



ARMEFLHOR

OIGNON

Guide pratique **ILE DE LA RÉUNION**

Octobre 2007



OIGNON

Guide pratique

Ile de La Réunion

David Gourc
Didier Monnier
Jean-Denis Payet

Ce document sera régulièrement mis à jour. Vous pourrez vous procurer la dernière version au format numérique sur notre site Internet : www.armeflor.fr

Les recommandations présentées dans ce livre ont été établies d'après les résultats de nos expérimentations. Il sera parfois nécessaire d'adapter les résultats en fonction de chaque cas particulier. La responsabilité finale de toute décision est du ressort de l'agriculteur après consultation de ses conseillers.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier nos bailleurs de fonds pour leur soutien sans faille sans lequel ce projet n'aurait pu voir le jour :

- Le Conseil Général de La Réunion,
- L'Europe,
- L'Office de Développement de l'Economie Agricole des Départements d'Outre-Mer.

Nous remercions aussi tous nos adhérents producteurs qui depuis 1999 ont accueilli nos parcelles d'essai et ont accepté les risques lors de la mise en place de nouvelles méthodes de production. Plusieurs d'entre eux sont regroupés au sein d'organisations de producteurs (Vivéa, OPTR...).

Enfin, nous adressons tous nos remerciements à nos partenaires institutionnels avec lesquels nous avons travaillé en étroite collaboration :

- Chambre d'Agriculture de la Réunion,
- Cirad Réunion,
- Farre Réunion,
- FDGDON,
- Service de Protection de Végétaux.

SOMMAIRE

Préambule.....	1
Chapitre 1 : trois méthodes pour produire de l'oignon.....	2
Chapitre 2 : le choix de la variété.....	6
Chapitre 3 : choix et préparation de la parcelle.....	9
Chapitre 4 : production d'oignon à partir d'une plantation de bulbilles.....	15
- Etape 1 : produire des bulbilles	
- Etape 2 : plantation des bulbilles pour produire des bulbes	
Chapitre 5 : production d'oignon à partir d'un semis.....	28
Chapitre 6 : production d'oignon à partir de plants repiqués.....	36
- Etape 1 : produire des plants	
- Etape 2 : repiquage des plants pour produire des bulbes	
Chapitre 7 : principales maladies et insectes ravageurs de l'oignon.....	48
Chapitre 8 : séchage et stockage de l'oignon.....	56
Chapitre 9 : conditionnement de l'oignon.....	62
Chapitre 10 : transformation de l'oignon.....	69
Chapitre 11 : aspect économique.....	72
ANNEXES.....	80
Annexe 1 : matériel de plantation de bulbilles.....	81
Annexe 2 : matériel de semis.....	87
Annexe 3 : adresses utiles.....	91

PREAMBULE

L'oignon représente un condiment de base de la cuisine réunionnaise. Sur les 9000 tonnes d'oignon consommées en 2006 à la Réunion, seules 1000 tonnes étaient produites localement.

Pourtant la production avoisinait les 8000 tonnes au début des années 90. Depuis, les producteurs ont du faire face à une forte concurrence de l'oignon importé en provenance principalement d'Inde mais aussi de Madagascar ou de métropole. L'oignon local, produit bien souvent avec des techniques manuelles avait du mal à s'imposer face à un produit en provenance de pays où la main d'œuvre est bon marché.

Face à ce constat, il a été demandé au Centre Technique de l'ARMEFLHOR de mettre en œuvre toutes les stratégies nécessaires pour redonner de la compétitivité à la production locale.

Toute notre action s'est développée autour de deux axes stratégiques :

- **Inciter les producteurs à produire** : pour cela, il faut que le revenu de cette production soit au moins deux fois supérieur à celui de la canne à sucre. Nous avons donc fixé *l'objectif de revenu d'une parcelle d'oignon à 6000 €/ha*.
- **Rendre l'oignon local attractif sur le marché** : pour que l'agriculteur puisse écouler facilement sa production, son prix de vente ne doit pas dépasser le prix d'achat de l'oignon importé soit *0,70 €/kg*.

Pour répondre à ce challenge, nous avons tout d'abord cherché à réduire au maximum les coûts de main-d'œuvre *en développant des méthodes de production mécanisées*. Nous avons pour cela testé et adapté plusieurs outils (semoirs, planteuses, repiqueuses). Mais nous avons rapidement constaté que la réduction des coûts de production via la mécanisation ne donnerait pas suffisamment de compétitivité à l'oignon local. Pour répondre aux objectifs de revenu du producteur tout en conservant un prix de vente compétitif, il était nécessaire de produire au moins 30 tonnes d'oignon par hectare.

Comme le potentiel de production de l'unique variété locale ne dépasse pas 20 tonnes par hectare, il nous fallait donc trouver de nouvelles variétés. En collaboration avec le CIRAD, nous avons introduit et testé plus de 60 variétés commerciales. Aucune d'entre elles n'a montré un intérêt réel par rapport à la variété locale.

l'ARMEFLHOR et le CIRAD se sont donc lancés dans un programme de création variétale. Ce travail vient de porter ses premiers fruits avec la création par l'ARMEFLHOR d'une nouvelle variété à fort potentiel le « ROSE BOURBON » qui est en cours d'inscription au catalogue officiel. Parallèlement, le CIRAD mène un programme de création d'hybrides qui permettra prochainement aux producteurs de diversifier la gamme variétale.

Suite à tous ces travaux, les producteurs disposent dès maintenant de méthodes de production et de variétés qui leur permettent de produire de l'oignon avec un niveau de rémunération correct.

Une nouvelle dynamique est en train de se créer. Des groupements de producteurs investissent dans la production d'oignon.

Cet ouvrage a pour but d'accompagner l'ensemble de la filière dans ce nouvel élan.

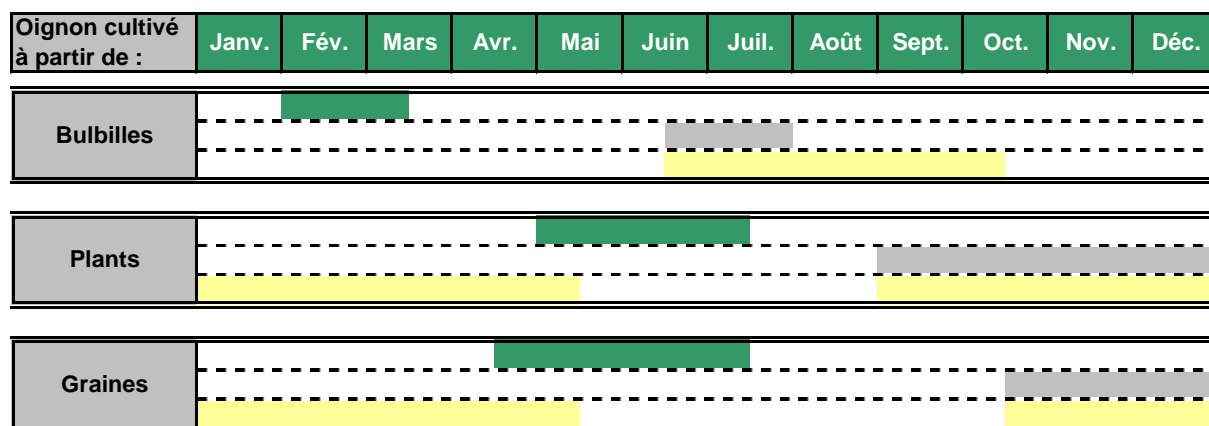
Chapitre 1

Trois méthodes pour produire de l'oignon

Trois méthodes de production permettent d'étaler les récoltes et donc l'approvisionnement du marché local. L'oignon peut donc être cultivé à partir d'une plantation :

- de bulbilles,
- de plants repiqués,
- de semis de graines.

Schéma 1 : Calendrier de production de l'oignon à la Réunion



Légende :

- Période de plantation
- Période de récolte
- Période de disponibilité sur le marché

Les premiers oignons qui arrivent sur le marché à la fin du mois de juin proviennent de plantation de bulbilles, ils sont suivis vers la mi-septembre d'oignons issus de repiquage. Les premiers oignons produits à partir de semis ne sont disponibles qu'à la mi octobre. Comme la capacité de conservation de l'oignon dépasse difficilement 4 mois dans les séchoirs traditionnels, il y a pour l'instant une carence d'approvisionnement du marché local de la mi-mai à la mi-juin. L'utilisation de méthodes de séchage et de conservation plus efficaces permettront d'approvisionner le marché local toute l'année.

Méthode 1 : Production d'oignon à partir d'une plantation de bulbilles

Le bulbille est un petit oignon dont la taille n'excède pas 2 centimètres. Il est produit l'année précédente dans des pépinières semées à forte densité. Récolté au mois de décembre, ce petit bulbe est ensuite stocké pour être replanté au début de l'année suivante (février/mars). Il grossira ensuite pour produire un oignon commercialisable.



Photo 1 : détail de bulbilles (variété Véronique)

Tableau 1 : Avantages et inconvénients d'une production d'oignon à partir d'une plantation de bulbilles.

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Récolte plus précoce - Levée très rapide - Très bonne vigueur au départ - Cycle plus court - Plants robustes qui rendent le contrôle des mauvaises herbes et des thrips plus facile. - Méthode de culture entièrement mécanisée 	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'une pépinière l'année précédente. - Stockage des bulbilles pour les planter l'année suivante - Nettoyage et calibrage des bulbilles - Conservation un peu moins bonne de l'oignon issu de bulbille.

Méthode 2 : Production d'oignon à partir d'un repiquage de plants

C'est la méthode la plus utilisée en milieu tropical dans les pays où les coûts de main d'œuvre sont réduits.

La production se réalise en deux étapes :

- Les graines sont semées dans une pépinière. La densité est importante,
- Au bout d'un mois et demi, les plants sont repiqués dans la parcelle.



Photo 2 :
Plants à la sortie de la pépinière de plein champ

Tableau 2 : Avantages et inconvénients d'une production d'oignon à partir de plants repiqués.

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Bonne maîtrise sanitaire : il est facile de contrôler l'enherbement ou les insectes dans des pépinières de tailles réduites. - Quand l'oignon est repiqué, il est déjà au stade 4-5 feuilles. Il sera donc beaucoup plus résistant aux insectes et aux maladies - Cette méthode permet d'obtenir des bulbes de calibre homogène. - C'est la seule méthode pour produire de l'oignon dans les hauts. Les plants, élevés sous abris pendant la saison fraîche sont repiqués à la fin de l'hiver (septembre) 	<ul style="list-style-type: none"> - La préparation des plants en pépinière ainsi que le repiquage demande de la main d'œuvre.

Pour limiter les coûts de main-d'œuvre, il est vivement conseillé de réaliser les pépinières en utilisant des plaques alvéolées ou des mini-mottes pressées. L'utilisation d'une repiqueuse semi automatique est ensuite aussi vivement conseillée.

Méthode 3 : Production d'oignon à partir d'un semis de graines

C'est la méthode la plus utilisée en Europe et à la Réunion. Elle présente l'avantage de réduire les temps de travaux lors de la mise en place de la parcelle. Par contre, dans nos conditions tropicales, cette méthode demande une forte technicité dans la maîtrise de l'enherbement, des insectes et des maladies.



*Photo 3 :
semence d'oignon*

Tableau 3 : Avantages et inconvénients d'une production d'oignon à partir d'un semis de graines.

AVANTAGES	INCONVENIENTS
<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place facile - L'oignon produit se conserve bien - Méthode de culture entièrement mécanisée 	<ul style="list-style-type: none"> - Pendant les deux premiers mois, c'est-à-dire jusqu'au stade 5-6 feuilles, cette méthode de culture demande une surveillance accrue. Une attaque de thrips ou de mineuses peut compromettre fortement le rendement. - Le désherbage doit être bien maîtrisé pour obtenir des oignons de calibre homogène

Chapitre 2

Le choix de la variété

1 - GENERALITES

L'oignon (*Allium Cepa* L.) fait partie de la famille des Alliacées. Dans la même famille, nous trouvons l'oignon multipliant (*Allium Fistulosum* L.), l'ail (*Allium Sativum* L.) ou le poireau (*Allium ampeloprasum* L.)

Les oignons sont très sensibles à la longueur de jour. Ils sont généralement regroupés en trois catégories :

Tableau 1 : Distinction des différentes catégories d'oignon en fonction de la longueur du jour

Catégories	Nombres d'heures de jour nécessaires pour bulbifier
Jours courts	11-12 H
Jours intermédiaires	13-14 H
Jours longs	plus de 16 H

Les oignons cultivés à la Réunion sont classés dans la catégorie « jours courts ». Les oignons de jours intermédiaires ou de jours longs n'auront pas assez de photopériode pour émettre un bulbe. Ils pousseront mais n'émettront que des feuilles.



L'oignon est une plante très sensible aux conditions de sol et de climat. Une variété en provenance de pays aux caractéristiques climatiques proches ne sera pas pour autant adaptée aux conditions de la Réunion. Par exemple des températures trop fraîches lors de la bulbaison génèrent des montées à fleur qui seront très préjudiciables en terme de qualité de bulbe.

Il est donc fortement recommandé de ne pas implanter une parcelle avec une nouvelle variété si elle n'a pas été précédemment testée à la Réunion.

2 - UN CHOIX VARIETAL TRES LIMITE

Il n'existe pour l'instant que deux variétés adaptées à nos conditions de sol et de climat.

Tableau 2 : variétés utilisées à la Réunion

Variétés	Obtenteur	Forme	Résistance aux :		Rdt moyen	Conservation	Méthode		
			maladie	thrips			Bulbille	Repiquage	Semis
Véronique	J.B. GRONDIN		Moyenne	Moyenne	15 t/ha	Très bonne 4 à 5 mois	oui	oui	oui
Kaskavel*	ARMEFLHOR		Bonne	Bonne	30 t/ha	Moyenne 3 mois	non	oui	oui

(*) Les semences de la variété « Kaskavel » sont commercialisées sous la marque Rose Bourbon ®

Variété « Véronique »

Cette variété, est populaire à la Réunion et à Maurice. Elle possède un atout principal : son aptitude à la conservation dans un séchoir traditionnel.

C'est pour l'instant la seule variété qui permette de produire de l'oignon à partir de bulbilles.

Par contre, son potentiel de rendement n'excède pas 25 tonnes/hectare. De part sa forme aplatie et son fort plateau racinaire, cette variété se prête assez mal à l'équeutage mécanisé.



*Photo 1 :
Oignon Véronique en botte*



Photo 2 : Plants de Véronique à l'approche de la bulbaison. Le port de la plante est dressé

Variété « Kaskavel »

Cette variété a été créée par l'ARMEFLHOR pour concurrencer l'oignon d'importation. Sa forme ronde permet un équeutage mécanisé.

Les semis précoces (du 1^{er} avril à la fin mai) permettent d'obtenir des bulbes de gros calibre (30 % des bulbes ont un diamètre supérieur à 70 mm). Le rendement dépasse alors les 40 tonnes / ha. La conservation des bulbes est en moyenne de 3 mois dans un séchoir traditionnel.

Les semis de fin de saison (15 juin au 15 juillet) permettent d'obtenir des bulbes de calibre moyen (50 mm) et la conservation est bonne (4 mois). Le rendement est alors de 30 t/ha.



*Photo 4 : Oignon Kaskavel.
Le port de la plante est semi étalé*



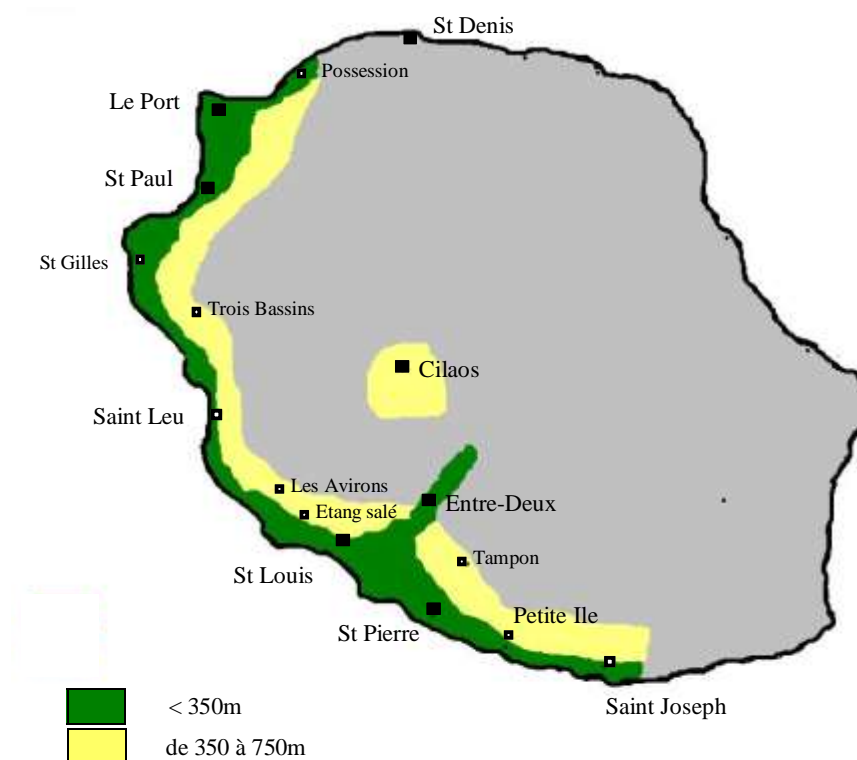
Photo 3 : Variété Kaskavel

Chapitre 3

Choix et préparation de la parcelle

1 - ZONES DE PRODUCTION DE L'OIGNON A LA REUNION

Schéma n°1 : Détail des zones de production de l'oignon à la Réunion.



La zone de production se décompose en deux parties en fonction de l'altitude. L'oignon étant très sensible à la température, les dates d'implantation des parcelles varient selon l'altitude.

L'oignon était traditionnellement produit dans les régions de la Petite-Ile et de Saint-Joseph. Le développement de réseaux d'irrigation a permis d'étendre la zone de production sur tous les pourtours Sud et Ouest de la Réunion. Il n'y a à notre connaissance que très peu de parcelles dans les zones Est et Nord. Nous n'avons donc pas de données pour ces zones.

2 - LE CHOIX DE LA PARCELLE

2.1 - Précédent cultural

Il est conseillé de respecter un délai de 5 ans après deux cultures consécutives d'oignon ou d'espèces de la même famille (ail, poireau...).

2.2 - Travaux structurels

Ces travaux ne sont réalisés qu'une fois. Ils permettent une exploitation plus aisée de la parcelle. Les outils de semis et de plantation sont fragiles. Il est donc nécessaire que les grosses pierres soient enlevées de la parcelle. Plusieurs entreprises sont spécialisées dans cette tâche. Les outils utilisés (Buldozers, endaineurs et/ou broyeurs de roche) donnent un travail très satisfaisant.



