** : Semis en terrine ou plaque alvéolée avant le repiquage direct en plein champ.

<sup>1</sup> 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 chou sur la même parcelle pendant au moins 2-3 ans.

<sup>2</sup> Source : Norme Océanienne d'Agriculture Biologique (NOAB) – Norme de référence pour la Polynésie française.

## 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).
- **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 (photo B).
- **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**.

→ Le chou est **sensible à la chaleur**, il ne faut donc **pas le laisser trainer en pépinière**. L'idéal est de **sortir les plaques alvéolées**, juste après la levée (4 à 8 jours), et de les **poser à même le sol** en les protégeant à l'aide d'un filet **micro-climat** (voir fiche spécifique INTEGRE "Le filet micro-climat").

- Lorsque les plants sont au stade **5 à 6 vraies feuilles** et que les racines touchent le sol, **ils sont prêts à être repiqués en pleine terre**.

**Elevage en pépinière** : le temps de la levée puis sous micro-climat / **Plantation** au stade 5-6 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 **30-40 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 du chou.
- **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 m<sup>2</sup>** de **co-compost<sup>3</sup>**.
- 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 **25 à 30 cm** et de **1,2 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

<sup>3</sup> Un co-compost est composé de déchets verts et ligneux compostés avec des déjections animales de type lisier de porc, caca poule...

- 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 C).

- Pour les **grandes superficies** il est conseillé de procéder à la **confection des planches surélevées** avec un **cultirateau**, un cultivateur ou, à défaut, un rotavator (photo D - Cultirateau → Voir fiche spécifique INTEGRE "Le cultirateau").



### ❖ 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<sup>4</sup>** de **150 g par an et par m<sup>2</sup>** :

- 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 m<sup>2</sup>** - 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 du chou pour un rendement de 4 kg/m<sup>2</sup> (source ferti-run 2008 - CIRAD)**

	Azote (N)	Phosphore (P)	Potassium (K)
Besoins	120 kg/ha	70 kg/ha	200 kg/ha

<sup>4</sup> Le lithothamne est composé de carbonate de calcium, il est issu d'une algue et est très riche en oligo-éléments.

- Afin d'apporter aux plants de chou 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
30 g par plant	60 g par plant	120 g par plant

#### Amendement en potassium avec le Patenkali à 30 % de K

Sol fertile	Sol pauvre	Sol très pauvre ou sans amendement de fond
20 g par plant	40 g par plant	80 g par plant

Il existe aussi des **engrais commerciaux complets** (comprenant N, P et K) labellisés 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**<sup>6</sup>

### Conseils pratiques pour la plantation au champ

- **Repiquer les plants** au stade **5 à 6 vraies feuilles**, soit entre **10 et 15 cm**
- **Espacement sur la ligne** : 40 à 70 cm / **Espace entre les lignes** : 40 à 70 cm
- Densité de plantation** : 3,3 plants/m<sup>2</sup>
- Disposer les plants **en quinconce** ( ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ )
- Faire **trempier 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



**Les jeunes plantules de chou sont attaquées, dès la plantation, par les chenilles qui peuvent causer d'importants dégâts à ce stade. Pour mener au mieux sa culture de chou :**

**Installer un filet micro-climat** avec arceaux et fil de palissage (pour l'aération) **durant environ 3 semaines, dès la plantation** des semis au champ et **le retirer** lorsque les **feuilles touchent le filet** car les papillons adultes peuvent pondre des œufs de chenilles sur les feuilles de chou entre les mailles du filet.

<sup>6</sup> Eclaboussures de pluies pouvant apporter des spores de maladies fongiques du sol.

→ 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 édité dans le cadre du projet INTEGRE : "Le filet micro-climat".

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.

## 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**
- **Durant les 2 semaines suivant la plantation** : Bien arroser pour favoriser la reprise des jeunes plantules car le chou possède un système racinaire peu vigoureux et "paresseux"(pivot court, lignifié et peu ramifié).
- **Durant la formation de la "pomme" du chou** : Procéder à des **arrosages réguliers** car des à coups d'irrigation entraînant des **périodes de sécheresse du sol peuvent faire éclater les "pommes"**.
- **Arroser au pied** et **éviter de mouiller les feuilles** pour ne pas favoriser les maladies fongiques.

Le chou est sensible au **stress hydrique** qui peut provoquer des nécroses sur les feuilles, d'autant si il intervient durant une phase de croissance rapide.

- 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 chou 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.

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**

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](http://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](http://ephytia.inra.fr) et plus spécifiquement pour les cultures légumières en milieu tropical, l'**application** téléchargeable sur smartphone : **Tropilég** sur le site [ephytia.inra.fr](http://ephytia.inra.fr)

### Les principaux ravageurs en Polynésie française



**Pyrales du chou**  
(*Crociodolomia binotalis*)

**Teignes des crucifères**  
(*Plutella xylostella*)

**Aleurodes**  
(*Bemisia tabaci*)

**Pucerons**  
(*Myzus persicae*)

#### ➤ Moyens de lutte

- **Créer des refuges à auxiliaires** pour favoriser le contrôle naturel des ravageurs (haies, bandes fleuries, jachères...) – Quelques auxiliaires des cultures de Polynésie française :



Larve

**Coccinelles**



Adulte



Larve

**Syrphes**



Micro-guêpe

**Micro-guêpes**



Punaise prédatrice

**Punaises prédatrices**



- **Effectuer une surveillance régulière** des plants pour détecter les foyers d'infestation par observation visuelle, pièges collants jaunes ou pièges à phéromones.
- **En cas de forte attaque**, des **insecticides autorisés en agriculture biologique** peuvent être utilisés en dernier recours (voir tableau ci-dessous). S'orienter vers des produits de contact ou des produits spécifiques de l'insecte visé pour ne pas supprimer les auxiliaires de culture.

Insecticides utilisables en bio	Insectes cibles
<b>Huile de Neem (Azadirachtine)</b>	Agit sur tous les insectes (attention aux auxiliaires !)
<b>Spinosad</b>	Chenilles : Pyrales et teignes / 1 fois par semaine en alternance
<b>Bacillus thuringiensis</b>	Chenilles : Pyrales et teignes / 1 fois par semaine en alternance
<b>Huile d'orange douce</b>	Aleurodes
<b>Géranol (Rhodinol)</b>	Pucerons, aleurodes

**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** : base documentaire en agriculture biologique et tropicale consultable sur [www.rural.gov.pf](http://www.rural.gov.pf)