

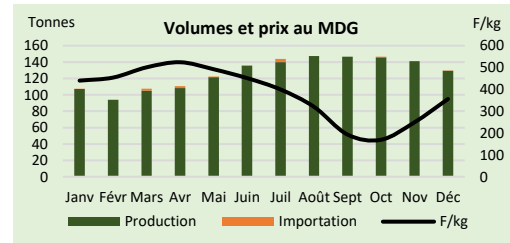
Salade

Lactuca sativa L. – Astéracées

Filière

Commercialisation

La salade (laitue) est le légume le plus commercialisé. Entre 2016 et 2019, la production et les prix moyens (1 500 t/an et 300 F/kg) se sont stabilisés en raison d'un déploiement important des équipements sous abri hors sol. Les importations sont faibles mais la production et les prix mensuels varient fortement selon la période de production (140 t et 200 F/kg en saison fraîche ; 90 t et 500 F/kg en saison chaude).



Objectifs

Les objectifs sont d'augmenter la production en saison chaude, d'améliorer les pratiques culturales (lutte contre les ravageurs, production sous abri) et de diversifier l'offre variétale.



Implantation de la culture

Exigences

T°C optimales : l'optimum pour la germination se situe entre 15 et 22°C. Des T°C > 25°C induisent une dormance des semences. En cours de culture, des T°C élevées provoquent l'induction florale et perturbent la pomaison.

Intensité et duré d'éclaircissement : la croissance végétative est d'autant plus rapide que les jours sont longs et que la T° est élevée. La pomaison est difficile sous faible éclaircissement et à des T°C élevées. En revanche, les basses T°C favorisent la pomaison en jours courts.

Régime hydrique : les déficits hydriques occasionnent une mauvaise reprise ou la formation prématurée de pommes trop petites et des nécroses marginales (*tip burn*).

Type de sol : la salade préfère les sols riches en matière organique, avec une structure stable et une bonne capacité de rétention ; pH ≈ 6 - 8.

Place dans la rotation : avant et après toutes cultures maraîchères. La salade peut revenir souvent sur le même sol tant que n'existe aucun problème phytosanitaire comme *Sclerotinia sp.*

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

Période	BBCH Stades secondaires	Pratiques culturales sur planches
Juin		- préparation de sol et fumure de fond. - faux semis. - production de plants en pépinière dans des plaques alvéolées
Juillet	14	- plantation au stade 4^{ème} feuille : tous les 0,3 m sur 3 lignes distantes de 0,4 m ; pose du paillage organique ; irrigation ; surveiller les attaques de Thrips et de chenilles ; surveiller les maladies.
1 ^{er} jour		
25 ^{ème} jour	15 à 1...	- Développement des feuilles : 1 fertilisation azotée en localisée, 1 fois tous les 15 jours ; irrigation fréquente ; surveiller les ravageurs et les maladies.
Août.	49	- récoltes : récolter manuellement après 50 jours de culture minimum au stade de pomme ferme.
50 ^{ème} jour		

• Variétés testées

Les variétés sont choisies selon le type variétal :

Type	Caractéristiques
Beurres	Pommes arrondies, à feuilles arrondies, entières, lisses ou légèrement cloquées.
Batavias	Pommes arrondies ou ovoïdes à feuilles craquantes obovales à bords sinués (laitues frisées)
Romaines	Pommes hautes, à feuilles lisses, allongées étroites, à nervure principale grosse et cassante
Laitues à couper	Ne pommant pas, à feuilles entières, finement frisées, arrondies ou lobées