Photo 1 : le broyeur de roche peut pulvériser de petits andains de pierre (Saint-Joseph)



Photo 2 : Résultat spectaculaire obtenu après le passage du broyeur de roche (Saint-Joseph)

2.3 - Irrigation

La parcelle doit être impérativement irriguée pour se prémunir des risques de sécheresse lors de la levée.

Tableau 1 : Avantages et inconvénients des méthodes d'irrigation

Méthodes d'irrigation	Avantages	Inconvénients
Aspersion	<ul style="list-style-type: none"> - Coût moindre - Efficace contre les thrips - Plus polyvalent 	<ul style="list-style-type: none"> - Efficacité très réduite en cas de vent - Augmente les risques de maladies fongiques et bactériennes. - Mauvaise répartition de l'eau
Goutte à goutte	<ul style="list-style-type: none"> - Economies d'eau - Fertirrigation aisée - Meilleure répartition de l'eau - Non sensible au vent 	<ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise des thrips plus difficile - Mise en place plus fastidieuse

Le choix du matériel d'irrigation doit être raisonné en fonction de l'ensemble de la rotation. Chaque mode d'irrigation a ses adeptes. Les deux techniques, lorsqu'elles sont bien utilisées, permettent d'obtenir un résultat convenable.



Notre conseil :

Dans les zones pluvieuses (Petite-Ile, Saint-Joseph), l'arrosage par aspersion accentue les risques de développement de maladies fongiques mais aussi de la bactériose.

Dans les zones ventées, l'arrosage par aspersion n'est pas efficace le jour. L'arrosage devra donc se faire la nuit. Il faudra alors surveiller les attaques de mildiou.



Photo 3 : Parcelle d'oignons irriguée par aspersion (Saint-Louis)



Photo 4 : Plants d'oignons irrigués à l'aide de tuyaux goutte à goutte (Saint-Louis)

2.4 - Désherbage avant l'implantation de la culture

Il est fortement conseillé d'éviter les parcelles infestées de zoumine noir (*Cyperus rotundus*) et d'indigo (*Senna occidentalis*).

Il n'existe pas de désherbant sélectif de l'oignon qui détruit ces mauvaises herbes. La seule solution, c'est de s'en débarrasser avant la plantation.

➔ Destruction du Zoumine noir

Cette méthode de désherbage permettra aussi d'éliminer l'indigo et d'autres adventices vivaces.

Il faut envisager une méthode de lutte sur du long terme. L'objectif va être d'affaiblir la plante en réduisant au maximum les réserves contenues dans les tubercules.

- Préparer le sol de façon superficielle en réalisant par exemple deux passages croisés de vibroculteur.
- Laisser pousser le zoumine noir. En période sèche, il est conseillé d'arroser pour que le feuillage soit tendre et vigoureux.
- Désherber à l'aide d'un désherbant systémique à base de glyphosate. Plusieurs spécialités commerciales sont disponibles sur l'île (Roundup, Missile, Glyphonet...).
- Laisser agir au moins trois semaines.
- En zone infestée, renouveler cette opération (travail du sol + désherbage) tant que la population de zoumine noir est importante.



Notre conseil :

Si vous constatez un nouveau foyer de zoumine noir, il est impératif de le détruire avant qu'il ne contamine la parcelle. Quand la parcelle n'est pas en culture, il est important de ne pas laisser les zoumines noirs se développer. Quand les feuilles sont bien développées, elles alimentent les tubercules. Le désherbage à l'aide d'un herbicide à base de glyphosate permettra de couper cette alimentation.

2.5 - Le labour

- **Dans les sols des bas de l'île** (sols bruns andiques), le labour est souvent nécessaire. Il va permettre d'enfouir les débris végétaux et d'aérer le sol. Si le sol est très propre, le labour peut être remplacé par le passage d'un outil à dents de type chisel. Le labour peut aussi être substitué par le passage d'un cover crop.
- **Dans les sols légers des hauts de l'île** (andosols perhydratés) le passage d'un outil à dents (type vibroculteur) est suffisant. Le labour à l'aide d'une charrue ou d'un cover crop pourra être utile pour enfouir les végétaux.

2.6 - Reprise du labour

Pour un bon fonctionnement des outils de semis ou de plantation, il faudra que les débris végétaux soient correctement enfouis. Le sol doit être aussi suffisamment affiné pour permettre un bon contact avec les graines, les bulbillés ou les plants.

Plusieurs outils sont utilisables en fonction de la structure et de la propreté du sol.

- **Sols argileux** : (sols bruns andiques). Ces sols collent aux bottes lorsqu'ils sont humides (ex : Maison Rouge). On privilégie en général un outil animé par la prise de force. Dans un sol dépourvu de cailloux, la herse alternative permet de réaliser un excellent travail. Si le sol est caillouteux, on utilisera plutôt un rotavator ou un rotolabour.
- **Sols moyennement argileux** : Pour certaines terres moins argileuses (ex : Bassin Martin, bas de la Petite île) et peu enherbées, deux passages croisés de herse permettent une excellente préparation du lit de semences.
- **Sols très caillouteux** : Les parcelles de l'Antenne IV doivent être préparées avec un enfouisseur de roche. Le sol est affiné en surface et les roches sont enfouies à 15 cm de profondeur.



Photo 5 : enfouisseur de roche à l'action dans l'antenne IV

Notre conseil :

Pour éviter d'endommager l'enfouisseur de roches, il est nécessaire de réaliser préalablement un épierreage suffisamment fin (enlever les roches dont le diamètre est supérieur à 20 cm).

- **sols légers des hauts de l'île** : (andosols perhydratés). Ces sols que l'on retrouve partout dans les hauts (Piton Hyacinthe, Ravine Charié...) deviennent très soufflés s'ils sont préparés à l'aide d'un outil animé par la prise de force. Si la parcelle est assez longue pour que le tracteur puisse prendre de la vitesse, il est alors vivement conseillé de préparer le sol à l'aide d'un outil à dents (type vibroculteur). Dans une petite parcelle sans cailloux, on pourra utiliser une rotobèche.



Notre conseil :

Dans certaines conditions (humidité du sol), le passage d'un outil animé par la prise de force (rotavator), crée une semelle de labour (cf. photo 6). Il est conseillé d'utiliser un outil à dents pour éclater cette semelle et permettre une bonne infiltration de l'eau.



*Photo 6 : Erosion des sols après une forte pluie.
Plaine des Cafres*

2.7 - Elimination des souches de canne à sucre

Si la canne a été arrachée il y a peu de temps, il reste dans le sol des souches qui mettent plusieurs mois à se décomposer. Le passage d'un outil animé (Herse alternative, rotalabour...) n'est pas suffisant pour les enfouir.

Pour les sols peu caillouteux, nous avons adapté une machine qui permet de ramasser et d'éliminer ces souches. Il s'agit d'une récolteuse oignon au bout de laquelle nous avons ajouté un caisson qui peut se benner lorsqu'il est plein.



Photo 7 : Récolteuse de souches de cannes

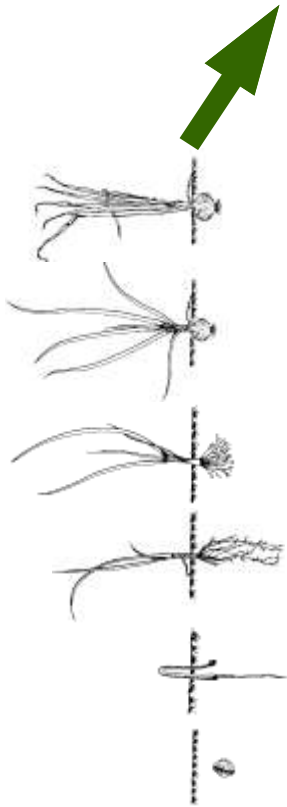


*Photo 7 :
Récolteuse de souches de cannes à l'action
(Saint Louis)*

Chapitre 4

Production d'oignon à partir d'une plantation de bulbilles

Production d'oignon à partir d'une plantation de bulbilles

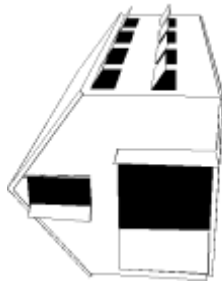


Semis

15 Août au 10 Septembre

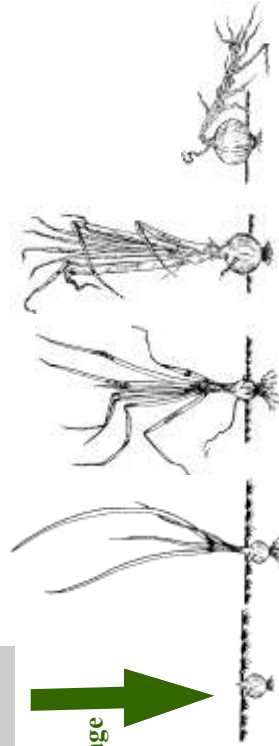
Récolte

Début décembre



Stockage

Du mois de décembre jusqu'au mois de février mars



Les bulbilles sont plantés l'année suivante après 3 mois de stockage

Plantation

Février à mars en fonction du calibre et de l'altitude

Récolte

Juillet - Août

ETAPE 1 : PRODUIRE DES BULBILLES

1 - OBJECTIF

Produire des petites bulbes dont le calibre n'exécède pas 15 mm en cultivant des plants issus d'un semis à forte densité (1000 plants/m²).

2 – DATE DE SEMIS DE LA PEPINIERE

Pour les parcelles situées à basse altitude, les semis doivent se faire entre le 15 août au 10 septembre. Nous n'avons pas encore de recul pour les parcelles situées entre 350 et 750 m d'altitude. Comme la durée des jours rallonge et que la température moyenne augmente, les jeunes plants commencent à bulbifier dès le début du mois de novembre. Un mois après le début de la bulbification, les bulbilles sont à maturité.



Photo 1 : Semis d'une pépinière à l'aide d'un semoir Robin équipé de 7 éléments (Saint-Louis)

3 - PREPARATION DE LA PARCELLE

Les critères de sélection de la parcelle, le travail du sol et le désherbage avant semis sont décrits dans le chapitre 3 intitulé « Choix et préparation de la parcelle ».

4 - SEMIS DE LA PEPINIERE

Pour obtenir des bulbilles de calibre régulier, il est impératif que les graines soient semées de façon homogène. Pour cela, il faut utiliser un outil permettant de semer à forte densité.

Tableau 1 : Densités de semis en fonction du calibre souhaité

Calibre de bulbille souhaité	Densité de semis (graines/m ²)	Pour mettre en place 1 ha de bulbilles, il faudra :	
		Quantité de graines à semer :	Surface de la pépinière
1,5 à 2 cm	750	3 kg	1200 m ²
1 à 1,5 cm	1200	3 kg	800 m ²

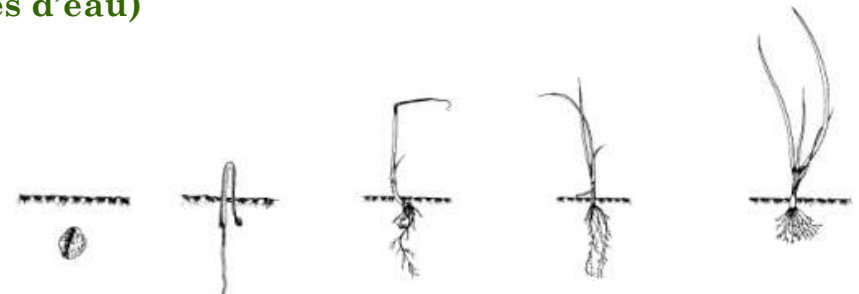
5 - ENTRETIEN DE LA CULTURE

5.1 - Les adventices

La pépinière est mise en place à la fin de la saison fraîche. Les températures relativement élevées pendant la journée vont permettre un développement rapide des plants d'oignon mais aussi des mauvaises herbes. Il est alors très important de ne pas se faire dépasser par les adventices. En effet, le désherbage de rattrapage manuel sera difficile car la densité de plantation est très importante.

Tableau 2 : Désherbage d'une pépinière de bulbilles.

Désherbage de la pépinière de bulbilles :
(Pour 10 litres d'eau)



	Semis	Germination	1ère feuille	Apparition 2 ^{ème} et 3 ^{ème} feuille	4 ^{ème} feuille (Epaississement du collet)
Sol propre	Ramrod (95ml)				
Mauvaises herbes jeunes (2 feuilles)				Totril ou Bentrol (8ml)	
Mauvaises herbes développées				Totril ou Bentrol (8ml)	Totril ou Bentrol (20ml)
Graminées		Fusilade X2 (12ml) + Emulsol (2ml)			

Notre conseil :

Une pluie ou irrigation de 10 mm après l'application du RAMROD L en prélevée favorise l'efficacité. Attendre au moins une semaine après un traitement contenant du mouillant (type Emulsol) avant de réaliser un désherbage avec du Totril ou du Bentrol. Cela permettra de réduire les risques de phytotoxicité.

5.2 - Maladies et insectes ravageurs

Le développement végétatif des plants restant limité, il n'y a en général pas de problème fongique dans les pépinières de bulbilles. Si la parcelle est irriguée par aspersion, il est cependant conseillé de réduire la fréquence d'arrosage (maximum deux arrosages par semaine).

Les mouches mineuses et les thrips peuvent causer rapidement des dégâts irréversibles en début de cycle sur les pépinières de bulbilles. Il est donc important de traiter dès l'apparition des premiers symptômes sous peine de perdre sa pépinière en quelques jours.

Le chapitre 7 intitulé « Principales maladies et insectes ravageurs » donne un aperçu des moyens de luttés disponibles pour protéger la culture.



*Photo 3 : Pépinière de bulbilles
(Saint-Gilles-Les-Hauts)*

5.3 – Fertilisation

Deux modes de fertilisation sont aujourd'hui possibles. La méthode traditionnelle présente l'avantage de ne pas demander de matériel spécifique. Par contre cette méthode, basée sur l'épandage d'engrais est gourmande en main-d'œuvre. Pour des raisons de coûts et de simplicité de mise en œuvre, les producteurs dont les parcelles sont arrosées en micro-jets ou en goutte à goutte auront tout avantage à utiliser la fertirrigation.

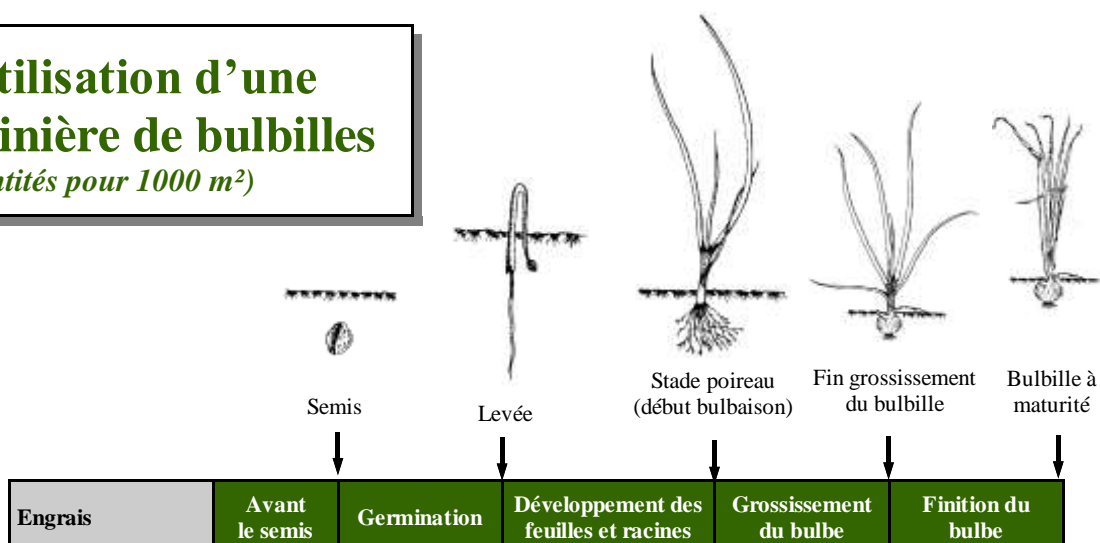


Notre conseil :

Si la fertirrigation est réalisée par aspersion, il est conseillé d'éviter les heures chaudes. Si le sol est sec, il est recommandé de mouiller le sol au préalable pendant une heure avec de l'eau claire. Pour éviter les risques de brûlure des feuilles, ne jamais dépasser une électro conductivité (EC) de 2,5 mS/cm². L'EC détermine la quantité de sels dissous dans l'eau ou dans la solution nutritive.

Fertilisation d'une pépinière de bulbilles

(Quantités pour 1000 m²)



Fertilisation traditionnelle

9-23-25 SK	50 kg				
Sulfate d'ammoniaque			25 kg	12,5 kg	
Sulfate de potasse				25 kg	

Fertirrigation avec des engrais solubles complets

20-20-20		5 kg / semaine			
18-6-26				5 kg / semaine	
Solupotasse					2,5 kg / semaine

Fertirrigation avec des engrais solubles primaires

Quantités à verser dans le Bac A par semaine dans 50 l d'eau					
Phosphate Mono-ammonique		2,5 kg	1 kg	1 kg	
Sulfate de magnésie		2 kg	2 kg	2 kg	2 kg
Urée			1 kg	2 kg	
Solupotasse			2 kg	2 kg	2 kg
Kanieltra		0,1 l	0,1 l	0,1 l	0,1 l
Quantités à verser dans le Bac B par semaine dans 50 l d'eau					
Nitrate de chaux			1 kg	3 kg	
Nitrate de potasse			1 kg	1 kg	



Durée du cycle : 3 mois et demi

6 – RECOLTE ET SECHAGE

La récolte s'effectue manuellement. Elle doit impérativement se faire lorsque les feuilles commencent à tomber. Il ne faut surtout pas attendre que les fanes soient trop sèches. Elles deviennent alors cassantes et la récolte est très difficile.

Arracher les bulbilles puis les déposer au sol en réalisant des andains. Les feuilles doivent protéger au maximum les bulbes contre les risques de coup de soleil. Laisser les andains sécher au soleil pendant trois à six jours. Quand l'andain est bien sec, il faut le rentrer au séchoir.



Photo 4 : Récolte de bulbilles (Saint-Louis)

7- STOCKAGE



Photo 5 : Stockage de bulbilles (La Possession)

Le stockage est réalisé dans un séchoir traditionnel. Les bulbilles sont stockés en tas avec leurs feuilles sur un planché ajouré (grillage). Si les mailles du grillage sont trop espacées, étaler préalablement un morceau de tissu insectproof.

La hauteur du tas va dépendre de l'efficacité de la ventilation naturelle du séchoir. En général, elle n'excédera pas 50 centimètres.



