

Ail

Allium sativum L. – Alliacées

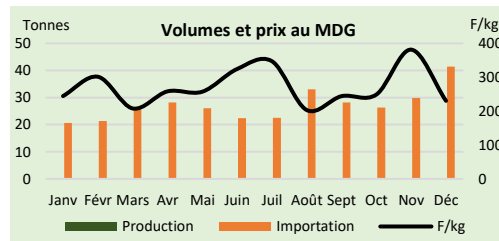
Filière

• Commercialisation

Il n'y a pas de production d'ail locale commercialisée sur les grands circuits de distributions (ou elle est si anecdotique qu'elle n'apparaît pas dans les différents relevés statistiques). L'ail, distribué dans les grandes et moyennes surfaces, est un produit d'importation (de France, de Chine...) et ne satisfait que très rarement le consommateur tant sur la qualité de sa conservation, de son goût, que sur son prix. La variété dite « de Maré », car produite sur l'île de Maré, aurait été introduite par les américains dans les années 40. Elle est vendue sur des marchés de proximité ou destinée à l'autoconsommation.

• Objectifs

L'objectif est de développer la production locale en caractérisant et en multipliant le matériel végétal disponible, autrement dit la variété dite « de Maré », d'affiner le calendrier cultural ainsi que les itinéraires techniques. Par la suite des screening variétaux pourront compléter le choix variétal.



Implantation de la culture

• Exigences

T°C optimales : l'ail préfère les climats relativement doux (20 – 22°C). La levée de dormance est assurée par le froid (8 jours à 7°C), puis le caïeu germe (T°C optimale ≈ 17°C). La bulbaison (formation de 5 à 20 caïeux) intervient sous des jours longs et des T°C élevées.

Type de sol : l'ail préfère les sols argilo calcaires, limoneux ou sableux, bien drainés, se ressuyant rapidement ; pH ≤ 7.

Place dans la rotation : un retour tous les 5 ans d'une culture de la famille des Alliacées (ail, oignon, échalote, poireau) est souhaitable. La betterave et la pomme de terre sont considérées parmi les meilleurs précédents culturaux.


• Cycle de développement BBCH et calendrier cultural pour une culture de saison

Période	BBCH Stades secondaires	Pratiques culturales
Avril	-	- préparation de sol, amendement et fumure de fond. - faux semis. - préparation des caïeux pour la plantation.
Mai	00	- plantation : planter à 0,2 m x 0,3 ; appliquer un herbicide en traitement de prélevée ; irriguer ; surveiller les attaques de Thrips ; surveiller les maladies.
Juin - juillet	11 – 1.	- développement des feuilles : fertilisation N-K ; irriguer ; surveiller les attaques de Thrips ; surveiller les maladies et les levées des mauvaises herbes.
Juillet - août	41 - 47	- développement des organes végétatifs de récolte : fertilisation N-P-K ; irriguer ; appliquer si besoin un herbicide en traitement de postlevée ; surveiller les attaques de Thrips ; surveiller les maladies.
Sept. – oct.	48	- récolte : les feuilles sont fanées dans 50% des plantes. Les bulbes sont suspendus et mis à sécher dans un local aéré.

• Variété testée ail de Maré


Le choix des variétés est assez restreint. Le CTEM s’est donc positionné sur la multiplication, à partir de caïeux, d’une variété achetée à une agricultrice de Maré, produite en agriculture traditionnelle. Cette variété aurait été introduite par les américains dans les années 40, puis cultivée dès lors pour l’autoconsommation et les marchés de proximité. Néanmoins, la date de plantation optimale doit être malgré tout déterminée étant donné que sa durée de dormance (faible ou forte) n’est pas encore connue (nombre de jours de froid à 7°C à préciser) et que la bulbaison doit être initiée sous des jours longs.

AIL DE MARE



Caractéristiques des caïeux achetés à Maré issus de l’agriculture traditionnelle

Classe de poids	% de caïeux	Longueur	Largeur
[2 – 2,7 g[25	2,5 cm	1,3 cm
[1 – 2 g[27,5	2,1 cm	1 cm
[0 – 1 g[47,5	2 cm	0,7 cm