<p>BATAVIA REGLISSE</p>  <p>Rdt : 0,23 t/ha en déc. 2018 →</p>	<p>Obtenteur : VILMORIN Type : « Gamme jardin » Nombre de feuilles : 30 Diamètre : - cm Hauteur : 11,2 cm Poids : 113 g - F/kg</p>	<p>ANALORA</p>  <p>Rdt : 29,5 t/ha en sept. 2019 →</p>	<p>Obtenteur : VOLTZ Type : Beurre Nombre de feuilles : 39 Diamètre : 39,4 cm Hauteur : 16,8 cm Poids : 752,6 g 89 F/kg</p>
<p>ANTOLINA</p>  <p>Rdt : 30,7 t/ha en sept. 2019 →</p>	<p>Obtenteur : VOLTZ Type : Beurre Nombre de feuilles : 43 Diamètre : 38,4 cm Hauteur : 18,1 cm Poids : 582,2 g 82,1 F/kg</p>	<p>ARPEGE</p>  <p>Rdt : 17,3 t/ha en sept. 2019 →</p>	<p>Obtenteur : TECHNISEM Type : Batavia Nombre de feuilles : 14 Diamètre : 19,7 cm Hauteur : 14,8 cm Poids : 254,4 g 139,8 F/kg</p>
<p>BLONDE A BORD ROUGE</p>  <p>Rdt : 0,32 t/ha en déc. 2018 →</p>	<p>Obtenteur : VILMORIN Type : « Gamme jardin » Nombre de feuilles : 19 Diamètre : - cm Hauteur : 17 cm Poids : 96 g - F/kg</p>	<p>BLONDE DE PARIS</p>  <p>Rdt : 53,5 t/ha en août 2020 →</p>	<p>Obtenteur : TECHNISEM Type : Batavia Nombre de feuilles : 38 Diamètre : 35,1 cm Hauteur : 24,5 cm Poids : 804 g 98 F/kg</p>
<p>CHICOREE A FEUILLE EN MELANGE</p>  <p>Rdt : 0,64 t/ha en déc. 2018 →</p>	<p>Obtenteur : VILMORIN Type : « Gamme jardin » Nombre de feuilles : - Diamètre : - cm Hauteur : - cm Poids : - g - F/kg</p>	<p>CHICOREE DE MEAUX</p>  <p>Rdt : 0 t/ha en déc. 2018 →</p>	<p>Obtenteur : VILMORIN Type : « Gamme jardin » Nombre de feuilles : - Diamètre : - cm Hauteur : - cm Poids : - g - F/kg</p>
<p>CHICOREE SCAROLE</p>  <p>Rdt : 0,46 t/ha en déc. 2018 →</p>	<p>Obtenteur : VILMORIN Type : « Gamme jardin » Nombre de feuilles : 62 Diamètre : - cm Hauteur : 11,2 cm Poids : 136 g - F/kg</p>	<p>EDEN</p>  <p>Rdt : 34 t/ha en sept. 2019 →</p>	<p>Obtenteur : TECHNISEM Type : Batavia Nombre de feuilles : 26 Diamètre : 39,6 cm Hauteur : 21,7 cm Poids : 1 469 g 71,2 F/kg</p>
<p>EDOUARDO</p>  <p>Rdt : 35,7 t/ha en sept. 2019 →</p>	<p>Obtenteur : VOLTZ Type : Batavia Nombre de feuilles : 22 Diamètre : 29,2 cm Hauteur : 21,4 cm Poids : 699,4 g 74,9 F/kg</p>	<p>EOLE</p>  <p>Rdt : 11,4 t/ha en juil. 2017 →</p>	<p>Obtenteur : VIMORIN Type : Batavia Nombre de feuilles : 22,4 Diamètre : 22,8 cm Hauteur : 15,6 cm Poids : 146 g - F/kg</p>