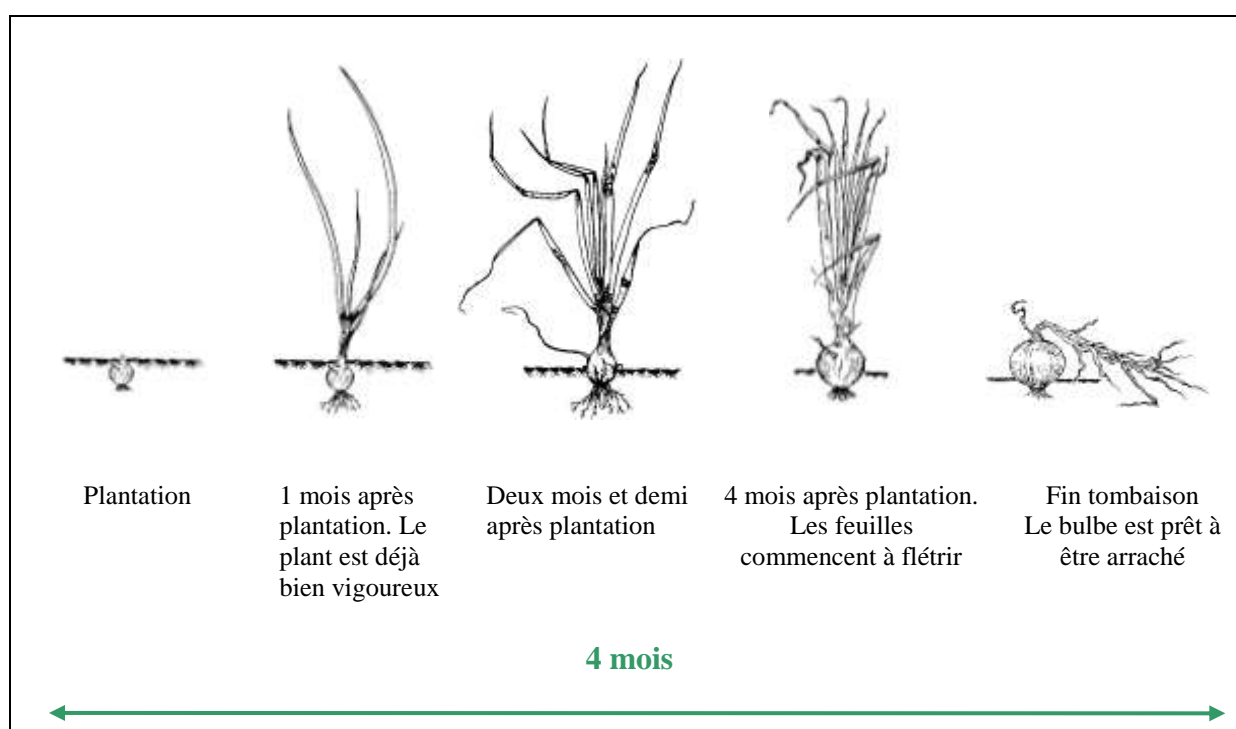
Notre conseil :

Vérifier une fois par semaine l'état sanitaire des bulbilles et retourner les tas, si besoin est, pour éviter les risques de pourriture.

ETAPE 2 : PLANTATION DE BULBILLES POUR PRODUIRE DES BULBES

1 – DETAIL DU CYCLE

Schéma 1 : Cycle de l'oignon produit à partir d'une plantation de bulbilles.



2 - DATE DE PLANTATION

La date de plantation optimale va être choisie en fonction de deux paramètres : l'altitude de la parcelle et le calibre du bulbille. Plus la parcelle est située en altitude, plus il est conseillé de planter tôt pour éviter les risques de montée à fleur. Il faut aussi savoir que plus le calibre du bulbille est gros et plus le risque de montée à fleur est important.

Tableau 1 : Dates de plantation en fonction de l'altitude et des calibres

Altitude	Calibre des bulbilles	
	2,4 cm et plus	1,1 à 2,4 cm
0 à 350 m	Février	1 ^{ère} quinzaine de mars
350 à 500 m	Janvier (*)	2 ^{ème} quinzaine de février

(*) La plantation de bulbilles en janvier est cependant à déconseiller car le risque cyclonique est trop important.

3 - PREPARATION DE LA PARCELLE

Les critères de sélection de la parcelle, le travail du sol et le désherbage avant plantation sont décrits dans le chapitre intitulé « Choix et préparation de la parcelle »

4 - PREPARATION DES BULBILLES

Pour réaliser une plantation de qualité, il est indispensable de bien nettoyer et calibrer les bulbilles.

Un ou deux jours avant la plantation, sortir les bulbilles du séchoir et les étaler sur une bâche au soleil pour que les feuilles deviennent cassantes. Ne pas excéder une heure de séchage pour éviter les coups de soleil.

Quand le bulbille est bien sec, le passer alors dans une calibreuse à rouleau. La personne qui introduit les bulbilles peut les frotter à la main contre le grillage à l'intérieur du rouleau. Les feuilles se détachent ainsi très facilement.

Pour faciliter l'évacuation des feuilles, une personne peut se positionner à la sortie de la calibreuse et souffler à l'intérieur du rouleau à l'aide d'un atomiseur à moteur (type SOLO).



Photo 1 : Nettoyage et calibrage des bulbilles à l'aide d'une calibreuse à rouleau.
(Saint-Louis)

Photo 2 : Stockage des bulbilles avant plantation (Saint-Louis)



Les bulbilles tombent dans des caisses placées sous la calibreuse. Chaque calibre est conservé à part dans des filets jusqu'à la plantation.



Notre conseil :

Le bulbille se conserve beaucoup moins bien une fois qu'il est nettoyé. Il est donc important de ne réaliser cette opération d'équeutage et de calibrage qu'au dernier moment. Eviter de stocker les bulbilles nettoyés dans les filets plus de 3 jours.

5 - PLANTATION DES BULBILLES

Il existe une gamme relativement réduite de machines permettant de mécaniser la plantation de bulbilles. La planteuse hollandaise 5 rangs Koning est très bien adaptée à nos conditions. Tous les détails concernant cette machine ainsi que les réglages à réaliser en fonction des calibres sont regroupés en annexe 4.

Pour obtenir une récolte de calibres homogènes, il est important de séparer les calibres à la plantation des bulbilles.

Il faut en général 4 heures pour planter un hectare.



Photo 3 : Bulbilles bien calibrés placés dans la trémie de la planteuse Koning
(Saint-Louis)

Photo 4 : Planteuse Koning à l'action (Les Avirons)



Plusieurs densités sont possibles. L'oignon issu de bulbilles pousse pendant une période qui est en général assez pluvieuse. Il faut donc éviter une densité de plantation trop élevée qui pourrait provoquer des maladies. La densité la plus usuelle est de 600 000 bulbilles/ha.

A cette densité là, la quantité de bulbilles à planter varie fortement en fonction du calibre.

Tableau 2 : Quantité de bulbilles nécessaires (Kg) en fonction du calibre et de la densité de plantation souhaitée.

Calibre bulbilles	Densité souhaitée par hectare						
	300 000	400 000	500 000	600 000	700 000	800 000	900 000
7 mm	160	220	270	320 kg	380	430	490
10 mm	240	320	410	490 kg	570	650	730
15 mm	540	720	900	1100 kg	1260	1440	1620
20 mm	1110	1484	1860	2230 kg	2600	2970	3340
25 mm	2060	2750	3440	4130 kg	4820	5500	6190

Le calibre idéal du bulbille est compris entre 10 et 15 mm

6 - ENTRETIEN DE LA CULTURE

6.1 - Le désherbage


Les plants d'oignons issus d'une plantation de bulbilles sont vigoureux dès le départ. La maîtrise du désherbage est relativement facile car il est rapidement possible d'augmenter les doses d'herbicides en s'affranchissant des risques de phytotoxicité.

Photo 5 : Désherbage bien maîtrisé sur une parcelle d'oignon issue d'une plantation de bulbilles (Saint-Louis)



Tableau 3 : Désherbage d'une parcelle d'oignon produite à partir d'une plantation de bulbilles

Pour 100 litres d'eau sur la base de 1000 l d'eau / ha



	Après la plantation et avant la levée	A partir de l'apparition de la 2ème feuille	A partir de l'apparition de la 4ème feuille
Sol propre	Ramrod L (950 ml) ou AMEX 820 (750 ml)		
Mauvaises herbes jeunes (2 feuilles)		Totril ou Bentrol (80 ml)	
Mauvaises herbes développées		Totril ou Bentrol (80 ml)	Totril ou Bentrol (200 ml)
Graminées		Fusilade X2 (120 ml) + Emulsol (20 ml)	



Notre conseil :

Une pluie ou irrigation de 10 mm après l'application du RAMROD L en prélevée favorise l'efficacité. Attendre au moins une semaine après un traitement contenant du mouillant (type Emulsol) avant de réaliser un désherbage avec du Totril ou du Bentrol. Cela permettra de réduire les risques de phytotoxicité.

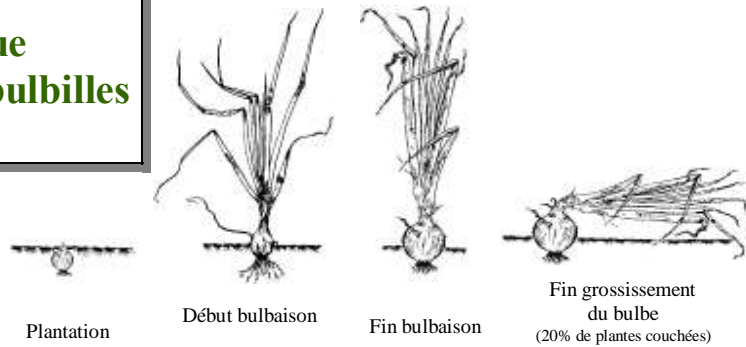
6.2 - Maladies et insectes ravageurs

Les bulbilles sont plantées en période relativement pluvieuse. Dès pluies trop abondantes peuvent entraîner l'apparition de maladies bactériennes ou cryptogamiques. Un arrosage trop abondant en début de cycle peut aussi provoquer des pourritures.

Le chapitre 7 intitulé « Principales maladies et insectes ravageurs » donne un aperçu des moyens de luttés disponibles pour protéger la culture.

6.3 - Fertilisation

Fertilisation d'une parcelle d'oignon issue d'une plantation de bulbilles
(Quantités pour 1 ha)



Engrais	Avant la plantation	Implantation de la culture	Grossissement du bulbe	Finition du bulbe
---------	---------------------	----------------------------	------------------------	-------------------

Fertilisation traditionnelle

Fumier bovin	10 t			
9-23-25 SK	350 kg			
Sulfate d'ammoniaque			100 kg	
Sulfate de potasse			50 kg	

Fertirrigation avec des engrais solubles complets

20-20-20		40 kg / semaine		
18-6-26			75 kg / semaine	
Solupotasse				25 kg / semaine

Fertirrigation avec des engrais solubles primaires

Quantités à verser dans le Bac A par semaine dans 50 l d'eau				
Phosphate Mono-ammonique		15 kg	5 kg	
Sulfate de magnésie		20 kg	20 kg	20 kg
Urée		5 kg	20 kg	
Solupotasse		10 kg	25 kg	25 kg
Kanieltra		1 l	1 l	1 l
Quantités à verser dans le Bac B par semaine dans 50 l d'eau				
Nitrate de chaux		10 kg	30 kg	
Nitrate de potasse		5 kg	10 kg	



Durée du cycle : 4 mois



Notre conseil :

Si la fertirrigation est réalisée par aspersion, il est conseillé d'éviter les heures chaudes. Si le sol est sec, il est recommandé de mouiller le sol au préalable pendant une heure avec de l'eau claire. Pour éviter les risques de brûlure des feuilles, ne jamais dépasser une électro conductivité (EC) de 2,5 mS/cm². L'EC détermine la quantité de sels dissous dans l'eau ou dans la solution nutritive.

6.4 - Irrigation

- **A la levée :** Pour obtenir une levée homogène, il est indispensable de maintenir une bonne humidité dans les 5 premiers centimètres du sol. A ce stade, l'arrosage idéal est obtenu par aspersion. Dans le cas de l'utilisation de goutte à goutte, arroser suffisamment longtemps pour que la planche soit entièrement humide. Eviter cependant les excès d'eau qui peuvent entraîner une pourriture des bulbilles.
- **En cours de culture :** l'utilisation de goutte à goutte permet d'obtenir une irrigation homogène alors que l'irrigation par aspersion subit les contraintes des alizés. Le goutte à goutte est à privilégier en cas de risque de bactériose.
- **A l'approche de la récolte :** diminuer progressivement les apports d'eau dès que les bulbes sont bien formés. Arrêter les arrosages 10 jours avant la date présumée de récolte.

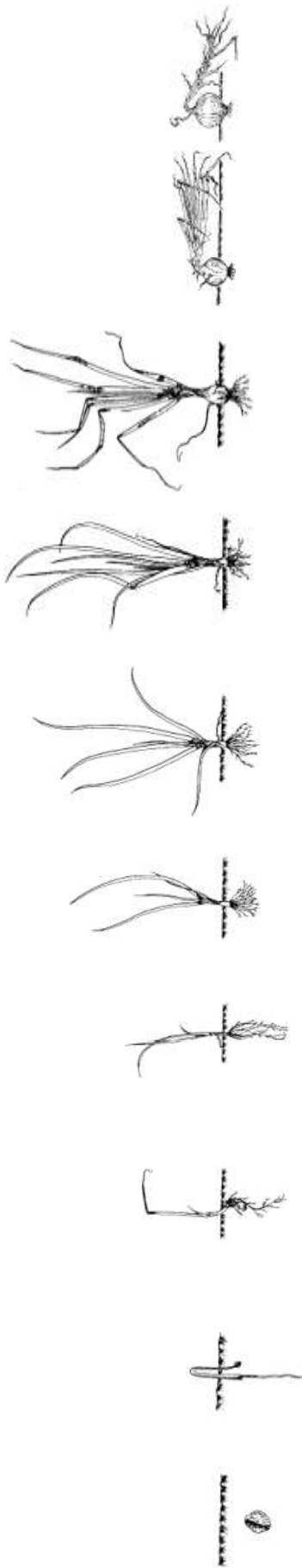


Photo 6 : Parcelle d'oignon issue d'une plantation de bulbilles (Saint-Louis)

Chapitre 5

Production d'oignon à partir d'un semis

Principaux stades de développement d'un oignon produit à partir d'un semis



Semis		Récolte							
Graine dans le sol	Germination	1 ^{ère} feuille	Apparition 2 ^{ème} et 3 ^{ème} feuille	4 ^{ème} feuille (Epaississement du collet)	5-7 ^{ème} feuille (Dessèchement et chute 1 ^{ère} feuille)	Début bulbaison	Epaississement du bulbe	Tombaison	Oignon mature

Source : Revue Suisse de Viticulture, Arboriculture et Horticulture

1 – GENERALITES

La méthode de production d'oignon à partir d'un semis de graine a pris le dessus sur les autres méthodes. En effet, c'est la première méthode de production qui a été entièrement mécanisée. Cette technique demande pourtant une vigilance accrue entre la levée et le stade 5 feuilles. Durant cette période une mauvaise maîtrise de l'itinéraire technique (adventices, insectes et maladies) a de fortes répercussions sur le rendement et donc le revenu de l'agriculteur.

2 - DETAIL DU CYCLE

2.1 - Dates de semis

L'île de la Réunion est connue pour ses nombreux microclimats. Le choix de la date de semis va dépendre de plusieurs paramètres, tels que :

- La variété : les variétés ne réagissent pas de façon identiques. La variété Kaskavel est plus adaptée pour des semis tardifs (mi juillet).
- Le calibre désiré : plus le semis est réalisé tôt et plus le calibre moyen est important.
- L'altitude de la parcelle : lorsque l'oignon est planté tôt dans les hauts, les températures fraîches lors de la bulbaison entraînent un risque important de montée à fleur.
- La pluviométrie : certaines zones (Petite-Ile, Saint-Joseph) connaissent des précipitations soutenues en début de saison (Avril à juin). Les risques phytosanitaires sont donc plus importants

Tableau 1 : Dates de semis en fonction des variétés, du calibre désiré et des zones de production

Variétés	Calibre désiré	Altitude	Période de semis	
			Début	fin
Véronique	50-70 mm	<350 m	début avril	mi mai
		350 à 750 m	A éviter (montée à fleur)	
	40-50 mm	<350 m	mi mai	mi juin
		350 à 750 m	non connu	non connu
Kaskavel (Rose Bourbon ®)	>70 mm	<350 m	début mai	mi juin
		350 à 750 m	A éviter (montée à fleur)	
	50-70 mm	<350 m	mi juin	mi juillet
		350 à 750 m	non connu	non connu

2.2 - Dates de récolte

Les dates de récolte s'échelonnent entre la mi-octobre pour les parcelles semées en début de saison jusqu'à la mi décembre pour les parcelles semées tardivement. L'écart entre les dates de semis ne se répercute pas de la même façon à la récolte. A partir du mois de novembre les températures chaudes et l'augmentation de la durée du jour provoquent la maturité du bulbe. Les oignons semés tardivement auront donc un calibre moyen inférieur.

3- PREPARATION DE LA PARCELLE

Les critères de sélection de la parcelle, le travail du sol et le désherbage avant le semis sont décrits dans le chapitre 3 intitulé « Choix et préparation de la parcelle ».

4 - REALISATION DU SEMIS

4.1 - Choix du matériel

Pour obtenir des bulbes de calibre homogène, la plantation doit être réalisée à l'aide d'un semoir adapté. Plusieurs outils de semis sont disponibles sur le marché. Pour des parcelles en pente ou en dévers, il est vivement conseillé d'utiliser un semoir pneumatique. Le semoir Monosem MS est très bien adapté à nos conditions structurelles. L'utilisation combinée d'un micro-granulateur insecticide est vivement conseillée pour lutter contre les thrips.

4.2 - Densité de semis

- Les oignons semés tôt en saison (début avril à mi-mai) ont tendance à produire beaucoup de feuillage. Pour éviter les risques phytosanitaires limiter la densité de semis à 1 million de graines par hectare.
- Pour les oignons semés après la mi-mai, la densité conseillée est de 1,2 million de graines par hectare.



Photo 1 : Semis à l'aide d'un semoir MONOSEM MS (Saint-Gilles)

Désherbage de l'oignon de semis

Doses pour 100 litres d'eau sur la base de 1000 litres / hectare

Document adapté à partir d'un document du CTIFL (L'oignon de Garde - Monographie, 320p)

	Après le semis et avant la levée	Germination	1ère feuille	Apparition 2 ^{ème} et 3 ^{ème} feuille	4 ^{ème} feuille (Epaississement du collet)	5-7 ^{ème} feuille (Dessèchement et chute 1ère feuille)	Début bulbaison (Dessèchement et chute 2 ^{ème} et 3 ^{ème} feuille)	Epaississement du bulbe
Sol propre	Ramrod L (950ml)							
Mauvaises herbes jeunes (2 feuilles)								Totril (80ml) ou Bentrol L (80ml)
Mauvaises herbes développées								Totril (80ml) ou Bentrol L (80ml) Totril (200ml) ou Bentrol L (200ml)
Graminées								Fusilade X2 (120ml)

5 - ENTRETIEN DE LA CULTURE

5.1 - Le désherbage

La maîtrise du désherbage constitue la principale clef de la réussite d'une production d'oignon à partir d'un semis.