Rdt max : 12 t/ha en oct. 2019

Coût de production : 500 F/kg

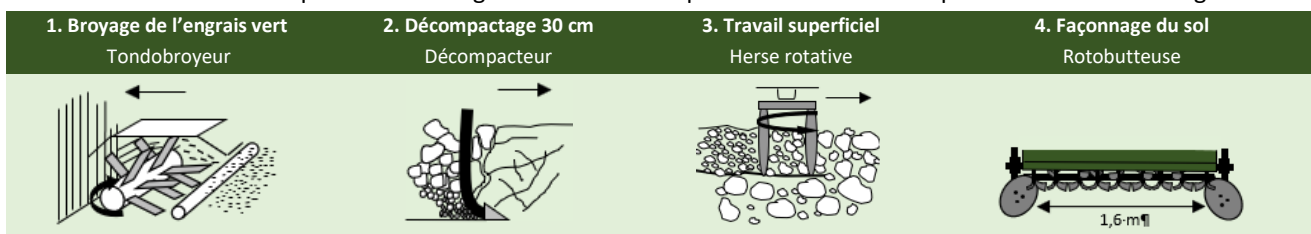
• Multiplication des caïeux



Afin de disposer de son propre matériel végétal, le CTEM a acheté en 2016 à une productrice de Maré 1,5 kg de bulbes d’ail (issus de l’agriculture traditionnelle) et les a multipliés en pépinière. En juin 2017, les caïeux sont plantés dans un bac de semis (1,2 m x 6 m x 0,3 m), rempli d’un même volume de terre et de terreau, à une densité de 0,1 m x 0,1 m, la partie apicale vers le haut, à 0,5 cm de profondeur. Un total de 94N – 161P – 255K – 193Ca est apporté sur l’ensemble du cycle et des engrais foliaires et/ou biostimulants sont appliqués 2 à 3 fois par mois. Quatre traitements préventifs contre les maladies foliaires sont réalisés. Un arrosage est effectué tous les 2 jours, pendant 45 minutes, par micro-aspersion. A 170 jours après la plantation (JAP), 5,6 kg de bulbes sont récoltés puis conservés pour être plantés en plein champ en 2018.

• Préparation du sol dans un sol sablo limoneux

Le sol doit être travaillé suffisamment à l’avance pour permettre l’élimination des mauvaises herbes. Les opérations culturales sont les mêmes que celles de l’oignon. La culture en planches est conseillée pour favoriser le drainage.



• Fertilisation

L’azote intervient sur le développement foliaire (nombre et taille des feuilles), augmente le nombre de caïeux par bulbe, le rendement, le taux de sucres des caïeux. En excès, il entraîne la baisse du taux de matière sèche dans les feuilles. Le phosphore intervient au moment de l’émission des racines et au début de la bulbaison. La potasse est nécessaire pendant toute la durée du cycle et en particulier au moment de la bulbaison. Antagoniste du calcium, il peut participer à une déficience en calcium des tissus en formation. Un engrais foliaire complet ou un biostimulant, type hydrolysate de

poisson (ORGANIKA), peut être appliqué pour corriger certaines carences minérales. En fertirrigation, avant et après l'injection des produits à 2%, une irrigation à l'eau claire est réalisée pendant 20 et 15 min respectivement.

En plein		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO
Fumure de fond	Avant la plantation	-	96	48	126
Fertirrigation (1 goutteur tous les 20 cm d'un débit de 1,6 l/h)					
Fumure d'entretien	A 30 jours après la plantation	117	-	26	-
	A 60 jours après la plantation	14	40	31	-
Total unités/ha		131	136	105	126

• Plantation



Il est donc possible de garder ses bulbes - semences d'une année sur l'autre. Pour cela, il faut conserver les bulbes récoltés entiers jusqu'à la plantation dans un local sec et aéré pour limiter le développement des maladies. L'égoussage se fait au dernier moment juste avant la plantation et seuls les plus gros caïeux (≈ 9 g) du pourtour de la tête doivent être plantés (la grosseur du bulbe récolté est liée au calibre du caïeu planté et au nombre de feuille émise par la plante). Les caïeux sont plantés sur une planche de 1,6 m de large, tous les 0,2 m, sur 3 lignes distantes de 0,3 m, la partie apicale vers le haut.

Conduite de la culture

• Irrigation

Les besoins de la culture sont de l'ordre de 280 mm. Il faut cesser toute irrigation 2 à 3 semaines avant la récolte. En pratique, un arrosage de 1 h tous les 2 jours en goutte à goutte (goutteurs tous les 20 cm avec un débit de 1,6 l/h) est réalisé.

Dose mm = Kc x ETP	Croissance des feuilles	Grossissement des bulbes	Maturation
Kc	0,5	0,9	0,6

• Protection de la culture

Aucune maladie et aucun ravageur n'ont été observés lors des essais.

La gestion de l'enherbement, au même titre que l'oignon, l'échalote ou le poireau, constitue la principale source d'intervention en matière d'entretien de la culture. Une bonne combinaison des pratiques culturales (rotation des cultures, faux semis, désherbage chimique et/ou mécanique) constitue une méthode de lutte viable contre les mauvaises herbes et l'herbe à oignon (*Cyperus rotundus*).