<p>GEORGIA</p>  <p>Rdt : 30,2 t/ha en août 2020 →</p>	<p>Obtenteur : KNOWN YOUR SEED Type : Batavia Nombre de feuilles : 23 Diamètre : 29,1 cm Hauteur : 16,6 cm Poids : 563 g 173,7 F/kg</p>	<p>GINA</p>  <p>Rdt : 60,1 t/ha en août 2020 →</p>	<p>Obtenteur : TECHNISEM Type : Batavia Nombre de feuilles : 30 Diamètre : 35,3 cm Hauteur : 25,6 cm Poids : 664 g 87 F/kg</p>
<p>GRADARA</p>  <p>Rdt : 9,7 t/ha en mars 2019 →</p>	<p>Obtenteur : RIJK ZWAAN Type : Romaine Nombre de feuilles : 40 Diamètre : 24,3 cm Hauteur : 23 cm Poids : 232 g 170 F/kg</p>	<p>GREAT LAKES 659</p>  <p>Rdt : 55,6 t/ha en août 2020 →</p>	<p>Obtenteur : TECHNISEM Type : Batavia Nombre de feuilles : 26 Diamètre : 29,3 cm Hauteur : 27,9 cm Poids : 860 g 94 F/kg</p>
<p>GROSSE BLONDE PARESSEUSE</p>  <p>Rdt : 0,97 t/ha en déc. 2018 →</p>	<p>Obtenteur : VILMORIN Type : « Gamme jardin » Nombre de feuilles : 41 Diamètre : - cm Hauteur : 12 cm Poids : 202 g - F/kg</p>	<p>JASPERINAS</p>  <p>Rdt : 41,3 t/ha en sept. 2020 →</p>	<p>Obtenteur : VOLTZ Type : Batavia Nombre de feuilles : 20 Diamètre : 22,2 cm Hauteur : 25 cm Poids : 822,2 g 64,3 F/kg</p>
<p>LAITUE DE PIERRE BENITE</p>  <p>Rdt : 0 t/ha en déc. 2018 →</p>	<p>Obtenteur : VILMORIN Type : « Gamme jardin » Nombre de feuilles : - Diamètre : - cm Hauteur : - cm Poids : - g - F/kg</p>	<p>LAITUE DU BON JARDINIER</p>  <p>Rdt : 0,37 t/ha en déc. 2018 →</p>	<p>Obtenteur : VILMORIN Type : « Gamme jardin » Nombre de feuilles : 28 Diamètre : - cm Hauteur : 16 cm Poids : 104 g - F/kg</p>
<p>MEDITATION</p>  <p>Rdt : t/ha en. →</p>	<p>Obtenteur : RIJK ZWAAN Type : Batavia Nombre de feuilles : 45 Diamètre : 33,5 cm Hauteur : 19,6 cm Poids : 623 g 92 F/kg</p>	<p>MERVEILLE DES 4 SAISONS</p>  <p>Rdt : 0,18 t/ha en déc. 2018 →</p>	<p>Obtenteur : VILMORIN Type : « Gamme jardin » Nombre de feuilles : 30 Diamètre : - cm Hauteur : 16 cm Poids : 96 g - F/kg</p>
<p>MINETTO</p>  <p>Rdt : 29 t/ha en sept. 2019 →</p>	<p>Obtenteur : TECHNISEM Type : Batavia Nombre de feuilles : 27,3 Diamètre : 36 cm Hauteur : 21 cm Poids : 713,9 g 83,5 F/kg</p>	<p>OKAYAMA</p>  <p>Rdt : 29,7 t/ha en sept. 2019 →</p>	<p>Obtenteur : TAKII SEED Type : Beurre Nombre de feuilles : 47 Diamètre : 34,2 cm Hauteur : 20,8 cm Poids : 502,8 g 81,6 F/kg</p>
<p>PIERRE BENITE</p>  <p>Rdt : 25,t/ha en sept. 2019 →</p>	<p>Obtenteur : TECHNISEM Type : Batavia Nombre de feuilles : 23,4 Diamètre : 39,7 cm Hauteur : 22 cm Poids : 568,9 g 96,8 F/kg</p>	<p>REINE DE MAI DE PLEINE TERRE</p>  <p>Rdt : 0 t/ha en déc. 2018 →</p>	<p>Obtenteur : VILMORIN Type : « Gamme jardin » Nombre de feuilles : - Diamètre : - cm Hauteur : - cm Poids : - g - F/kg</p>

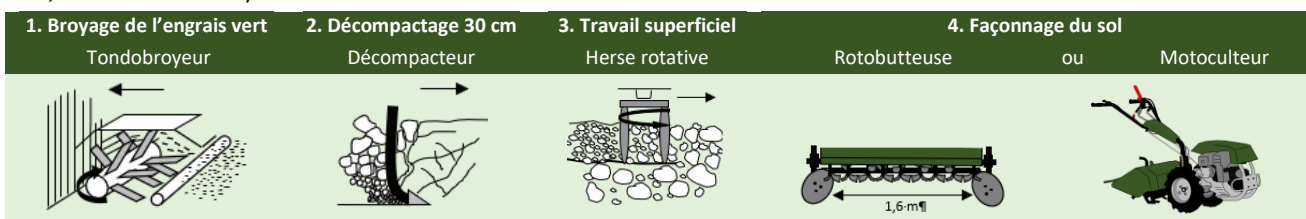
<p>SEURAT</p>  <p>Rdt : 14,6 t/ha en sept. 2019→</p>	<p>Obtenteur : VOLTZ Type : Beurre Nombre de feuilles : 71 Diamètre : 20,6 cm Hauteur : 14,6 cm Poids : 238,3 g <i>191,1 F/kg</i></p>	<p>TAHOMA</p>  <p>Rdt : 41,6 t/ha en sept. 2019 →</p>	<p>Obtenteur : TECHNISEM Type : Batavia Nombre de feuilles : 21,6 Diamètre : 22,2 cm Hauteur : 21,1 cm Poids : 867,2 g <i>58,3 F/kg</i></p>
<p>TOTANA</p>  <p>Rdt : 35,7 t/ha en sept. 2020→</p>	<p>Obtenteur : VOLTZ Type : Romaine Nombre de feuilles : 36 Diamètre : 33 cm Hauteur : 33 cm Poids : 720 g <i>74,2 F/kg</i></p>	<p>TRINITY</p>  <p>Rdt : 28,5 t/ha en sept. 2019→</p>	<p>Obtenteur : TECHNISEM Type : Batavia Nombre de feuilles : 21 Diamètre : 31,6 cm Hauteur : 21,6 cm Poids : 547,2 g <i>85 F/kg</i></p>
<p>VERDANA</p>  <p>Rdt : 30,7 t/ha en sept. 2019→</p>	<p>Obtenteur : TECHNISEM Type : Batavia Nombre de feuilles : 23 Diamètre : 31,1 cm Hauteur : 23,9 cm Poids : 551,1 g <i>78,9 F/kg</i></p>	<p>XANADU</p>  <p>Rdt : 29,3 t/ha en sept. 2019→</p>	<p>Obtenteur : VOLTZ Type : Romaine Nombre de feuilles : 35 Diamètre : 31,7 cm Hauteur : 19,3 cm Poids : 627,2 g <i>88,1 F/kg</i></p>