Pour éviter d'être dépassé par les adventices, il est impératif de respecter les consignes de désherbage avant l'implantation de la culture. Vous trouverez des conseils dans le chapitre 3 intitulé « Choix et préparation de la parcelle ».

Quand la culture est en place, il est important de ne pas se laisser dépasser par les mauvaises herbes. Le tableau de la page précédente donne les consignes à suivre en fonction du stade de la culture mais aussi du stade des adventices.



Photo 2 : La liane pocpoc (*Cardiospermum halicacabum*) est rapidement envahissante (Saint Louis)



Notre conseil :

Pour une meilleure efficacité du désherbage de prélevée, les mauvaises herbes doivent être au stade germination. Pour cela, il faut l'appliquer 3 à 4 jours après le semis sur un **sol humide** (arroser avant si nécessaire). Arroser légèrement (30 min) après le traitement pour faire descendre le produit dans les premiers centimètres du sol.

5.2 - Maladies et insectes ravageurs

De la levée jusqu'au stade 4-5 feuilles, le plant d'oignon est très sensible aux attaques de thrips et de mineuses. Il est impératif de passer tous les jours dans la parcelle pour détecter la présence de ces insectes nuisibles.

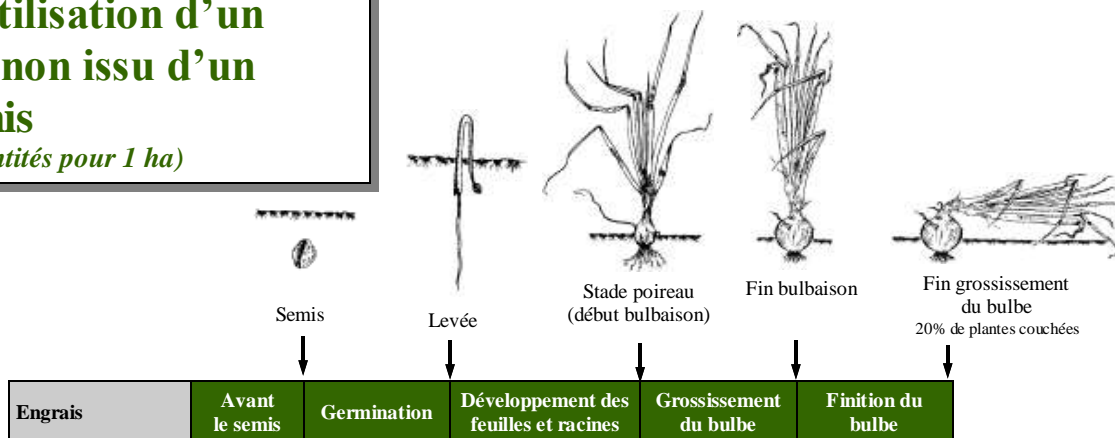
Le chapitre 7 intitulé « Principales maladies et insectes ravageurs » donne un aperçu des moyens de luttés disponibles pour protéger la culture.



Photo 3 : Parcelle d'oignon en cours de levée. Les jeunes plants sont sensibles aux attaques d'insectes ravageurs. (Saint Louis)

5.3 - La fertilisation

Fertilisation d'un Oignon issu d'un semis (Quantités pour 1 ha)



Fertilisation traditionnelle

Fumier bovin	10 t				
9-23-25 SK	400 kg				
Urée			100 kg		
Sulfate d'ammoniaque				50 kg	
Sulfate de potasse				100 kg	

Fertirrigation avec des engrais solubles complets

Quantités à verser dans le Bac par semaine					
20-20-20		25 kg	50 kg		
18-6-26				50 kg	
Solupotasse					25 kg

Fertirrigation avec des engrais solubles primaires

Quantités à verser dans le Bac A par semaine dans 50 l d'eau					
Phosphate Mono-ammonique		25 kg	10 kg	5 kg	
Sulfate de magnésie		20 kg	20 kg	20 kg	20 kg
Urée			5 kg	20 kg	
Solupotasse			10 kg	30 kg	25 kg
Kanieltra		1 l	1 l	1 l	1 l
Quantités à verser dans le Bac B par semaine dans 50 l d'eau					
Nitrate de chaux			10 kg	30 kg	
Nitrate de potasse			5 kg	10 kg	

←—————→
Durée du cycle : 5 mois

Il est important de bien maîtriser sa fertilisation. Le tableau précédent donne des exemples de fertilisation dans le cadre d'un sol normalement pourvu. Ces préconisations sont données à titre indicatif. Elles devront être affinées par la réalisation d'analyses de sol. Des méthodes de suivi en cours de culture des teneurs en fertilisants dans les sols sont aussi disponibles.

Eviter un apport trop important d'azote en début de cycle. Les besoins de la plante sont très limités jusqu'au stade 4 feuilles et cet excès d'azote fragilise les plants en les rendant plus sensibles aux maladies. Il est déconseillé d'apporter plus de 60 unités d'azote à la fois. Fractionner si nécessaire.

De même, un apport excessif d'azote en fin de cycle retarde la maturité et accentue les problèmes d'éclatement des doubles cœurs. Le dernier apport d'azote doit donc être réalisé au maximum 1 mois avant la récolte.

Le phosphore joue un rôle primordial dans l'enracinement. Si vous utilisez une fertilisation traditionnelle, il faut l'apporter avant la reprise du labour car cet élément est très peu mobile dans le sol.

Afin de favoriser une meilleure conservation des bulbes, apporter de la potasse lors de la bulbaison.

Un apport d'oligo-éléments au stade 5-6 feuilles permet de limiter les risques de carences.

L'oignon est riche en composés soufrés. Il est donc important de privilégier les engrais contenant du soufre (sulfate).



Notre conseil :

Si la fertirrigation est réalisée par aspersion, il est conseillé d'éviter les heures chaudes. Si le sol est sec, il est recommandé de mouiller le sol au préalable pendant une heure avec de l'eau claire. Pour éviter les risques de brûlure des feuilles, ne jamais dépasser une électro conductivité (EC) de 2,5 mS/cm². L'EC détermine la quantité de sels dissous dans l'eau ou dans la solution nutritive.

5.4 - L'irrigation

- **A la levée :** Pour obtenir une levée homogène, il est indispensable de maintenir une bonne humidité dans les 5 premiers centimètres du sol. A ce stade, l'arrosage idéal est obtenu par aspersion. Dans le cas de l'utilisation de goutte à goutte, arroser suffisamment longtemps pour que la planche soit entièrement humide.
- **En cours de culture :** l'utilisation de goutte à goutte permet d'obtenir une irrigation homogène alors que l'irrigation par aspersion subit les contraintes des alizés. Le goutte à goutte est à privilégier en cas de risque de bactériose.
L'oignon est très sensible au déficit hydrique à partir du stade 6-7 feuilles. A partir du début de la bulbaison tout manque d'eau aura de fortes conséquences négatives sur le rendement.
- **A la tombaison :** diminuer progressivement les apports d'eau dès que le feuillage de l'oignon tombe sur le sol. Arrêter les arrosages 10 jours avant la date présumée de récolte.

Chapitre 6

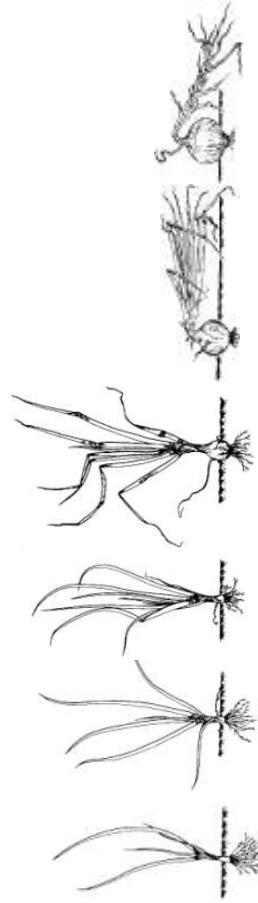
Production d'oignon à partir de plants repiqués

Principaux stades de développement d'un oignon produit par repiquage



Semis					
Graine dans le sol	Germination	1 ^{ère} feuille	Apparition 2 ^{ème} et 3 ^{ème} feuille	4 ^{ème} feuille (Epaississement du collet)	Plant mature

Repiquage



Plants élevés en pépinière (1,5 mois)

Repiquage		Récolte		
Reprise du plant (dessèchement et chute 1 ^{ère} feuille)	5-7 ^{ème} feuille	Début bulbaison	Epaississement du bulbe	Oignon mature
			Tombaison	



Maturation des plants en plein champ (3,5 mois)

Pour faciliter la compréhension nous n'avons représenté qu'un plant au lieu des 4 ou 5 contenus dans une motte.

ETAPE 1 : PRODUIRE LES PLANTS EN PEPINIERE

Il est possible de produire des plants dans des pépinières en pleine terre. Nous ne recommandons pas cette méthode de production car elle est beaucoup trop contraignante en terme de main-d'œuvre. Seule la méthode de production de plants en mottes est décrite ci-dessous :

1 - METHODE DE PRODUCTION EN MOTTES

La production de plants en mottes permet d'obtenir des plants homogènes car la compétition entre les plants est plus faible. Lors du repiquage, le stress subi par les plants est moindre car les racines ne sont pas arrachées. La reprise des plants est donc meilleure. Deux méthodes de production de mottes sont disponibles :

- Le semis en minimottes dans des plaques alvéolées : les alvéoles sont remplies d'une tourbe fertilisée. Ces tourbes minéralisées sont disponibles sur le marché. Pour limiter les coûts en tourbe et en plaques, choisir des plaques avec un nombre d'alvéoles compris entre 200 et 280. Les engrais qu'elles contiennent apporteront les éléments nutritifs principaux et les oligo-éléments nécessaires. Elles sont garanties exemptes de maladies et de mauvaises herbes.
- Le semis en mottes pressées : Dans ce cas, il n'y a pas de plaques. Une machine réalise des mottes en compressant des petits cubes de tourbe minéralisée (3,5 x 3,5 cm) sur lesquels sont semées les graines.



Photo 4 :
pépinière de plants d'oignon en mottes

Comme les plants restent un mois et demi dans leur motte, il est vivement conseillé de les fertiliser un mois après le semis en apportant un engrais soluble dans l'eau d'arrosage (Par exemple 2g/l de 20-20-20).

L'élevage des plants en mottes demande une certaine technicité et un peu d'équipement. Si vous n'avez pas le temps, vous pouvez les faire réaliser par un pépiniériste agréé (cf. liste en annexe).

Tableau 5 : Mise en place d'une pépinière de plants en mottes

Type de motte	Nombre de graines par motte	Nombre de mottes par m ² de pépinière	Pour repiquer 1 ha, il faudra :	
			Nombre de mottes	Surface de la pépinière
Minimottes (plaques de 220 alvéoles)	4	750	100 000	130 m ²
Mottes pressées (3,5 x 3,5 cm)	5	1000	80 000	80 m ²

ETAPE 2 : REPIQUAGE DES PLANTS POUR PRODUIRE DES BULBES

1 - RAPPEL DU CYCLE

Schéma n°2 : détail du cycle de l'oignon repiqué

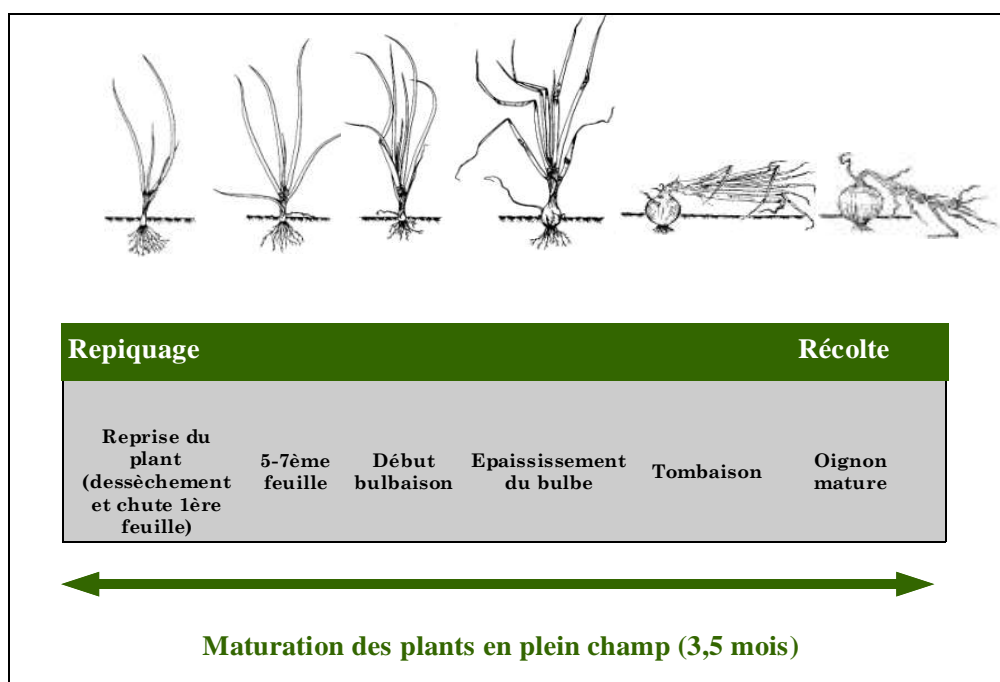


Photo 5 : Repiqueuse de plants 3 rangs Grégoire Besson. Ici les plants sont en racines nues. (Ravine des Cabris)

2 - DATE DE REPIQUAGE

La date de repiquage va être choisie en fonction de la variété utilisée, de l'altitude de la parcelle et du calibre de l'oignon que l'on souhaite commercialiser.

Tableau 6 : Dates de semis en pépinière et de repiquage en fonction des variétés, du calibre désiré et des zones de production

Variétés	Calibre désiré	Altitude	Période de repiquage
Véronique	50-70 mm	< 350 m	Début mai à début juin
		350 à 950 m	<i>Pas de référence disponible</i>
	40-50 mm	< 350 m	Fin juin à fin juillet
		350 à 950 m	Fin juillet début septembre
Kaskavel (Rose Bourbon ®)	> 70 mm	< 350 m	Début mai à fin juin
		350 à 950 m	<i>Pas de référence disponible</i>
	50-70 mm	< 350 m	Début septembre
		350 à 950 m	Début Août à début septembre

Le semis en pépinière doit être réalisé 1 mois et demi avant la date prévisionnelle de repiquage. Dans les hauts, il est impératif de réaliser les pépinières sous abris pour permettre un bon développement du plant.

3 - PREPARATION DE LA PARCELLE

Les critères de sélection de la parcelle, le travail du sol et le désherbage préventif sont décrits dans le chapitre 3 intitulé « Choix et préparation de la parcelle ».

4 - LE REPIQUAGE

Deux techniques sont utilisées à la Réunion :

- Le repiquage en pleine terre,
- Le repiquage sur paillage plastique.

4.1 - Le repiquage de pleine terre

4.1.1 - Choix du matériel

Même si le repiquage est souvent réalisé à la main, nous recommandons l'utilisation d'une planteuse pour réduire les coûts de production.

L'outil doit être équipé de 3 rangs espacés de 45 cm. Il doit permettre de repiquer des plants tous les 20 à 25 cm sur la ligne.

De nombreuses repiqueuses sont disponibles sur le marché. La plupart permettent de repiquer 1 hectare en une journée. La repiqueuse à courroie « Grégoire Besson » fonctionne bien. Les repiqueuses à distributeur rotatif (cf. photo ci-contre) n'ont pas été testées à la Réunion mais doivent donner aussi de bons résultats. Certaines d'entre-elles ne fonctionnent que pour des mottes de forme conique (plaques alvéolées).



Photo 6 : la repiqueuse italienne « Checchi & Maggi » ici équipée en deux rangs.

4.1.2 - Densité de plantation

Le calcul de l'intervalle de repiquage entre les mottes sur le rang doit prendre en compte les éléments suivants :

- Nombre de plants souhaité par hectare : 400 000,
- Empattement du tracteur : 1,50 m,
- Nombre de rangs par planche : 3.

Dans ces conditions, l'intervalle de repiquage des mottes sur le rang est calculé dans le tableau 7.

Tableau 7 : Intervalle de repiquage des mottes sur le rang en fonction du nombre de plants contenu dans la motte.

Type de mottes	Nombre de plants par motte	Espacement entre les mottes sur le rang
Minimottes (plaques de 220 alvéoles)	4	20 cm
Mottes pressées (3,5 x 3,5 cm)	5	25 cm



Photo 7 : Plants d'oignons en minimottes (Petite Ile)



Notre conseil :

Si les plants sont produits sous abris, il est conseillé de les sortir dehors une semaine avant pour limiter le stress lors du repiquage.

4.2 - Le repiquage sur paillage plastique

Plusieurs agriculteurs repiquent leurs minimottes sur du paillage plastique.

Cette technique nécessite de la main-d'œuvre car le repiquage des plants est manuel. En revanche, le coût du paillage plastique peut être amorti sur plusieurs cultures (tomates, choux, pastèques concombres haricots).

Le plastique utilisé est en général du type salade troué avec 4 rangs en quinconce 25 x 28 cm. Cela permet d'obtenir une densité de 100 000 mottes par hectare soit 400 000 plants.

Dans les zones d'altitude, cette technique permet d'éviter le stress des plants dû au froid.



Notre conseil :

Pour éviter toute déformation des bulbes, ne pas excéder 5 plants par motte et éviter le repiquage trop profond.



Photo 8 :
Repiquage sur paillage plastique
(Entre-deux)

5 - ENTRETIEN DE LA CULTURE

5.1 - Le désherbage en pleine terre

La maîtrise des mauvaises herbes ne pose normalement pas de problème particulier. Comme les plants d'oignon sont développés, il est possible d'augmenter les doses d'herbicides sans préjudice pour la culture.