Le faux semis (réaliser le travail du sol pour faire lever les mauvaises herbes puis appliquer un herbicide systémique non sélectif avant une légère reprise superficielle du sol) puis l'application d'un herbicide en traitement de prélevée de la culture et des mauvaises herbes empêchent et retardent efficacement la levée des mauvaises herbes. Des herbicides de postlevée, appliqués aux bons stades de développement de la mauvaise herbe et de l'ail, viendront compléter le programme de traitement. Ceci implique une bonne connaissance des cycles biologiques des mauvaises herbes et de la culture ainsi que des modes d'action et de pénétration des herbicides.

Les herbicides de prélevée, antigerminatifs ou à pénétration foliaire et/ou racinaire ou de contact (usage assez rare), sont appliqués tôt le matin (des températures élevées accentuent les pertes par volatilisation), sur un sol humide (car les produits doivent être en solution pour être absorbés par la plante), sans grosses mottes, avant l'apparition des mauvaises herbes.

Les herbicides de postlevée, systémique (non sélectif) ou de contact (sélectif), sont appliqués en fonction du stade de la mauvaise herbe. Un herbicide systémique foliaire, doit être appliqué sur des mauvaises herbes bien développées, en pleine période de croissance. Le produit est alors absorbé par les feuilles puis transporté jusqu'aux racines. Les herbicides de contact, agissent au point d'impact (une goutte = une brûlure). L'application doit se faire sur des mauvaises herbes jeunes.

Les produits phytosanitaires :

Produits utilisés 2017 - 2020						
Maladies	FRAC	Produits commerciaux	Doses de P.C.	Substances actives	Doses de s.a.	Recommandations
Maladies foliaires	11	ORTIVA	0,8 l/ha	azoxystrobine	200 g/ha	Utilisé en pépinière, en préventif des maladies
Maladies foliaires	M03	DITHANE NEOTEC	2 kg/ha	mancozèbe	1 500 g/ha	Utilisé en pépinière, en préventif des maladies
Alternaria	2	ROVRAL AQUA FLO	1,5 l/ha	iprodione*	750 g/ha	En préventif des maladies foliaires.
Enherbement	HRAC WSSA	Produits commerciaux	Doses de P.C.	Substances actives	Doses de s.a.	Recommandations
Dicotylédones/graminées	9	ROBUST	6 l/ha	glyphosate	2 160 g/ha	En faux semis. Herbicide systémique foliaire, non sélectif
Dicotylédones/graminées	3	PROWL 400	3,3 l/ha	pendiméthaline	1 320 g/ha	En traitement de prélevée de la culture et des mauvaises herbes. 1 application maximum. DAR 70 jours.

* Autorisation retirée en France le 05 juin 2018.

Récolte

La récolte intervient lorsque les feuilles inférieures commencent à faner et à pointer vers le bas (les 2/3 du feuillage sont secs). Au-delà de ce stade, les membranes qui entourent et protègent le bulbe risquent de se désagréger ce qui peut nuire à la conservation du bulbe, plus sensible aux pourritures. Le stade de récolte peut aussi être déterminé en faisant le rapport poids des bulbes / poids des feuilles sur un échantillon d'au moins 30 plants. Si le rapport est supérieur à 1,6-1,8, le stade de maturité est atteint. Il est alors procédé à un soulèvement des plantes avec préhension du feuillage puis l'ail est laissé à sécher au champ en gerbes ou en paquets, les têtes étant protégées par les feuilles, pendant 5 à 6 jours. L'ail est ensuite mis en bottes et suspendu sous un hangar ou dans un séchoir à ventilation dynamique. L'ail se conserve à 18-21°C ou à des températures voisines de 0°C. Le degré d'hygrométrie recommandé est de 50-60%. Un milieu trop humide entraîne des pourritures alors qu'une humidité trop faible conduit à la déshydratation des bulbes. Dans tous les cas, la température et l'humidité doivent être constantes afin d'éviter toute induction de la germination par des à-coups. Les durées de stockage varient de 4 à 8 mois (12 mois lorsque les conditions de conservation sont optimales).

- Rendement**

Rendement ail en sec de Maré : 9,5 t/ha.