● Production de plants

Les semis s'effectuent dans des plaques alvéolées (5 cm x 5 cm x 5 cm) remplies d'un terreau commercial puis placées en pépinière ouverte (5 m x 5 m x 3,5 m de hauteur). Les plants sont irrigués par micro-aspersion fertilisante (en pendulaire 35 l/h), 3 fois par jour pendant 3 min. A chaque arrosage un équilibre N/P₂O₅/K₂O₅ de 1 - 1,5 - 1 est apporté sur la base de 460 mg/l de N. Une pulvérisation de 20 ml/m² de PREVICUR ENERGY (fosétyl-al + propamocarbe HCL) est prévue en cas d'apparition de fontes de semis ou de Pythium. Un insecticide peut être appliqué en cas d'apparition de chrysomèles ou de chenilles.

● Préparation du sol dans un sol sablo limoneux

L'objectif est d'obtenir un sol profond et meuble, fin en surface et sans semelle de labour pour planter correctement et assurer une reprise rapide et régulière du plant. Le façonnage du sol dépend du mode de production (sur planches, sous abri, sous minitunnels).



● Fertilisation

La fumure minérale, autre qu'azotée, est apportée uniquement en fumure de fond, en une seule fois avant plantation. Un biostimulant, type hydrolysate de poisson (ORGANIKA), est appliqué 1 fois tous les 10 jours. 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	-	128	214	144
Fertirrigation (1 goutteur tous les 20 cm d'un débit de 1,6 l/h)					
Fumure	A 25 jours après la plantation	138	-	-	-
d'entretien	A 40 jours après la plantation	138	-	-	-
Total unités/ha		276	128	214	144

• Plantation

Le bon stade de plantation est un plant au stade 3-4 feuilles, doté d'un système racinaire suffisant. Planté trop jeune ou trop âgé, la reprise du plant sera fortement affectée. La densité de plantation dépend du mode de culture. Sur des planches larges de 1,6 m, les mottes sont plantées tous les 0,3 m sur 3 lignes distantes de 0,4 m.

Mode de culture	Nombre de rangs	Sur la ligne (m)	Entre les rangs (m)
Sur planche (1,6 m)	3 ou 2	0,3	0,4 ou 0,6
Sur paillage plastique	2	0,3	0,6
Sous minitunnels (1,2 m)	3 ou 2	0,3	0,3
Sous voile de croissance (1,1 m)	2	0,3	0,3
A plat	-	0,4	0,4

• Minitunnels



Des petites structures peuvent être facilement montées en saison fraîche, pour protéger la culture des fortes pluies et ou des ravageurs, selon le type de couverture et de leur durabilité (film en polyéthylène perforé ou non, film plastique blanchi ou non, voile de croissance 17 g/m² ou 19 g/m², filet anti-insecte en polyamide...). Seulement en période favorable, ces minitunnels, montés avec du matériel de récupération, accélèrent notablement la pousse des salades en régulant les amplitudes thermiques. La couverture est disposée sur des chutes de tuyaux d'irrigation souples en polyéthylène (Ø 25 mm, PN 16), insérées dans des fers à béton de 70 cm de long, plantés tous les mètres à 30 cm de profondeur et distants de 1,2 m. Au façtage la hauteur est de 0,6 m. Les bords de la couverture peuvent être maintenus à 20 cm du sol pour permettre une meilleure aération et à l'ensemble d'être amovible. A l'inverse, pour lutter contre les ravageurs, les bords du voile anti-insecte seront enterrés et un herbicide de prélevée devra être appliqué.