Photo 9 : Plants d'oignon un mois après le repiquage.
Le désherbage est bien maîtrisé (Petite-Ile)

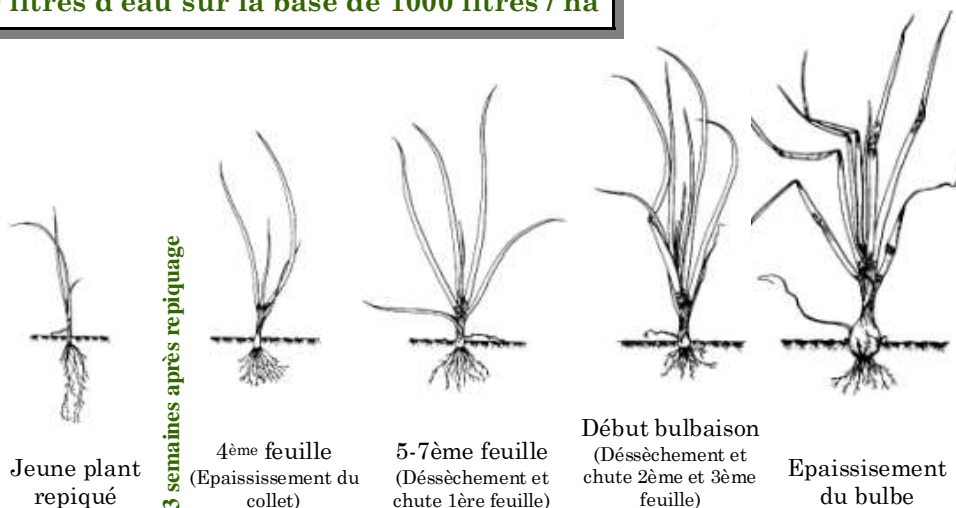


Notre conseil :

Pour une meilleure efficacité du désherbage de prélevée (Prowl ou Ramrod L), les mauvaises herbes doivent être au stade germination. Pour cela, il faut l'appliquer 3 à 4 jours après le semis sur un **sol humide** (arroser avant si nécessaire). Arroser légèrement (30 min) après le traitement pour faire descendre le produit dans les premiers centimètres du sol.

Désherbage de l'oignon repiqué en pleine terre

Doses pour 100 litres d'eau sur la base de 1000 litres / ha



Sol propre	Prowl 400 (330ml) ou RAMROD L (950ml)		
Mauvaises herbes jeunes (2 feuilles)		Totril (80ml) ou Bentrol L (80ml)	
Mauvaises herbes développées		Totril (80ml) ou Bentrol L (50ml)	Totril (200ml) ou Bentrol L (200ml)
Graminées		Fusilade X2 (120ml)	

(Document adapté à partir d'un document du CTIFL - L'oignon de Garde - 320p)



Notre conseil :

Pour une meilleure efficacité du désherbage de prélevée, les mauvaises herbes doivent être au stade germination. Pour cela, il faut l'appliquer 3 à 4 jours après le semis sur un **sol humide** (arroser avant si nécessaire). Arroser légèrement (30 min) après le traitement pour faire descendre le produit dans les premiers centimètres du sol.

5.2 - Le désherbage sur paillage plastique

Le désherbage est beaucoup plus facile à maîtriser mais demeure néanmoins nécessaire. Deux désherbages sont nécessaires :

- le désherbage dans les trous du paillage plastique,
- le désherbage des passes pieds.

5.2.1 - Désherbage dans les trous du paillage plastique

Désherbage de l'oignon repiqué dans les trous du paillage plastique (Doses pour 10 litres d'eau)

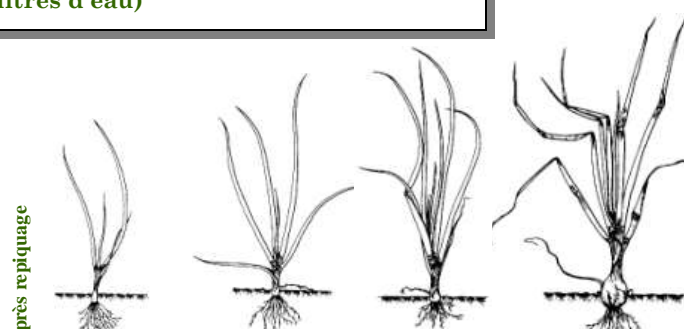
		
	<p>3 semaines après repiquage</p> <p>4^{ème} feuille (Epaississement du collet)</p>	<p>5-7^{ème} feuille (Dessèchement et chute 1^{ère} feuille)</p>
		<p>Début bulbaison (Dessèchement et chute 2^{ème} et 3^{ème} feuille)</p>
		<p>Epaississement du bulbe</p>
Mauvaises herbes jeunes (2 feuilles)	Totril (8ml) ou Bentrol L (8ml)	
Mauvaises herbes développées	Totril (8ml) ou Bentrol L (8ml)	Totril (20ml) ou Bentrol L (20ml)
Graminées	Fusilade X2 (12ml)	



Photo 10 : Il faut rapidement maîtriser les mauvaises herbes qui poussent à proximité des plants repiqués. (Pont d'Yves)

5.2.2 - Désherbage des passes pieds

Les passes pieds entre deux bandes de paillage plastique peuvent se désherber à l'aide d'un désherbant total en faisant attention de ne pas toucher les feuilles d'oignon.

Nom commercial	Dose
BASTA	50 ml / 10 litres d'eau



Notre conseil :

N'utilisez surtout pas de désherbant systémique à base de Glyphosate (Roundup). Les vapeurs de ce type de produit sont suffisantes pour endommager la culture.

5.3 - Maladies et insectes ravageurs

Les plants repiqués sont beaucoup moins sensibles que de jeunes plants d'oignon juste après la levée. Il faut néanmoins rester vigilant.

Le chapitre 7 intitulé « Principales maladies et insectes ravageurs » donne un aperçu des moyens de luttés disponibles pour protéger la culture.

5.4 - La fertilisation

La fertilisation sera la même pour les deux méthodes de repiquage. La fertilisation des plants repiqués sur paillage plastique ne pourra se faire que par fertirrigation une fois que le paillage plastique est posé.



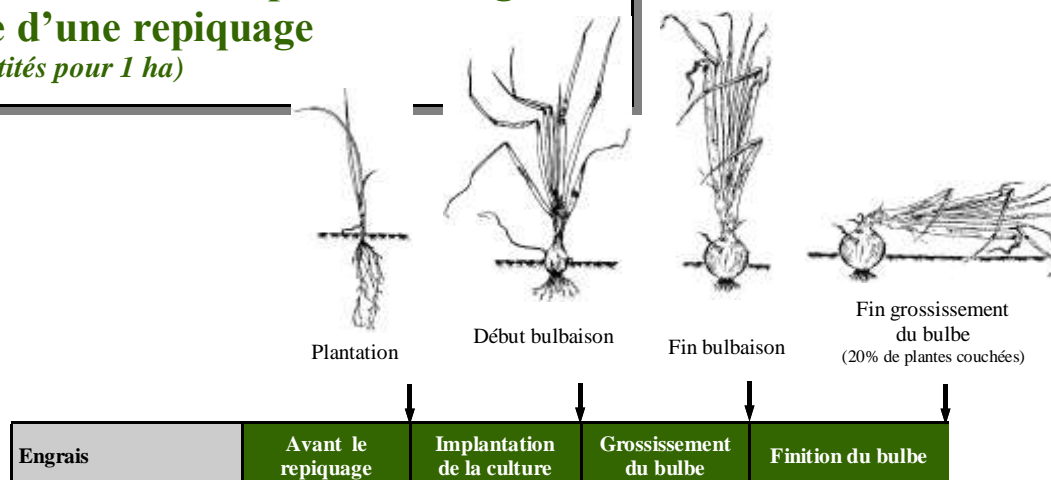
Notre conseil :

Si la fertirrigation est réalisée par aspersion, il est conseillé d'éviter les heures chaudes. Si le sol est sec, il est recommandé de mouiller le sol au préalable pendant une heure avec de l'eau claire. Pour éviter les risques de brûlure des feuilles, ne jamais dépasser une électro conductivité (EC) de 2,5 mS/cm². L'EC détermine la quantité de sels dissous dans l'eau ou dans la solution nutritive.



Photo 11 : Parcelle issues de plants repiqués en pleine terre (Petite Ile)

Fertilisation d'une parcelle d'oignon issue d'une repiquage (Quantités pour 1 ha)



Fertilisation traditionnelle

Fumier bovin	10 t			
9-23-25 SK	300 kg			
Sulfate d'ammoniaque			110 kg	
Sulfate de potasse			75 kg	

Fertirrigation avec des engrais solubles complets

Quantités à verser dans le Bac par semaine :				
20-20-20		50 kg		
18-6-26			60 kg	
Solupotasse				25 kg

Fertirrigation avec des engrais solubles primaires

Quantités à verser dans le Bac A par semaine dans 50 l d'eau				
Phosphate Mono-ammonique		18 kg	5 kg	
Sulfate de magnésie		20 kg	20 kg	20 kg
Urée		5 kg	20 kg	
Solupotasse		10 kg	30 kg	25 kg
Kanieltra		1 l	1 l	1 l
Quantités à verser dans le Bac B par semaine dans 50 l d'eau				
Nitrate de chaux		10 kg	30 kg	
Nitrate de potasse		5 kg	10 kg	

←—————→
Durée du cycle : 3,5 mois

5.5 - L'irrigation

- **Juste après le repiquage** : le plant vient de subir le stress du repiquage. Il est important de maintenir le sol humide pour que l'enracinement se fasse bien.
- **En cours de culture** : l'utilisation de goutte à goutte permet d'obtenir une irrigation homogène alors que l'irrigation par aspersion subit les contraintes des alizés. L'arrosage à l'aide de tuyaux goutte à goutte est à privilégier en cas de risque de bactériose. L'oignon est très sensible au déficit hydrique à partir du stade 6-7 feuilles. A partir du début de la bulbaison tout manque d'eau aura de fortes conséquences négatives sur le rendement.
- **A la tombaison** : diminuer progressivement les apports d'eau dès que le feuillage de l'oignon tombe sur le sol. Arrêter les arrosages 10 jours avant la date présumée de récolte.

Chapitre 7

Principales maladies et insectes ravageurs de l'oignon

PRINCIPALES MALADIES

La bactériose (*Xanthomonas axonopolis* pv. *Allii*)



Photo 1 :
Symptôme de bactériose sur feuille d'oignon

Description et dégâts :

Ressemble à une attaque d'escargot. Le pourtour est sombre et huileux, la partie centrale se creuse et devient transparente (fibreuse).

La feuille se fragilise et finit par sécher. Quand les conditions favorables (humidité et température) sont réunies, on peut craindre une diminution de 50 % du rendement.

Présente à la Réunion depuis plusieurs années, cette maladie bactérienne se développe surtout dans les zones humides.

Moyens de lutte :

Dans les régions où la pluviométrie est peu importante, la bactériose se développe quand le feuillage est maintenu humide. Il suffit d'espacer suffisamment les fréquences d'arrosage par aspersion pour résoudre le problème (maximum 2 arrosages par semaine). Dans les zones pluvieuses (Saint-Joseph), l'irrigation à l'aide de tuyaux goutte à goutte, permet de réduire le développement de la maladie. Un traitement à base de cuivre (bouillie bordelaise) peut être effectué. La bactérie se transmet aussi par les semences. Il est donc conseillé d'utiliser une semence certifiée. Le Cirad a mis au point une méthode de laboratoire permettant de déterminer la présence de bactérie dans les semences.

Le stemphylium (*Stemphylium vesicarium*)

Description et dégâts :

Le stemphylium cause des nécroses sur les feuilles ainsi que des petites taches blanches. Le développement de la maladie entraîne la destruction de la feuille qui jaunit et se dessèche.

Moyens de lutte :

Dans les zones sensibles, privilégier l'arrosage à l'aide de tuyaux goutte à goutte. Espacer suffisamment les fréquences d'arrosage par aspersion (maximum 2 arrosages par semaine)



Photo 2 : Stemphylium

A l'apparition des symptômes, traiter :

Nom commercial	Composition	Dose	Remarque
ORTIVA	Azoxystrobine	1 l/ha	

Le botrytis (*botrytis squamosa*)

Description et dégâts :

Le botrytis cause au départ des petites taches blanches sur les feuilles. Le développement de la maladie entraîne la destruction de la pointe des feuilles qui jaunissent et se dessèchent.



Photo 3 : Taches de botrytis



Photo 4 : Dégâts de botrytis sur oignon

Moyens de lutte :

Dans les zones sensibles, privilégier l'arrosage à l'aide de tuyaux goutte à goutte. Espacer suffisamment les fréquences d'arrosage par aspersion (maximum 2 arrosages par semaine). Plusieurs produits homologués sont disponibles. A l'apparition des symptômes, traiter régulièrement en alternant les matières actives :

Nom commercial	Composition	Dose	Remarque
Nombreuses spécialités	Mancozebe 80 %	2,5 kg/ha	
TOPSIN	Thiophanate-méthyl 450 G/L	1,8 l/ha	
ROVRAL AQUA FLO	Iprodione 43,2 %	1,5 l/ha	

La liste ci- dessus n'est pas exhaustive

Le mildiou (*Peronospora destructor*)

Description et dégâts :

A tendance à se développer avec des températures inférieures à 22° C. Les premiers symptômes du mildiou sont la formation d'un duvet gris violacé sur les feuilles. Les feuilles atteintes pâlisent, puis jaunissent, se fanent et meurent.



Photo 5 : duvet gris violacé



Photo 6 : Attaque de mildiou sur jeunes plants

Moyens de lutte :

Comme le mildiou survit dans le sol pendant plusieurs années, une bonne rotation est très importante pour réduire les risques d'infection provenant du sol. Au moins 3 années sans culture d'oignon sont nécessaires. Eviter une plantation trop dense et une fertilisation excessive. Eviter l'arrosage nocturne et espacer les fréquences d'arrosage (2 maximum par semaine).

Plusieurs produits homologués sont disponibles :

Nom commercial	Composition	Dose	Remarque
Nombreuses spécialités	Mancozebe		
TOPSIN	Thiophanate-méthyl 450 G/L	1,8 l/ha	
Nombreuses spécialités	Chlorothalonil		Orzin Légumes
Nombreuses spécialités	Manèbe		
ORTIVA	Azoxystrobine	1 l/ha	

La liste ci-dessus n'est pas exhaustive.

L'alternaria (*Alternaria porri*)

Description et dégâts :

Les taches sont ovales et peuvent atteindre plusieurs centimètres de long. Elles sont entourées d'une bordure jaune et le centre est de couleur pourpre. Les feuilles contaminées se recroquevillent et flétrissent. Cette maladie se déclare souvent sur des feuilles déjà endommagées par d'autres maladies (botrytis, bactériose...).

Les feuilles plus vieilles ont tendance à être plus vulnérables à cette maladie.



Photo 7 :
lésion caractéristique de l'alternaria

Moyens de lutte :

Les débris végétaux dans le sol et les semences contaminées sont les principales sources d'infection, la rotation des cultures est donc très importante. Utiliser des semences traitées.

Les matières actives suivantes ont une certaine efficacité : chlorothalonil, iprodione, mancozèbe.

Virus IYSV

L'IYSV est un virus émergent s'attaquant aux alliacées. Transmis essentiellement par *Thrips tabaci*, c'est un virus du même groupe que le Tomato Spotted Wild Virus (TSWV) bien connu sur tomates.

L'IYSV est bien présent à la Réunion. Son incidence sur le rendement n'a pas encore été étudiée. Pour l'instant, il ne semble pas créer trop de pertes de rendements. Il est néanmoins pris au sérieux par les organismes de protection des plantes car il occasionne depuis peu de fortes pertes dans certains pays (USA, Brésil).



Photo 8 : lésion caractéristique du virus IYSV

Description et dégâts :

Les symptômes les plus caractéristiques se présentent sous forme de taches blanches, de forme losangique très allongée, mais de taille très variable (de quelques mm jusqu'à 2 ou 3 cm).

Ces taches sont localisées surtout à la base des feuilles internes du fait d'une plus forte concentration en virus à ce niveau de la plante qui correspond à la région fréquentée préférentiellement par les thrips pour s'alimenter.

Les symptômes peuvent être confondus : soit avec une attaque de *Botrytis squamosa*, mais dans ce cas les taches foliaires ont une taille inférieure à 5 mm et sont plutôt localisées à l'extrémité des feuilles qui finissent par se dessécher, soit avec une phytotoxicité due à un herbicide de contact, dans ce cas les taches sont circulaires, de taille très variable et non évolutives.

Moyens de lutte :

Il n'existe aucun traitement efficace pour lutter contre ce virus. Le seul moyen de lutte reste de maîtriser les populations de thrips.

La pourriture blanche (*Sclerotium cepivorum*)

Description et dégâts :

Ce champignon est présent sur les bulbes en fin de cycle. On constate un feutrage blanc avec présence de petits sclérotés noirs. Le plateau racinaire est en général pourri.

Moyens de lutte :

Il n'existe pas de traitement efficace. Bien respecter les rotations entre deux cultures d'oignon. Ne jamais remettre les déchets d'une culture d'oignon sur la parcelle.



Photo 9 :
Pourriture blanche sur jeunes oignons

La pourriture rose (*Pyrenochaeta terrestris*)



Photo 10 : Pourriture rose sur racines

Description et dégâts :

Ce champignon provoque une coloration rose des racines. Les plantules présentent un retard de croissance, les plantes plus âgées sont rabougries et présentent des symptômes apparentés au stress hydrique. La taille des bulbes est réduite. Le champignon survit sur les débris racinaires d'oignons, mais on peut le trouver aussi sur les racines des graminées. Ce champignon peut être aussi présent sous forme de microsclérotés et cela jusqu'à 45 cm de profondeur dans le sol.

Moyens de lutte :

Il n'existe pas de traitement efficace. Bien respecter les rotations entre deux cultures d'oignon. Ne jamais remettre les déchets d'une culture d'oignon sur la parcelle.



Photo 11 : Importants dégâts dus à la pourriture rose sur racines (Saint Louis)

La fonte des semis (*Pythium sp, fusarium sp, Pyrenochaeta terrestris*)

Description et dégâts :

Cette maladie fait le plus de dégâts sur les jeunes plants qui viennent de lever. A ce stade, l'oignon est très fragile et les jeunes feuilles sont attaquées par des champignons du sol. Très rapidement les feuilles se nécrosent et la plante dépérit.

Moyens de lutte :

Le premier moyen de lutte, c'est la rotation. Il est aussi fortement recommandé d'utiliser des semences traitées avec un fongicide spécifique. Le risque de fonte des semis est accentué lors de la mise en place de parcelles en période pluvieuse (mars-avril).

LES PRINCIPAUX RAVAGEURS

La mouche mineuse (*Liriomyza trifolii*)

Description :



Photo 12 : Mouche mineuse adulte.
Taille réelle : 1,2 à 2,3 mm

Description : insecte de taille réduite (1,2 à 2,3 mm). Le mâle est beaucoup plus petit que la femelle. Les œufs sont légèrement introduits sous l'épiderme de la feuille. A la naissance, la larve est incolore et mesure 0,5 mm de long. A la fin de son cycle, elle est de couleur jaune et mesure 3 mm. Pour se nourrir, la larve creuse des galeries dans les feuilles. Les trois stades larvaires sont accomplis entre 4 et 7 jours en fonction des températures. L'adulte peut vivre 15 à 30 jours.

Dégâts :

Ils sont principalement dus aux larves qui minent les feuilles. Ils sont d'autant plus importants que la plante est jeune. Une forte attaque sur des oignons développés peut être aussi préjudiciable car les galeries réduisent l'activité photosynthétique et peuvent aussi être des entrées pour plusieurs maladies cryptogamiques ou bactériennes.

Pratiques actuelles :

Quand le plant est jeune (jusqu'au stade 5-6 feuilles), il faut traiter dès l'apparition des symptômes (galeries sur les feuilles) sous peine de perdre rapidement la culture.