	Culture traditionnelle à Maré		Ail de Maré CTEM à partir des caïeux récoltés en année n-1		
	Mars – août 2017		Juin – oct. 2018	Avr. – oct. 2019	Mai – oct. 2020
	Avec HUMISOL t/ha	Sans HUMISOL t/ha	Plein champ t/ha	Plein champ t/ha	Plein champ t/ha
Ail de Maré	2	1,7	7	12	10



Résultats technico-économiques

	Multiplication de caïeux Bac de semis en 2017	Production 2018	Production 2019	Production 2020
Travaux mécanisés	- F	800 F	900 F	1 200 F
Approvisionnements	67 800 F	220 700 F	38 200 F	12 900 F
- Substrats pépinières	37 000 F	- F	- F	- F
- Bulbes achetés à Maré	30 000 F	- F	- F	- F
- Caïeux (kg) issus de l'année n-1	- F	200 000 F	19 700 F	2 500 F
- Engrais	100 F	4 700 F	4 300 F	2 500 F
- Traitements	100 F	- F	200 F	200 F
- Irrigation (AEP ¹ , ENERCAL ²)	600 ¹ F	16 000 ¹ F	14 000 ^{1, 2} F	7 700 ^{1, 2} F
Main d'œuvre	7 400 F	30 000 F	22 500 F	22 500 F
- Plantation pépinière	700 F	- F	- F	- F
- Plantation	- F	5 000 F	4 700 F	3 800 F
- Fertilisation	300 F	2 000 F	1 600 F	2 000 F
- Désherbages	700 F	4 000 F	2 000 F	5 100 F
- Traitements	700 F	- F	4 700 F	1 800 F
- Récoltes, pesées, tris	5 000 F	19 000 F	9 500 F	12 800 F
Charges opérationnelles	75 200 F	251 500 F/are	61 600 F/are	36 600 F/are
▶ Coûts de production	13 300 F/kg	3 600 F/kg	500 F/kg	445 F/kg

Conclusions et perspectives

FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> Il est possible de garder ses « semences » d'une année sur l'autre (seuls les caïeux du pourtour de la tête sont conservés). Néanmoins, les bulbes sont à renouveler périodiquement par l'achat de semences saines. La culture de l'ail en Nouvelle-Calédonie ne présente pas de contraintes techniques majeures. La production locale peut se développer et participer davantage aux besoins du marché, uniquement couvert à ce jour par des importations. 	<ul style="list-style-type: none"> L'ail de Maré produit beaucoup trop de petits calibres. Dans le cas où cette variété est adaptée à nos conditions pédoclimatiques, les itinéraires techniques et le calendrier cultural devront être ajustés. Les coûts de production restent relativement élevés (du fait du prix des caïeux et d'une multiplication en bac de semis élevés en 2016/2017), même si après plusieurs cycles de production, l'achat des semences s'amorti.
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> Les dates de plantation de l'ail de Maré, en fonction de la photopériode, pourront être optimisées et la durée de dormance devra être précisée. Des essais de conservation doivent être menés en plus des screening variétaux (introduction de matériel végétal). Des tests hédoniques et descriptifs pourront être organisés en partenariat avec le Pôle Agroalimentaire de l'ADECAL-Technopole afin de caractériser davantage la ou les variétés et leur appréciation par les consommateurs. La production d'ail en agriculture biologique peut être facilement mise en œuvre, du fait de la multiplication des caïeux à la ferme. 	<ul style="list-style-type: none"> Le maintien d'une veille des produits phytosanitaires est indispensable compte tenu des retraits, toujours possible, d'herbicides de prélevée et de postlevée, importants pour la gestion des mauvaises herbes.

Documentation

ACTA. 2019. *Index acta phytosanitaire – 55ème édition.* ACTA éditions : Paris. 1039 p.

CTEM. 2017. Ail de Maré 2017 – engrais organique. [www.technopole.nc]. Rapport d’essai. 5 p.

CTEM. 2018. Ail de Maré 2018 – multiplication. [www.technopole.nc]. Rapport. 4 p.

CTEM. 2020. Comité technique 25 mai 2020. Rapport. 57 p.

DAVAR. 2012 à 2020. Bulletins mensuels fruits et légumes, n° 237 à n° 333. DAVAR/SESER : Nouméa

DAVAR. 2018. Liste des produits phytopharmaceutiques à usage agricole homologués en Nouvelle-Calédonie au 06/02/2018. DAVAR/SIVAP : Nouméa

E-PHY. 2020. Le catalogue des produits phytopharmaceutiques et de leurs usages, des matières fertilisantes et des supports de culture autorisés en France. [<https://ephy.anses.fr>].

ERARD, P., VILLENEUVE, F. 2012. *L’ail.* CTIFL : Paris. 191 p.

MEIER, U. 2001. Stades phénologiques des mono et dicotylédones cultivées – BBCH monographie. Espèces à bulbes. Rapport Fédéral de Recherches Biologiques pour l’Agriculture et les Forêts (Allemagne). p. 113-116.

PERON, J-Y., 2006. *Références Productions Légumières – 2ème édition.* Lavoisier : Paris. p. 139-145.

REY, F., COULOMBEL, A., JOBBE DUVAL, M., MELLIAND, M.L., JONIS, M., CONSEIL, M. 2017. *Produire des légumes biologiques – Fiches techniques par légumes. Guide technique Tome 2.* Editions ITAB : Condé-sur-Noireau. p. 7-17.