Conduite de la culture

• Irrigation

L'arrosage doit être régulier et homogène pour assurer une bonne croissance des salades. Une dose trop importante peut provoquer une asphyxie racinaire. Le plein hydrique doit être réalisé au moment de la plantation, notamment en saison sèche (plantation en septembre - octobre). En pratique, en saison fraîche, un arrosage de 2 h tous les 3 jours en goutte à goutte (goutteurs tous les 20 cm avec un débit de 1,6 l/h) est réalisé. Sous abri, en saison chaude, la fréquence d'irrigation (avec le même matériel) est de 1 h tous les jours.

Dose mm = Kc x ETP	Jusqu'au stade 18 feuilles	Du stade 18 feuilles à la récolte
Kc	0,5	1

• Paillage



Un paillage de foin de *Signal grass* (*Brachiaria decumbens*) est posé manuellement pour limiter les opérations de désherbage et réguler les amplitudes thermiques du sol. Il faut compter 3 ouvriers et 2 h pour poser 25 bottes carrées (500 kg) sur 100 m². A défaut de foin, un paillage en plastique peut, tout aussi bien, être installé, nécessitant un réseau d'irrigation localisé pour une conduite en fertirrigation.

● Protection de la culture



Désordres physiologiques : Les nécroses marginales sur les bords des feuilles (*Tip Burn*) sont le plus souvent dues à la conduite de la culture (déséquilibre hydrique, déséquilibre minéral, excès d’azote, salinité du sol qui entraînent un enracinement insuffisant) ou à une mauvaise adaptation de la variété aux conditions saisonnières (températures, éclaircissement, photopériode...).

Ravageurs : Les chenilles (noctuelles défoliatrices) dévorent les feuilles et déposent leurs excréments dans les salades (déjections noirâtres ou verdâtres). Des traitements fréquents à base de *Bacillus thuringiensis* permettent de contrôler les jeunes chenilles. Les chrysomèles découpent également les feuilles pouvant entraîner, dans le pire des cas, la perte du plant. Certains produits s’avèrent efficaces contre cet insecte. Plusieurs autres ravageurs (absents lors des essais) provoquent d’importants dégâts en Nouvelle-Calédonie. C’est notamment le cas des Thrips qui occasionnent des petites lésions orangées sur le limbe, qui se nécrosent progressivement, dépréciant ainsi définitivement la qualité du plant. Les modes d’actions des spécialités commerciales autorisées contre le ravageur doivent être impérativement alternés.

Un voile *insectproof* monté sur un minitunnel ou un voile de croissance P17 ou P19, posé sur la culture, peuvent être utilisés comme barrière physique, uniquement en saison fraîche, pour protéger la culture des chenilles défoliatrices, des chrysomèles, des Thrips, des pucerons... Cette pratique impose la réalisation d’un faux semis et l’application d’un herbicide en traitement de prélevée pour la gestion des mauvaises herbes.

Maladies : aucune maladie n’a été observée sur la période 2017-2020. Néanmoins, la pourriture grise ou le botrytis, le sclérotinia, le rhizoctone brun ou l’antracnose de la laitue, sont des champignons qui peuvent fréquemment affecter les rendements.

Les produits phytosanitaires : les produits autorisés en Nouvelle-Calédonie sur la culture, sur la période 2017-2020, sont appliqués en alternant les numéros de groupes issus des classification IRAC/FRAC/HRAC. Le VERTIMEC GOLD et le SUCCESS 4 se sont révélés efficaces contre les chenilles et les chrysomèles lors d’un test d’efficacité mené en 2017, en plein champ, selon les usages autorisés en France.