Photo 13 : Dégât de mouche mineuse sur feuille

Nom commercial	Composition	Dose	Remarques
VERTIMEC	abamectin : 18 G/L	1,2 l./ha 0,05l/hl	Le produit se détruit à la lumière. Traiter à la tombée de la nuit. Bonne efficacité aussi contre le thrips

Les Thrips (*Thrips tabaci*, *Thrips palmi* et *Frankliniella occidentalis*.)

Description :

Insecte de très petite taille (environ 2 mm). Les larves ont à peu près la même forme mais sont plus petites et de couleur jaune pâle. Les œufs sont pondus dans les feuilles et éclosent environ 7 jours après. Les larves passent par plusieurs stades de développement. Les deux derniers stades ont lieu dans le sol. Le temps nécessaire pour passer du stade œuf au stade adulte est d'environ 15 jours au mois de juillet à la Réunion. On peut trouver sur la même plante des œufs, des larves et des adultes.



Photo 14 : Thrips adulte
Taille réelle : 0,9 à 1,5 mm



Photo 15 : Thrips adulte
Taille réelle : 0,9 à 1,5 mm

Dégâts :

Ils sont causés à la fois par les larves et les adultes. Ils attaquent l'épiderme des feuilles et sucent la sève des plantes. Cela provoque de petites taches blanches sur les feuilles.

L'oignon est très sensible aux attaques de thrips entre la levée et le stade 5 feuilles. Lorsque les feuilles sont encore de petite taille, les piqûres de thrips peuvent dessécher la plante et compromettre fortement le rendement.



Photo 16 : Dégâts de thrips

Moyens de lutte :

Lors du semis :

Utilisez un semoir équipé d'un micro-granulateur insecticide. Cet appareil permet de disposer un insecticide sol sur la graine lors du semis.

L'insecticide est un micro granulé contenant du CARBOFURAN. Il est disponible sur le marché sous plusieurs marques commerciales (Curater 12kg/ha, Carboter 12kg/ha...)



Photo 17 : Semoir équipé d'un micro-granulateur insecticide

En cours de culture :



Photo 18 : Les thrips se cachent à la base des feuilles.

Passer régulièrement dans la parcelle. Ecarter les feuilles extérieures et bien regarder à la base des nouvelles feuilles qui sont en train de se développer. C'est dans cette zone encore tendre et riche en sève qu'ils se concentrent. Il est aussi possible de voir des adultes sur les feuilles les plus anciennes.

Pour couper le cycle du thrips, il faut combiner l'action d'un adulticide et d'un larvicide.

Pratiques actuelles :

Nom commercial	Composition	Dose	Remarque
DECIS	Deltaméthrine	0,95 l/ha	Tue les adultes
DICARZOL 200	formetanate : 20 %	2,5 kg/ha	Homologué sur poireau Tue les larves

Bien mouiller le feuillage. Pour une meilleure efficacité des produits, il est souvent ajouté un mouillant (Agral, Emulsol...).

Chapitre 8

Récolte, séchage & stockage de l'oignon

LA RECOLTE DE L'OIGNON

1 – ESTIMATION DE LA DATE DE RECOLTE

Quand l'oignon est mûr, le collet se ramollit et le feuillage tombe au sol. Ce phénomène physiologique est communément appelé « la tombaison de l'oignon ». La récolte des bulbes est possible quand 80 % des oignons ont atteint le stade de la tombaison.



Notre conseil :

Parfois, sous l'effet des alizés ou d'une forte pluie, le feuillage peut tomber alors que l'oignon n'est pas encore mûr. Il faudra s'assurer qu'il ne reste plus que trois à quatre feuilles vertes par plante avant de réaliser l'arrachage.



Photo 1 : Oignon à maturité. Les feuilles sont tombées (Saint Louis)

2 – MATERIEL DE RECOLTE

Plusieurs matériels de récolte sont disponibles sur le marché. Plusieurs machines ont été testées à la Réunion. L'utilisation de souleveuses équipées de tapis métalliques vibrants a tendance à provoquer des lésions au niveau des bulbes dans les sols caillouteux. L'outil le plus utilisé à l'heure actuelle est une lame vibrante tirée par un tracteur qui passe 10 centimètres sous les bulbes et permet ensuite un déterrage facile des oignons pour confectionner les andains.

L'oignon va passer ensuite par deux phases distinctes avant d'être commercialisé :

- Le séchage,
- Le stockage.



Photo 2 : Oignon à maturité juste avant l'arrachage (Saint Louis)

LE SECHAGE

1 – INTERET DU SECHAGE

Pour obtenir un oignon de qualité qui se conserve longtemps, la phase de séchage est primordiale. Avant d'être stocké, l'oignon doit impérativement passer par une étape de séchage qui va permettre d'assainir le bulbe en asséchant les feuilles et le collet.

Le séchage du bulbe démarre lorsque les racines se dessèchent. L'absorption de nutriments devient alors impossible. L'oignon commence à utiliser ses propres réserves. Puis les pigments se concentrent sur la partie extérieure du bulbe. La présentation du produit s'améliore. Enfin, le collet s'assèche et les composants chimiques et olfactifs se déplacent des feuilles vers le bulbe. Ces composants permettent l'inhibition de la germination et maintiennent la dormance. Le séchage est actuellement réalisé au champ.

2 - LE SECHAGE AU CHAMP

2.1 – Présentation

L'objectif est de réaliser le séchage des bulbes au champ. Pour cela, l'oignon est manuellement mis en andain en plaçant les feuilles sur les bulbes pour les protéger des coups de soleil (*photo 3*).



Photo 3 : Confection de l'andain pour le séchage (Saint-Louis)



Photo 4 : Andain bien sec (Saint-Gilles)

Il ne reste ensuite plus qu'à attendre que l'andain soit bien sec avant de rentrer l'oignon au séchoir (*photo 4*).

Lorsque l'oignon est déjà bien sec lors de l'arrachage, le séchage au champ est rapide (3 jours). En revanche, cela peut prendre plus d'une semaine lorsque les feuilles sont encore vertes.

2.2 - Avantage et inconvénients du séchage au champ

Comme on peut le constater, cette méthode est relativement efficace par temps ensoleillé, mais cela se complique par temps de pluie. En effet un andain mouillé par la pluie doit être retourné pour sécher dès que le beau temps revient. Lorsqu'on retourne l'andain, les feuilles sèches cassent en petits morceaux et il est alors difficile de protéger les bulbes des coups de soleil.

Tableau 1 : avantages et inconvénients du séchage au champ

Avantages	Inconvénients
- Pas d'investissement en matériel	- Séchage hétérogène - Risque de coups de soleil des bulbes exposés au soleil - Pertes de qualité en cas de pluie - Risque de vols - Demande beaucoup de main-d'œuvre

3 - VERS DE NOUVELLES METHODES DE SECHAGE

Pour faciliter la tâche de séchage, baisser les coûts de production et augmenter la qualité du produit, l'ARMEFLHOR travaille actuellement à la mise en place d'un module de séchage dynamique utilisant des énergies renouvelables (Vivéa, Qualitropic, OSEO/ANVAR).

LE STOCKAGE

1 - INTERET DU STOCKAGE

Quand le bulbe est assaini, il peut être rentré dans le bâtiment de stockage. L'objectif va être alors de maintenir le produit dans cet état de dormance jusqu'à la commercialisation. Les variétés cultivées à la Réunion se conservent bien (plus de 4 mois) dans des conditions de température ambiante à condition de respecter quelques règles simples :

- Le séchage doit être correct,
- La ventilation des bulbes pendant le stockage doit être convenable.

Si ces conditions sont réunies, il sera alors possible de proposer au consommateur de l'oignon pays pendant la majorité de l'année.

2 - LE STOCKAGE TRADITIONNEL

Le hangar de stockage traditionnel est un bâtiment agricole spécifique. L'oignon est déposé en tas avec ses fanes sur un plancher grillagé. La ventilation naturelle est réalisée au moyen de nombreux ouvrants répartis sur les façades du bâtiment. Le nombre d'étages va dépendre de la hauteur du hangar.



Photo 5 : Séchoir en tôle sur trois étages
(La Possession)



Photo 6 : Séchoir en maçonnerie sur trois étages
(Saint-Louis)

Pour que l'aération soit convenable, le tas ne doit pas excéder 50 cm d'épaisseur.

Cette méthode demande beaucoup de manutention pour entrer et sortir le produit. Elle peut cependant être rendue plus aisée par l'utilisation d'un tapis élévateur (type col de cygne) ou d'un monte charge.

Dans un séchoir traditionnel, un oignon sain se conserve entre 3 à 5 mois en fonction de la variété et des qualités du bâtiment de stockage.



Photo 6 : Bulbes en cours de conservation dans un séchoir traditionnel (La Possession)



Notre conseil :

Faites des contrôles réguliers à l'intérieur des tas pour repérer l'état sanitaire de l'oignon.

3 - LE STOCKAGE TEMPORAIRE



*Photo 7 : Stockage temporaire sous tunnel plastique
(La Bretagne)*

En l'absence de bâtiment adapté, le stockage peut être réalisé de façon temporaire sous tunnel. Pour avoir une bonne aération, les deux pignons de la serre ne seront pas bâchés. Les oignons sont équeutés, placés dans des filets et posés sur des palettes.

Cette méthode de stockage ne doit être utilisée que de façon temporaire. En effet, cet abri devra être débâché en cas de risque cyclonique.

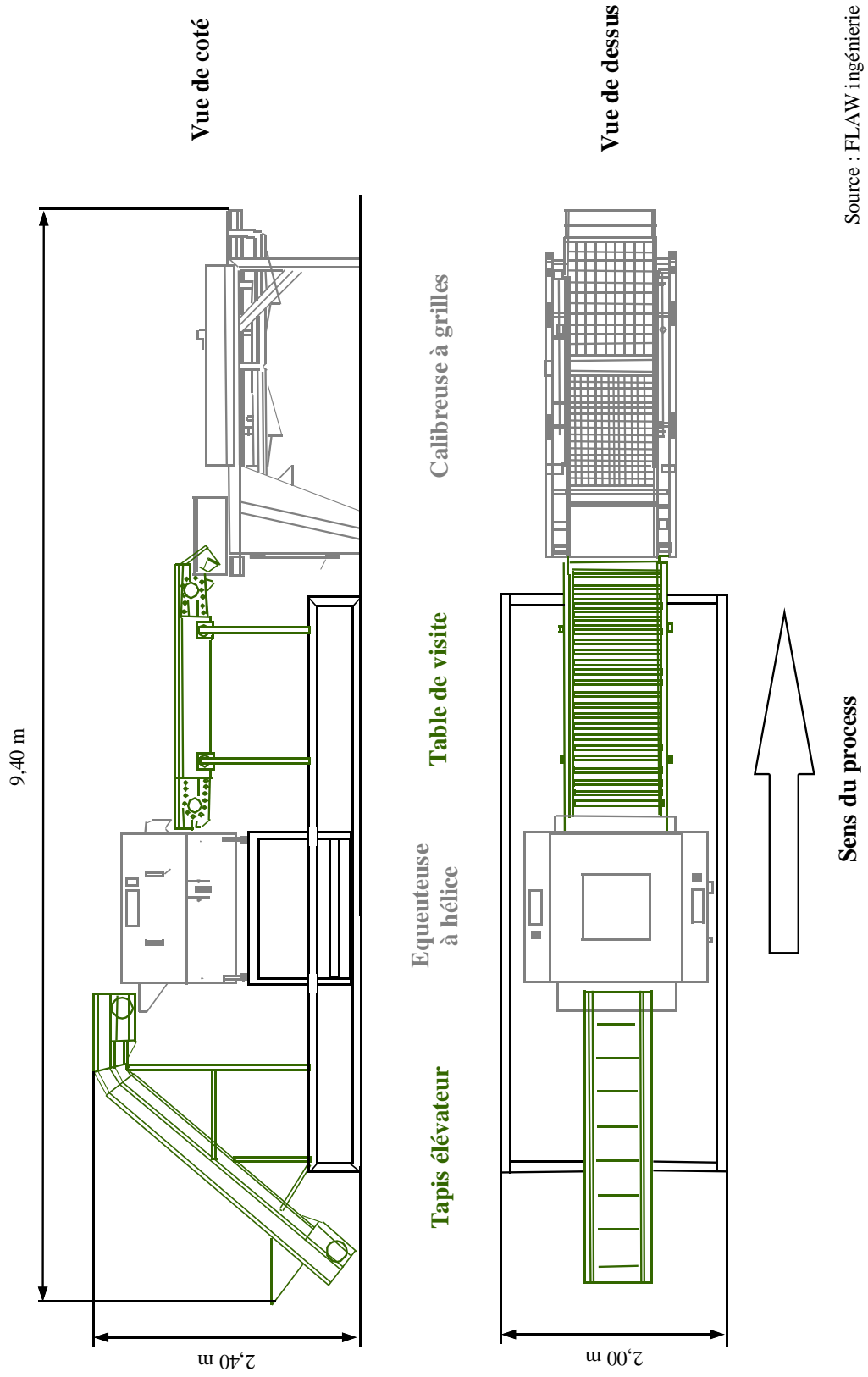
4 - VERS DE NOUVELLES METHODES DE STOCKAGE

L'ARMEFLHOR travaille actuellement à la mise en place d'un module de stockage dynamique utilisant des énergies renouvelables (Vivéa, Qualitropic, OSEO/ANVAR).

Chapitre 9

Conditionnement de l'oignon

Exemple d'une chaîne de conditionnement



Source : FLAW ingénierie

1 - GENERALITES

Pour approvisionner le marché en oignon de qualité, il est indispensable de présenter un produit bien effeuillé et calibré. Ces tâches, lorsqu'elles sont réalisées manuellement demandent beaucoup de main-d'œuvre et induisent des coûts de production qui pénalisent fortement l'oignon local par rapport à l'oignon importé. La mécanisation de l'équeutage, du tri et du calibrage est aujourd'hui nécessaire.

2 - L'EQUEUTAGE

L'équeutage consiste à couper les fanes sèches qui restent sur l'oignon. Le coût de l'équeutage manuel est estimé à 0,15 €/kg. L'équeutage mécanisé va permettre de diminuer sensiblement les coûts de production. Deux types d'équeuteuses sont disponibles sur le marché.

2.1 - Equeuteuse à hélice

Les oignons sont déposés sur une grille vibrante. La vibration permet l'avancement des oignons dans la machine.

Une hélice (type tondeuse à gazon) située juste en dessous de la grille aspire et coupe les fanes. Pour assurer une coupe parfaite des fanes, il est nécessaire d'affûter régulièrement les lames.

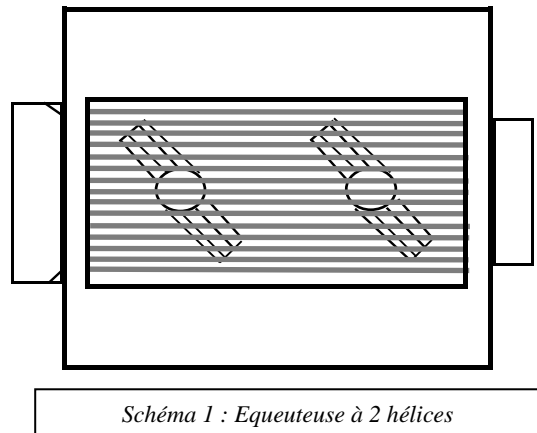


Schéma 1 : Equeuteuse à 2 hélices



Photo 1 : Equeuteuse à deux hélices en action dans l'Antenne IV



Photo 2 : Détail de l'intérieur de l'équeuteuse

2.2 - Équeuteuse à rouleaux

Les feuilles d'oignon sont coincées entre deux rouleaux qui tournent en sens inverse. Sur chaque rouleau se trouve une bande hélicoïdale qui permet l'avancement des oignons. Les rouleaux sont maintenus l'un contre l'autre par le moyen de ressorts.

Les fanes doivent être bien sèches pour éviter l'arrachement des tuniques de l'oignon.

Son utilisation est plus aisée quand les bulbes sont arrondis.



Photo 3 : Détail d'une équeuteuse à rouleaux



Photo 4 : Équeuteuse à rouleaux à l'action (Saint-Pierre)

3 - LE TRI

A la sortie de l'équeuteuse, il est important d'enlever tous les bulbes qui présentent des défauts d'aspect (pourritures, couleur anormale...). L'utilisation d'un tapis de visite permet de simplifier fortement la tâche.



Photo 5 : utilisation d'un tapis de visite à la sortie de l'équeuteuse pour enlever les bulbes qui présentent des défauts. (Station Vivéa Saint-Pierre)

4 - LE CALIBRAGE

Le calibre va permettre de séparer les bulbes d'oignon en fonction de leur calibre afin de proposer au consommateur un produit homogène. Deux types d'outils sont disponibles sur le marché.

4.1 - Calibreur à grille

Le produit est calibré en passant dans des grilles dont le diamètre des trous est défini en fonction des besoins. Les grilles sont donc rapidement interchangeables. Plus le nombre de grilles est important et plus le débit est ralenti.



*Photo 6 : Calibreur à grilles utilisé dans l'Antenne IV
(Saint Gilles)*



*Photo 7 : Détail des grilles
(Saint Gilles)*

4.2 - Calibreur à rouleau

Les oignons circulent sur des rouleaux qui s'écartent progressivement. C'est la distance entre deux rouleaux qui définit le calibre désiré. Si la distance entre les deux rouleaux est supérieure au calibre de l'oignon, celui-ci tombe et est réceptionné dans une trémie.

Contrairement au calibreur à grille qui ne peut calibrer que des fruits et légumes ronds, le modèle à rouleaux permet de calibrer des fruits et légumes de formes allongées (carottes...). Il est en revanche beaucoup plus bruyant.



*Photo 8 : Détail d'une calibreuse à rouleaux
(Station Vivea Saint-Pierre)*

DIFFERENTES ETAPES POUR LA REALISATION D'UNE TRESSE



1 - AVANTAGES DE LA TRESSE

L'oignon tressé est un produit traditionnel à la Réunion. Cette présentation qui associe l'utile (bonne conservation) à l'agréable (jolie présentation) est fort appréciée des consommateurs.

Avec un peu de méthode et d'entraînement, il est possible de réaliser 10 à 12 tresses de 2 kg par heure.

Même si ce mode de commercialisation reste une niche par rapport à la vente en vrac, il permet néanmoins aux petites exploitations de bien valoriser la main-d'œuvre familiale.