Produits utilisés 2017 - 2020						
Ravageurs	IRAC	Produits commerciaux	Doses de P.C.	Substances actives	Doses de s.a.	Recommandations
Chenilles	11	DIPEL DF	1 kg/ha	<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. KURSTAKI	1,17 10 ¹³ UFC/ha	Actif par ingestion, spécifique des larves de lépidoptères. 8 applications au maximum.
Chenilles, chrysomèles	3	DECIS PROTECH	0,5 l/ha	deltaméthrine	0,75 g/ha	3 applications au maximum.
Chenilles, chrysomèles, Thrips	5	SUCCESS 4	0,2 l/ha	spinosad	96 g/ha	Essentiellement larvicide, agit par ingestion et contact. 2 applications au maximum. DAR 3 jours. Phytotoxicité à vérifier.
Chenilles, chrysomèles	3	FASTAC	0,2 l/ha	alphaméthrine	10 g/ha	Agit par ingestion et contact.
Thrips, acariens, chenilles, chrysomèles	6	VERTIMEC GOLD	0,5 l/ha	abamectine	9 g/ha	Translaminaire, agit par ingestion (et par contact). 3 applications au maximum. DAR 7 jours.
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	Non sélectif, en faux semis.
Dicotylédones/graminées	3	KERB FLO	2,5 l/ha	propyzamide	1 000 g/ha	En traitement de prélevée, sur un sol humide. DAR 60 jours
Graminées	1	FUSILADE MAX	1,5 l/ha	fluzifop-p-butyl	562,5 g/ha	En postlevée contre les jeunes graminées. DAR 42 jours

Récolte

Les laitues pommées sont récoltées lorsqu'elles sont de bonne taille, bien formées et solides. Un goût plus fort, de l'amertume et des feuilles dures risquent de se développer si la culture dépasse sa phase de maturité. La salade est une denrée périssable qui doit être manipulée avec soin et commercialisée très rapidement. Elle peut être maintenue temporairement à 0°C et à une humidité relative de 90-95% pendant quelques jours.

- Rendement**

Rendement de saison : 30 t/ha

Rendement tardif : 7 t/ha

Variétés	Variétal tardif Paillage plastique Nov. à déc. 2018	Variétal tardif Plein champ Fév. à mars. 2019	Variétal de saison Paillé plein champ Juin à sept. 2019	Variétal de saison Sous abri paillé Juin à août 2020
	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha
BLONDE DE PARIS	-	3,9	42,6 ^a	53,5
TAHOMA	-	4,2	41,6 ^a	37,4
JASPERINAS	-	-	41,3 ^a	-
GREAT LAKES 659	-	-	40,8 ^{ab}	55,6
GINA	-	7,8	40,5 ^{ab}	60,1
EDOUARDO	-	-	35,7 ^{abc}	-
TOTANA	-	-	35,7 ^{abc}	-
EDEM	-	9,4	34 ^{abc}	0
ANTOLINA	-	-	30,7 ^{abcd}	-
VERDANA	-	5	30,7 ^{abcd}	-
OKAYAMA	-	7,7	29,7 ^{abcd}	7,4
ANALORA	-	-	29,5 ^{abcd}	-
XANADU	-	-	29,3 ^{abcd}	-
MINETTO	-	10,6	29 ^{abcd}	0
TRINITY	-	7,4	28,5 ^{abcd}	0
GEORGIA	-	5,8	26,5 ^{abcd}	30,2
PIERRE BENITE	-	8	25 ^{abcd}	23,9
MEDITATION	-	8,3	22,5 ^{bcd}	58,6
ARPEGE	-	8,5	17,3 ^{cd}	14,4
SEURAT	-	-	14,6 ^d	-
GRADARA	-	9,7	-	-
EOLE	-	4,1	-	-
<i>GROSSE BLONDE PARESSEUSE</i>	<i>0,9^a</i>	-	-	-
<i>CHICOREE A FEUILLE EN MELANGE</i>	<i>0,6^{ab}</i>	-	-	-
<i>CHICOREE SCAROLE</i>	<i>0,4^{ab}</i>	-	-	-
<i>LAITUE DU BON JARDINIER</i>	<i>0,3^{ab}</i>	-	-	-
<i>BLONDE A BORD ROUGE</i>	<i>0,3^{ab}</i>	-	-	-
<i>BATAVIA REGLISSE</i>	<i>0,2^{ab}</i>	-	-	-
<i>MERVEILLE DES 4 SAISONS</i>	<i>0,2^{ab}</i>	-	-	-
<i>CHICOREE DE MEAUX</i>	<i>0^b</i>	-	-	-
<i>LAITUE DE PIERRE BENITE</i>	<i>0^b</i>	-	-	-
<i>REINE DE MAI DE PLEINE TERRE</i>	<i>0^b</i>	-	-	-

Les variables d'une colonne dont les lettres sont différentes, diffèrent au seuil 5%



• Rendement essais sous minitunnels

Rendement précoce : 7 t/ha

Rendement tardif : 0,6 t/ha

Variété (Batavia)	Minitunnel Précoce Mai à juillet 2017			Voiles insectproof Tardif Octobre 2017			Minitunnel blanchi*** Tardif Décembre à février 2019			Minitunnel blanchi*** Précoce Mars à mai 2019		
	P17	Plastique perforé	Plein champ	Filet anti- insect*	P19**	Plein champ	Blanchi à 37%	Non blanchi	Plein champ	Blanchi à 37%	Non blanchi	Plein champ
	t/ha	t/ha	t/ha	Rendement brut (t/ha)			t/ha	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha	t/ha
EOLE	11,3 ^a	11,4 ^a	11,3 ^a	27	26	29	0,8 ^a	0,5 ^a	0,6 ^a	2,3 ^a	2,5 ^a	2,3 ^a

* Filet anti-insect monté sur un minitunnel ; ** voile de croissance posée sur les salades ; *** bâche plastique montée sur un minitunnel et peinte avec une peinture spécifique de blanchiment ; les variables d'une ligne dont les lettres sont différentes, diffèrent au seuil 5%



Résultats technico-économiques

Essais variétaux	Variétal tardif 2018	Variétal tardif 2019	Variétal de saison 2019	Variétal de saison Sous abri 2020
Travaux mécanisés	200 F	1 300 F	1000 F	2 600 F
Approvisionnements	13 600 F	7 200 F	11 000 F	12 800 F
- Terreau	1 500 F	1 500 F	2 200 F	1 500 F
- Engrais	1 600 F	1 500 F	1 000 F	4 800 F
- Semences	200 F	100 F	800 F	100 F
- paillage plastique	6 700 F	- F	- F	- F
- Paillage foin	- F	0 F	0 F	0 F
- Traitements	0 F	100 F	600 F	1 000 F
- Irrigation (AEP)	3 600 F	4 000 F	6 400 F	5 400 F
Main d'œuvre	5 800 F	8 100 F	14 900 F	24 900 F
- Semis pépinière	700 F	1 000 F	1 100 F	1 100 F
- Plantation	1 400 F	2 000 F	5 000 F	8 000 F
- Pose paillage	2 600 F	- F	2 900 F	3 300 F
- Désherbage	- F	2 800 F	- F	- F
- Fertilisation	400 F	100 F	400 F	1 000 F
- Traitements	0 F	200 F	500 F	1 500 F
- Récoltes, pesées, tris	700 F	2 000 F	5 000 F	10 000 F
Charges opérationnelles / are	19 600 F	16 600 F	26 900 F	24 900 F
▶ Coûts de production	6 100 F/kg	248 F/kg	87 F/kg	180 F/kg

Essais sous minitunnels	Voiles <i>insectproof</i> Tardif 2017	Minitunnels blanchis Tardif 2019	Minitunnels blanchis Précoce 2019
Travaux mécanisés	800 F	500 F	500 F
Approvisionnements	16 450 F	20 600 F	20 600 F
- Terreau	1 000 F	1 000 F	1 000 F
- Engrais	1 000 F	1 000 F	1 000 F
- Semences	600 F	0 F	0 F
- Filets <i>insectproof</i>	3 900 F	- F	- F
- Voiles de croissance P19	950 F	- F	- F
- Peinture 35%	- F	8 500 F	8 500 F
- Traitements	0 F	100 F	100 F
- Irrigation (motopompe ¹ , AEP ²)	9 000 ¹ F	10 000 ² F	10 000 ² F
Main d'œuvre	26 500 F	12 400 F	12 900 F
- Semis pépinière	700 F	800 F	800 F
- Plantation	9 000 F	3 000 F	3 000 F
- Montage minitunnels	7 500 F	1 500 F	1 000 F
- Pose voiles de croissance	4 500 F	- F	- F
- Application peinture	- F	400 F	400 F
- Fertilisation	300 F	300 F	300 F
- Traitements	0 F	400 F	400 F
- Récoltes, pesées, tris	4 500 F	6 000 F	7 000 F
Charges opérationnelles / are	43 750 F	33 500 F	34 000 F
► Coûts de production	<i>Insectproof</i> : 168 F/kg Sous P19 : 205 F/kg Sans couverture : 154 F/kg	<i>Minitunnels blanchis</i> : 1080 F/kg <i>Minitunnels</i> : 660 F/kg Sans couverture : 710 F/kg	<i>Minitunnels blanchis</i> : 347 F/kg <i>Minitunnels</i> : 145 F/kg Sans couverture : 156 F/kg