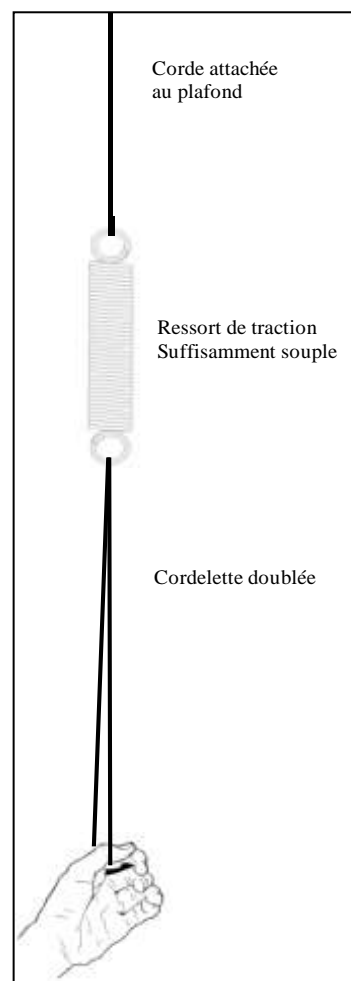
Tableau 1 : Avantage économique de la tresse (pour 1 tonne)

En vrac		En tresse	
	Montant		Montant
Vente 1 tonne	800 €	Vente 1 tonne	1500 €
		Main-d'œuvre (6 jours)	- 354 €
		Fournitures (ficelle)	- 5 €
Total vente vrac	800 €/t	Total vente en tresses	1141 €/t

La vente de tresses d'oignon permet donc **un gain net de 341 €/tonne** par rapport à une vente en vrac tout en valorisant la main-d'œuvre au SMIC.

2 - DESCRIPTION D'UNE METHODE SIMPLE

- Suspender le ressort à 1 m du sol à l'aide d'une corde attachée au plafond (schéma ci-contre).
- Réaliser une boucle en nouant une cordelette. Attacher cette boucle au ressort (1). La longueur de la cordelette doublée va dépendre de la taille de la tresse que vous souhaitez réaliser.
- Placer le premier oignon en passant la feuille sèche dans la boucle. La boucle doit être positionnée au ras du collet (2).
- Positionner un autre oignon au dessus du premier. Pour le coincer, réaliser une boucle avec la feuille en la faisant passer sous l'oignon (3) (4)
- Tourner la grappe et serrer la ficelle (5)
- Renouveler l'opération (3) (4) et (5) en tenant la tresse entre les genoux pour éviter qu'elle ne tourne. Avec le poids, le ressort se détend au fur et à mesure. Cela permet de garder la tresse toujours au même niveau.
- Quand la tresse a atteint la taille voulue, couper la cordelette au niveau du ressort et réaliser un nœud avec les deux bouts pour que la tresse soit solidement attachée (7)
- Poser ensuite la tresse sur les genoux et couper toutes les feuilles sèches qui dépassent.



Chapitre 10

Transformation de l'oignon

TRANSFORMATION D'UN OIGNON POUR LE MARCHE DE LA 4EME GAMME



Photo 1 : L'oignon est placé dans une trémie et amené dans une éplucheuse à l'aide d'un tapis élévateur.



Photo 2 : Détail de l'éplucheuse. Les oignons sont placés sur une grille rotative. Des couteaux placés en dessous de la grille permettent de peler les bulbes.



Photo 3 : Détail des oignons à la sortie de l'éplucheuse. Il ne reste plus qu'à enlever les racines et le collet.



Photo 4 : Une machine entièrement automatique permet de couper les racines et le collet.



Photo 5 : Oignon à la sortie de la chaîne. Il ne reste plus qu'à le passer dans la machine qui le coupe en lamelles



Photo 6 : Entier ou coupé en lamelles, l'oignon est ensuite emballé sous vide

1 - GENERALITES

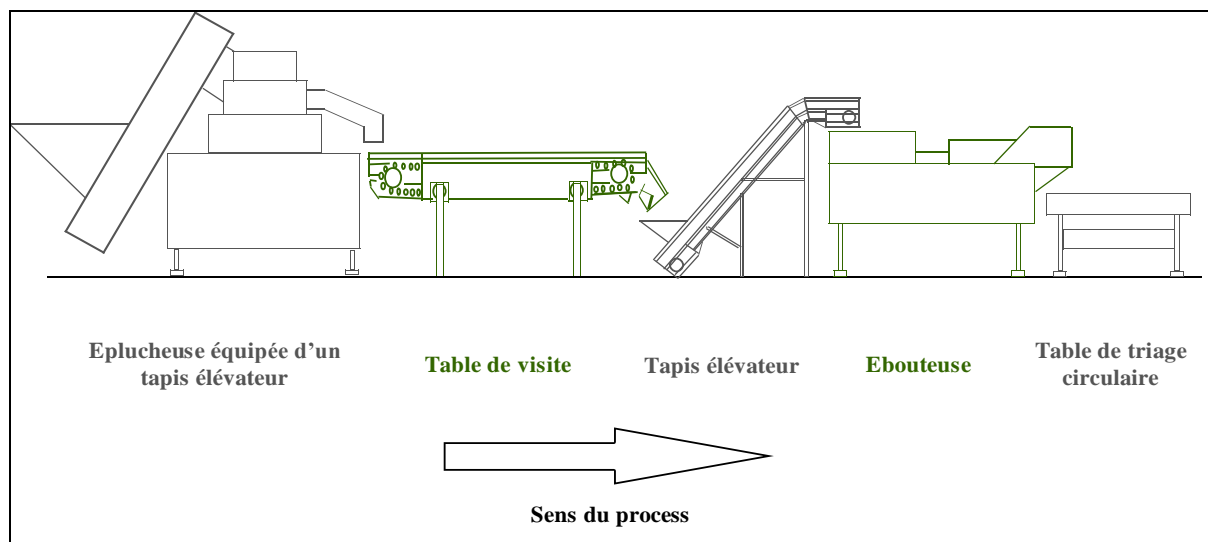
Plusieurs industriels transforment l'oignon à la Réunion. Les méthodes de transformation sont plus ou moins mécanisées en fonction des volumes transformés.

Dans la plupart des cas, l'oignon est pelé, haché et incorporé dans des plats destinés à la restauration collective. Depuis la fin de l'année 2006, un industriel a mis en place une unité de transformation de l'oignon pour proposer au consommateur un produit de 4^{ème} gamme prêt à l'emploi.

2 - PRESENTATION D'UNE CHAÎNE DE TRANSFORMATION

La transformation de l'oignon demande des règles d'hygiène et de qualité très strictes. Les photos ci-contre et le schéma ci-dessous décrivent l'unité de transformation de l'oignon 4^{ème} gamme mise en place par la société « Payet Salades » basée à la Bretagne.

Schéma 1 : Chaîne de transformation de l'oignon (Société Payet salades)



A la sortie du process d'épluchage et d'éboutage, l'oignon est ensuite haché, conditionné sous vide, puis stocké en chambre froide. Enfin, il est expédié aux clients par camion frigorifique.

Chapitre 11

Aspect économique

1 - PREAMBULE

Plus de 9000 tonnes sont consommées chaque année à la Réunion. La production locale estimée à 1000 tonnes est fortement concurrencée par les importations d'oignon en provenance d'Inde et de Madagascar. Les importateurs estiment le coût moyen (incluant les pertes) du produit importé à 0,70 €/kg. Pour que la production d'oignon soit attractive auprès des agriculteurs, il est nécessaire que cette culture génère un revenu incitatif, c'est-à-dire au moins deux fois le revenu de la canne à sucre (soit 6000 €/ha), tout en vendant le produit à 0,70 €/kg.

2 - PRODUCTION D'OIGNON A PARTIR DE BULBILLES

2.1 - Coûts de production

La culture se déroule en deux temps. Les bulbilles sont produits dans une pépinière et plantés l'année suivante pour produire des bulbes.

Tableau 1 : Coûts pour produire 1000m² de pépinière de bulbilles mécanisée

Opérations	Nbre interventions	Quantité pour 1000m²		Prix unitaire	Total (€)
<u>Désherbage préventif</u>					
Désherbant total	1	0,3	l	13,0	3,9
Désherbage tracteur + pulvérisateur	1	0,5	h	38,0	19,0
<u>Préparation du sol pour le semis</u>					
Labour	1	1	h	30,0	30,0
Reprise du labour (Rotavator ou herse)	1	0,5	h	38,0	19,0
<u>Semis mécanisé</u>					
Semences	1	4	kg	130,0	520,0
Insecticide sol (carbofuran)	1	1,2	kg	5,1	6,2
Tracteur	1	0,5	h	30,0	15,0
Prestation de semis mécanisé	1	0,5	h	15,0	7,5
<u>Fertilisation</u>					
Fertirrigation engrais solubles complets					100,0
<u>Produits phytosanitaires</u>					
Insecticides	3				44,0
Traitement tracteur + pulvérisateur	3	0,5	h	38,0	57,0
Herbicides (sélectifs)	3				47,0
Traitement tracteur + pulvérisateur	3	0,5	h	38,0	57,0
Fongicides	3				26,0
Traitement tracteur + pulvérisateur	3	0,5	h	38,0	57,0
<u>Désherbage manuel</u>					
	1	2	j	71,5	143,0
<u>Irrigation</u>					
Eau d'irrigation (200mm = 2000m ³)	10	20	m ³	0,1	12,0
Matériel (amorti sur 5 ans)					22,5
<u>Récolte</u>					
Arrachage manuel	1	2	j	71,5	143,0
Confection de l'andain	1	1	j	71,5	71,5
Tri visuel et ramassage	1	1	j	71,5	71,5
<u>Stockage</u>					
Mise au séchoir	1	1	j	71,5	71,5
TOTAL					1543,7

Tableau 2 : Coûts pour produire 1ha d'oignon à partir de bulbilles

Opérations	Nbre interventions	Quantité /ha	Prix Unitaire	Total (€)	
Désherbage préventif					
Déserbant total (glyphosate)	1	3	l	13,0	39,0
Désherbage tracteur + pulvérisateur	1	1,5	h	38,0	57,0
Préparation du sol pour la plantation					
Labour	1	5	h	30,0	150,0
Reprise du labour (Rotavator ou herse)	1	5	h	38,0	190,0
Coût des bulbilles*				1543,7	
Plantation mécanisée					
Préparation bulbilles	1	4	j	71,5	286,1
Tracteur	1	5	h	30,0	150,0
Prestation de plantation mécanisé	1	5	h	15,0	75,0
Fertilisation					
Fertirrigation engrais solubles complets					900,0
Produits phytosanitaires					
Insecticides	2				295,0
Traitement tracteur + pulvérisateur	2	1,5	h	38,0	114,0
Herbicides (sélectifs)	2				313,0
Traitement tracteur + pulvérisateur	2	1,5	h	38,0	114,0
Fongicides	2				175,0
Traitement tracteur + pulvérisateur	2	1,5	h	38,0	114,0
Désherbage manuel					
	1	7	j	59,0	413,0
Irrigation					
Eau d'irrigation (200mm = 2000m3)	10	200	m3	0,1	120,0
Matériel (amorti sur 5 ans)					224,8
Récolte					
Tracteur	1	5	h	30,0	150,0
Prestation soulèvement	1	5	h	15,0	75,0
Confection de l'andain	1	5	j	71,5	357,6
Tri visuel et ramassage	1	12,5	j	71,5	894,0
Stockage					
Mise au séchoir	1	7,5	j	71,5	536,4
TOTAL				7286,6	

* Ce chiffre correspond au montant des coûts de production de la pépinière de bulbilles (tableau 1)

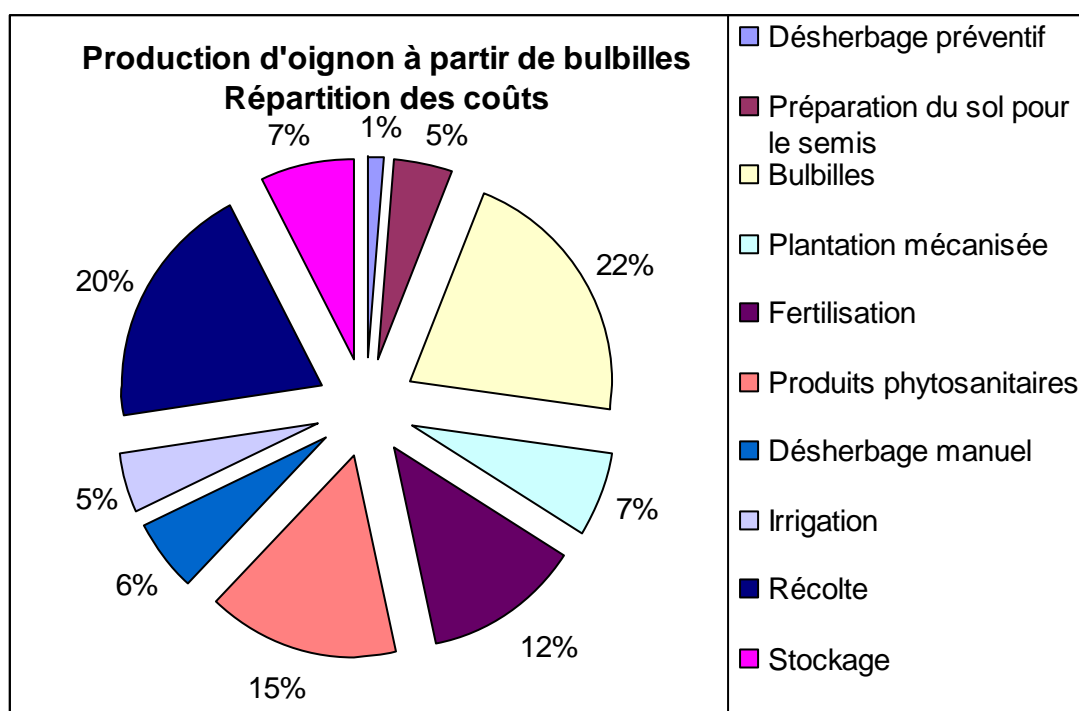
2.2 - Matrice des gains

Pour calculer la matrice des gains, nous avons pris les éléments suivants :

- Total charges : 7 287 € (calculé dans le tableau précédent),
- Coûts de stockage : 0,05 €/kg,
- Coûts équeutage/nettoyage mécanisé : 0,05 €/kg.

Tableau 3 : Matrice des gains pour une production de 1 ha d'oignon à partir de bulbilles

		Rendement en tonnes / ha			
		10	15	20	25
Prix de vente (€/kg)	0,5	-3287	-1287	713	2713
	0,6	-2287	213	2713	5213
	0,7	-1287	1713	4713	7713
	0,8	-287	3213	6713	10213
	0,9	713	4713	8713	12713
	1,0	1713	6213	10713	15213
	1,1	2713	7713	12713	17713
	1,2	3713	9213	14713	20213



Le tableau 3 nous montre qu'il faut produire entre 20 et 25 tonnes d'oignon par hectare au prix moyen de 0,70 €/kg pour obtenir l'objectif de revenu de 6000 €/ha. Pour l'instant, nous ne disposons pas de variété permettant d'obtenir cet objectif de rendement. Le revenu par hectare que l'on peut escompter sera plutôt proche des 5.000 €.

Cependant, cette méthode de production permet de produire de l'oignon précoce (à partir de la mi juin) et il est tout à fait possible de mettre en place une deuxième culture (haricot, tomate...) avant l'arrivée de la saison cyclonique.

3 - PRODUCTION D'OIGNON A PARTIR D'UN SEMIS

3.1 - Coûts de production

Tableau 4 : Coûts pour produire un hectare d'oignon à partir d'un semis

Opérations	Nbre interventions	Quantité /ha		Prix unitaire	Total (€)
<u>Désherbage préventif</u>					
Glyphosate	1	3	l	13,0	39,0
Désherbage tracteur + pulvérisateur	1	1,5	h	38,0	57,0
<u>Préparation du sol pour le semis</u>					
Labour	1	5	h	30,0	150,0
Reprise du labour (Rotavator ou herse)	1	5	h	30,0	150,0
<u>Semis mécanisé</u>					
Semences	1	3	kg	130,0	390,0
Carbofuran	1	12	kg	5,1	61,7
Tracteur	1	5	h	30,0	150,0
Prestation de semis mécanisé	1	5	h	15,0	75,0
<u>Fertilisation</u>					
Sur la base d'engrais solubles complets					1000,0
<u>Produits phytosanitaires</u>					
Insecticides	4				590,0
Traitement tracteur + pulvérisateur	4	1,5	h	38,0	228,0
Herbicides (sélectifs)	3				470,0
Traitement tracteur + pulvérisateur	3	1,5	h	38,0	171,0
Fongicides	4				350,0
Traitement tracteur + pulvérisateur	4	1,5	h	38,0	228,0
<u>Désherbage manuel</u>					
	1	15	j	71,5	1072,8
<u>Irrigation</u>					
Eau d'irrigation (300mm = 3000m3)	15	200	m3	0,1	180,0
Matériel (amorti sur 5 ans)					224,8
<u>Récolte</u>					
Tracteur	1	5	h	30,0	150,0
Prestation soulevage	1	5	h	15,0	75,0
Confection de l'andain	1	5	j	71,5	357,6
Tri visuel et ramassage	1	12,5	j	71,5	894,0
<u>Stockage</u>					
Mise au séchoir	1	7,5	j	71,5	536,4
TOTAL					7600,3

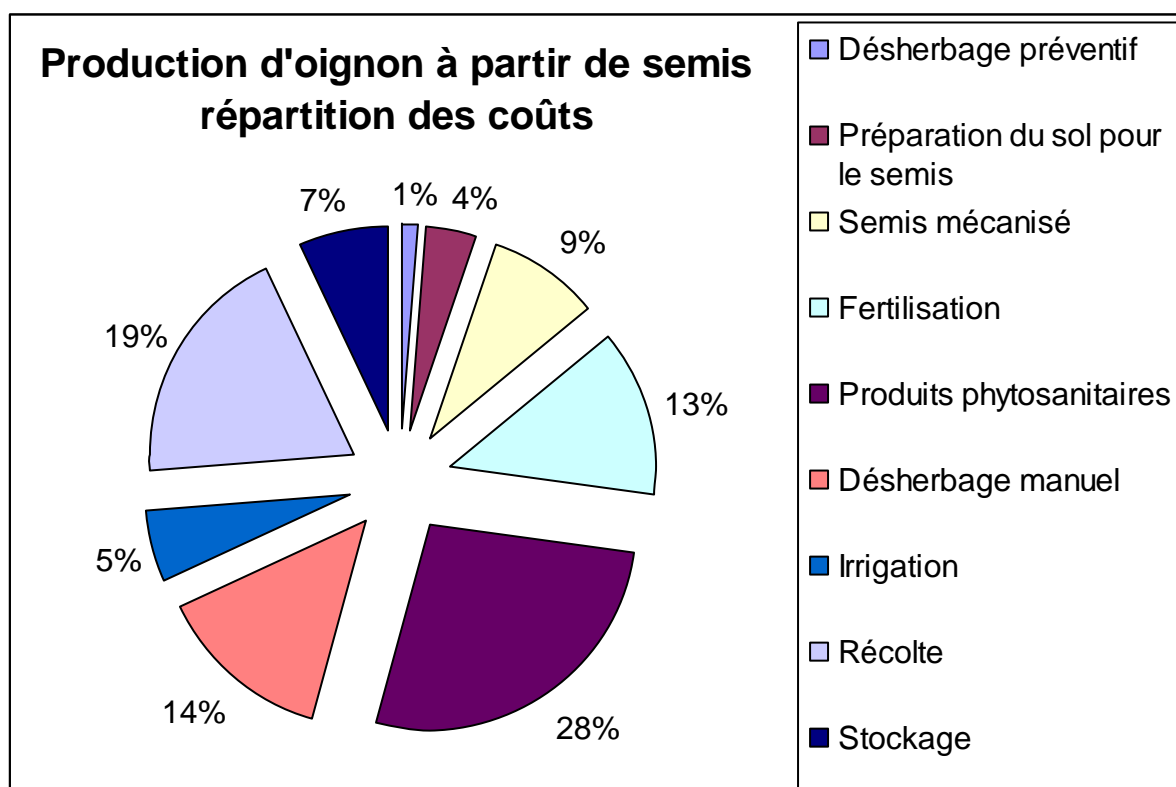
3.2 - Matrice des gains

Pour calculer la matrice des gains nous avons pris les éléments suivants :

- Total charges : 7.600 € (calculé dans le tableau précédent),
- Coûts de stockage : 0,05 €/kg,
- Coûts équeutage/nettoyage mécanisé : 0,05 €/kg.