Conclusions et perspectives

FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> Les variétés type batavia GINA, MEDITATION, GREAT LAKES 659, BLONDE DE PARIS ont produit en 2020 plus de 50 t/ha. Le cycle de la salade est court ce qui limite dans une certaine mesure les quantités d'intrants et accélère les retours sur investissements. 	<ul style="list-style-type: none"> Il est difficile de produire de la salade de qualité en saison chaude quelque soit le mode de production. Le marché de la salade est mal caractérisé (types variétaux, 4^{ème} gamme). Les barrières physiques efficaces contre les ravageurs (voiles <i>insectproof</i>, voiles de croissances) ne peuvent être utilisées qu'en saison fraîche et sur des petites surfaces.
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> La production de salade sous minitunnels, uniquement en saison fraîche, avec du matériel de récupération, peut gagner en précocité et en qualité. En saison chaude, la culture sous abri (tunnel 30 m x 6,2 m x 4m) diminue les risques de pertes liées à la pluie et aux fortes températures. La production de salade peut être optimisée en culture sous abri hors sol. Des essais de conservation pourront être menés. 	<ul style="list-style-type: none"> Le maintien d'une veille des produits phytosanitaires est indispensable compte tenu des retraits de plusieurs insecticides et fongicides efficaces contre les ravageurs et de nombreuses maladies.

Documentation

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

- CHAMBRE D'AGRICULTURE MARTINIQUE. 2007.** Fiche technique Laitue. Chambre d'agriculture Martinique : Lamentin. 2 p.
- CTEM. 2017.** Salade 2017 – Essai insecticides plein champ. [www.technopole.nc]. Rapport d'essai. 3 p.
- CTEM. 2017.** Salade 2017 –minitunnels plastiques et P17. [www.technopole.nc]. Rapport d'essai. 3 p.
- CTEM. 2017.** Salade 2017 – voiles *insectproof*. [www.technopole.nc]. Rapport d'essai. 7 p.
- CTEM. 2017.** Salade Maré 2017 –minitunnels. [www.technopole.nc]. Rapport d'essai. 5 p.
- CTEM. 2018.** Salade 2018 – fertilisation organique en foliaire. [www.technopole.nc]. Rapport d'essai. 6 p.
- CTEM. 2018.** Salade 2018 – minitunnel blanchi. [www.technopole.nc]. Rapport d'essai. 6 p.
- CTEM. 2018.** Salade 2018 – minitunnel blanchi (2). [www.technopole.nc]. Rapport d'essai. 6 p.
- CTEM. 2018.** Salade 2018 – variétal. [www.technopole.nc]. Rapport d'essai. 11 p.
- CTEM. 2019.** Salade 2019 – variétal. [www.technopole.nc]. Rapport d'essai. 15 p.
- CTEM. 2019.** Salade 2019 – variétal (2). [www.technopole.nc]. Rapport d'essai. 17 p.
- CTEM. 2020.** Salade 2020 – variétal. [www.technopole.nc]. Rapport d'essai. p.
- DAVAR. 2010 à 2019.** Mémentos agricoles. Rapports DAVAR/SESER/SAR/Pôle statistiques et études rurales : Nouméa.
- DAVAR. 2012 à 2020.** Bulletins mensuels fruits et légumes, n° 237 à n° 333. DAVAR/SESER : Nouméa
- DAVAR. 2016, 2017, 2018, 2019.** Synthèses des activités agricoles. Rapports DAVAR/SAR/Pôle statistiques et études rurales : 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>].
- MEIER, U. 2001.** Stades phénologiques des mono et dicotylédones cultivées – BBCH monographie. Légumes feuilles formant des « pommes ». Rapport Fédéral de Recherches Biologiques pour l'Agriculture et les Forêts (Allemagne). p. 121-124.
- PERON, J-Y., 2006.** *Références Productions Légumières – 2ème édition*. Lavoisier : Paris. p. 403-416.
- 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. 115-127.
- THICOÏPE, J-P. 1997.** *Laitues*. CTIFL : Paris. 281 p.