Tableau 5 : Matrice des gains pour une production de 1 ha d'oignon à partir d'un semis

		Rendement en tonnes / ha					
		15	20	25	30	35	40
Prix de vente (€/kg)	0,5	-1600	400	2400	4400	6400	8400
	0,6	-100	2400	4900	7400	9900	12400
	0,7	1400	4400	7400	10400	13400	16400
	0,8	2900	6400	9900	13400	16900	20400
	0,9	4400	8400	12400	16400	20400	24400
	1,0	5900	10400	14900	19400	23900	28400



Le tableau 5 nous montre qu'il faut produire entre 20 et 25 tonnes d'oignon par hectare au prix moyen de 0,70 €/kg pour obtenir l'objectif de revenu de 6.000 €/ha. Cet objectif est tout à fait raisonnable avec la variété Rose Bourbon. La méthode de production à partir d'un semis demande cependant un bon suivi technique entre la levée et le stade 5 feuilles pour se prémunir des risques de pertes de rendement causés par les dégâts des insectes ravageurs mais aussi des mauvaises herbes.

4 - PRODUCTION D'OIGNON A PARTIR DE PLANTS REPIQUES

4.1 - Coûts de production

Tableau 6 : Coûts pour produire un hectare d'oignon à partir de plants repiqués

Opérations	Nbre interventions	Quantité /ha		Prix unitaire	Total (€)
Désherbage préventif					
Désherbant total (Glyphosate)	1	3	l	13,0	39,0
Désherbage tracteur + pulvérisateur	1	1,5	h	38,0	57,0
Préparation du sol pour le repiquage					
Labour	1	5	h	30,0	150,0
Reprise du labour (Rotavator ou herse)	1	5	h	38,0	190,0
Plants					
Fourniture des graines au pépiniériste		2	kg	130,0	260,0
Plants achetés à un pépiniériste					2400,0
Plantation mécanisée					
Tracteur	1	8	h	30,0	240,0
Prestation de repiquage mécanisé	1	1	j	100,0	100,0
5 personnes pour plantation		5	j	71,5	357,6
Fertilisation					
Sur la base d'engrais solubles complets					830,0
Produits phytosanitaires					
Insecticides	2				295,0
Traitement tracteur + pulvérisateur	2	1,5	h	38,0	114,0
Herbicides (sélectifs)	2				313,0
Traitement tracteur + pulvérisateur	2	1,5	h	38,0	114,0
Fongicides	2				175,0
Traitement tracteur + pulvérisateur	2	1,5	h	38,0	114,0
Irrigation					
Eau d'irrigation (200mm = 2000m3)	10	200	m3	0,1	120,0
Matériel (amorti sur 5 ans)					224,8
Récolte					
Tracteur	1	5	h	30,0	150,0
Prestation soulevage	1	5	h	15,0	75,0
Confection de l'andain	1	5	j	71,5	357,6
Tri visuel et ramassage	1	12,5	j	71,5	894,0
Stockage					
Mise au séchoir	1	7,5	j	71,5	536,4
TOTAL					8106,4

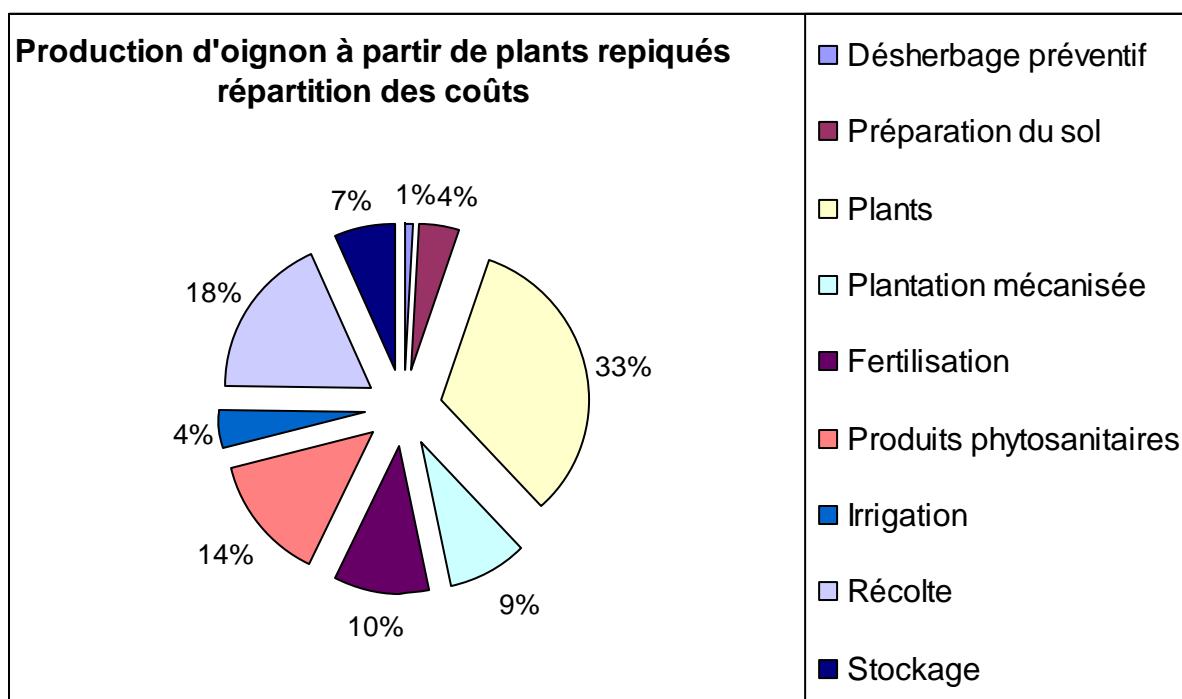
4.2 - Matrice des gains

Pour calculer la matrice des gains nous avons pris les éléments suivants :

- Total charges : 8.106 € (calculé dans le tableau précédent),
- Coûts de stockage : 0,05€/kg,
- Coûts équeutage/nettoyage mécanisé : 0,05€/kg.

Tableau 7 : Matrice des gains pour une production de 1 ha d'oignon à partir de plants repiqués

		Rendement en tonnes / ha					
		15	20	25	30	35	40
Prix de vente (€/kg)	0,5	-2106	-106	1894	3894	5894	7894
	0,6	-606	1894	4394	6894	9394	11894
	0,7	894	3894	6894	9894	12894	15894
	0,8	2394	5894	9394	12894	16394	19894
	0,9	3894	7894	11894	15894	19894	23894
	1,0	5394	9894	14394	18894	23394	27894



Le tableau 7 nous montre qu'il faut produire entre 20 et 25 tonnes d'oignon par hectare au prix moyen de 0,70 €/kg pour obtenir l'objectif de revenu de 6.000 €/ha. Cet objectif est tout à fait réalisable avec la nouvelle variété Rose Bourbon. Cette méthode demande de la trésorerie au départ pour l'achat et le repiquage des plants. En revanche, c'est un mode de production qui comporte beaucoup moins de risques de pertes de rendements car les plants sont moins sensibles aux attaques de maladies et d'insectes.

ANNEXES

Annexe 1

Matériel de plantation de bulbilles

MATERIEL DE PLANTATION DE BULBILLES

Planteuse Koning 5 rangs

C'est la machine que nous connaissons le mieux. En effet, nous l'utilisons depuis 2001 suite à un achat réalisé dans le cadre du programme de mécanisation. C'est une machine très robuste qui s'adapte bien à nos sols et aux contraintes du parcellaire à la Réunion.

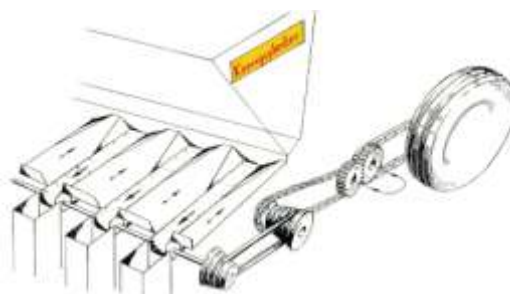
Description :

Cette machine est construite aux Pays-Bas. Elle est traditionnellement utilisée pour la plantation de bulbes à fleurs. Une version 5 rangs a été conçue pour la plantation de bulbilles d'oignons. L'écartement entre les rangs est de 27,5 cm. La machine est équipée de petits disques qui recouvrent partiellement les bulbilles déposés sur le sol par la machine. Les socs planteurs et les disques sont réglables en profondeur.



Principe de fonctionnement

Les bulbilles sont acheminés vers les socs planteurs par des tapis. Les bulbilles en surnombre sont évacués sur la gauche et la droite du tapis puis retransportés à l'aide d'une plaque vibrante vers l'alimentation. Un jeu de brosses placés au-dessus des tapis permet à l'opérateur de régler au mieux le débit. Les tapis sont commandés par les roues de la planteuse et les plaques vibrantes à l'aide de la prise de force du tracteur. En changeant une seule courroie, on peut obtenir 10 différentes vitesses pour les tapis planteurs. Cette possibilité peut être doublée en changeant les pignons.



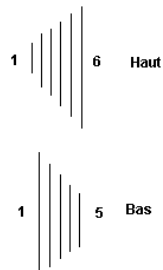
Réglages :

Suite à de nombreux essais réalisés chez les agriculteurs, nous connaissons maintenant les réglages à réaliser en fonction du calibre des bulbilles. Cette machine demande un coup de main pour bien régler le débit à l'aide du réglage manuel des brosses. La densité de plantation se règle en positionnant une courroie sur des poulies de diamètres différents. Le tableau 1 récapitule les différents réglages réalisés en fonction du diamètre des bulbilles.



Photo 2 : Détail des brosses qui permettent de réguler le débit.

Tableau 1 : réglages de la machine en fonction des calibres



Diamètre bulbilles (cm)	Quantité Kg/ha	Réglage machine		
		Haut	Bas	Commentaire
<1,1	450	6	5	Baisser les brosses au maximum pour limiter le débit
1,1 à 1,8	600	6	5	
1,8 à 2,4	1500	4	4	
2,4 à 3,5	4000	1	2	
> 3,5	6000	1	1	

Adresses utiles :

Constructeur :

N.P. KONING b.v.
 Kitmanstraat 5
 1812 PL ALKMAAR
 HOLLAND
 Tél. : 072 40 27 42
 Fax : 072 40 27 42

Distributeur :

ALCOMAT
 Zone industrielle St Gilles
 27 rue de Montdidier BP 25
 80700 ROYE
 Tél. : 03 22 87 12 47
 Fax : 03 22 78 44 93
 Web : www.alcomat.fr
 E-mail : cvn@alcomat.fr

Planteuse mécanique à goulotte (vibrabulbe)

Description :



Photo 3 : Détail de la planteuse Vibrabulbe

Cet outil est de conception française. Le constructeur propose des machines de 2 à 6 rangs. L'écartement entre les rangs est de 25 cm. Des roues plumbeuses permettent d'appuyer le bulbe dans le lit de germination. Des roues de jauge permettent de contrôler la profondeur du soc.

Principe de fonctionnement :

Les bulbilles sont stockés dans une trémie. La distribution aux éléments s'effectue par le moyen d'une goulotte vibrante animée par un excentrique. Un agitateur vibrant supprime l'effet de voûte dans la trémie.

Réglages :

Cette machine n'a jamais été importée à La Réunion. En revanche, elle est régulièrement utilisée et très appréciée par les techniciens de la coopérative « Coopd'or » (21130 VILLERS LES POTS).

Adresses utiles :

Constructeur / distributeur :

Ets Jean MINOT
Rouvres-en-Plaine
21110 Genlis

Utilisateur :

Coopd'Or
RN 5 - 21130 VILLERS LES POTS
Tél. : 03 80 77 47 47 • Fax 03 80 77 47 49
Web : www.coopdorstl.com
E-mail : info@coopdorstl.com

Planteuse mécanique ERME

Description :

La machine est portée, elle est constituée d'une poutre de 3 à 15 éléments et de 2 roues d'entraînement. Chaque élément est fixé à la poutre. Il comprend : un châssis, un soc, un plateau avec 16 cuillères, une trémie, deux roues de jauge, un agitateur et un parallélogramme. Les plateaux sont synchronisés avec les roues d'entraînement, chaque pince se referme quand elle passe dans la trémie et s'ouvre lorsqu'elle passe au-dessus du sillon. Un agitateur facilite l'écoulement des bulbilles dans la trémie.



Photo 4 : Planteuse ERME en action sur L'Antenne IV

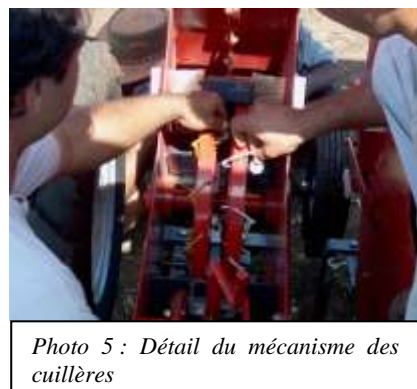


Photo 5 : Détail du mécanisme des cuillères

Réglages :

La cellule Irrig-Ouest de la Chambre d'Agriculture possède une planteuse ERME 5 rangs utilisée pour les plantations d'ail. Cette machine n'a à notre connaissance pas été utilisée pour des plantations de bulbilles. Comme pour les gousses d'ail, il faut adapter le jeu de cuillères à la taille des bulbilles. Il faudra donc utiliser des bulbilles calibrés. Le changement de cuillères est assez astreignant.

Adresses utiles :

Constructeur :

ERME s.a.
32730 Montégut-Arros
Tél.:05 62 64 86 13
E-mail : contact@erme-france.com
Web : www.erme-france.com/

Utilisateurs :

Dutch Valley Growers, Inc.
John Rietveld
Marketing Manager
815-937-8812
Web : www.dutchvalleygrowers.com
E-mail : john@dutchvalleygrowers.com

Planteuse pneumatique (Franzino planter)

Description :

Cette machine, développée à l'origine pour planter de l'ail, a été modifiée par un entrepreneur qui en assure la commercialisation. L'utilisation de cet outil permet d'obtenir des plantations avec une densité très régulière. Par contre, cette machine nécessite des bulbilles bien calibrés. Le modèle standard est constitué de 5 éléments espacés de 28 cm pour planter sur une planche de 1,85 m.



Principe de fonctionnement :

Cette planteuse fonctionne comme un semoir pneumatique. Les bulbilles sont entreposées dans une goulotte et sont ensuite aspirés sur les trous d'un disque. Ils sont ensuite lâchés (arrêt de l'aspiration) au niveau du sillon tracé par un soc. Le sillon est rebouché et une roue plombeuse permet ensuite de bien plaquer la bulbille au sol.

Réglages :

Cette machine n'a jamais été importée à La Réunion. En revanche, elle est utilisée au Royaume Uni (Andrew Deptford). Cette planteuse est aussi utilisée aux Etats Unis.

Adresses utiles :

Constructeur / distributeur :

FMA srl
Chiara FRANZINO
Costruzione macchine agricole
10 090 S. GIUSTO C.SE (TO) – Italy
Via Ortigara, 20
Tel : +39.0124.35.02.13
Fax : +39.0124.35.05.47

Utilisateurs :

Andrew Deptford
West House, Church Lane, Wyberton, Boston, Lincs.
PE21 7AF
Tel : 01205 363585 Fax : 01205 357267
Web : www.aadhire.co.uk
E-mail : andrew@aadhire.co.uk
Entreprise qui loue du matériel agricole au Royaume Uni.
Mr Deptford connaît très bien la planteuse.

Dutch Valley Growers, Inc.

John Rietveld
Marketing Manager
815-937-8812
Web : www.dutchvalleygrowers.com
E-mail : john@dutchvalleygrowers.com
Mr John Rietveld trouve la planteuse Erme beaucoup plus performante.

Annexe 2

Matériel de semis

MATERIEL DE SEMIS

Semoir MONOSEM MS 5 rangs

C'est la référence pour les semis d'oignon. Ce semoir pneumatique permet de semer 5 doubles rangs. Nous utilisons cet outil depuis plusieurs années. Sa robustesse et sa facilité de réglage nous donnent entière satisfaction. Le distributeur de microgranulés insecticide (carbofuran) est indispensable pour protéger les jeunes plants durant les trois premières semaines.



Photo 1 : Semoir Monosem MS en action dans une parcelle de l'Antenne IV



Photo 2 : Détail de l'élément Monosem MS (source Monosem)

Description :

- Nombre d'éléments : 5
- Disques doubles de 72 trous
- Réglage de densité : C1 soit 6,5 cm entre chaque oignon sur la ligne

Réglages :

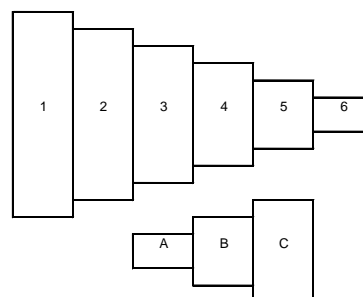
Tableau 1 : Pour un semoir MONOSEM MS équipé de 5 éléments avec 5 disques doubles de 72 trous (empattement tracteur 1,5 m)

Position de la chaîne sur les pignons	C6	B6	C4	B4	C3	A4	B3	C1	A3	B1	A2	A1
Distance entre les graines (cm)	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	9
Densité semée (million de graines /ha)	2,2	1,9	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1	0,95	0,9	0,83	0,75

Adresses utiles :

MONOSEM
 12 Rue E. Ribouveau
 79240 LARGEASSE
 Tél : 05 49 81 50 00
<http://www.monosem.com/>

Schéma 1 : Détail des pignons



Semoir ROBIN 840 (Semis des pépinières)

C'est le semoir que nous utilisons pour réaliser les pépinières de bulbilles et les pépinières de plants.

Principe de fonctionnement

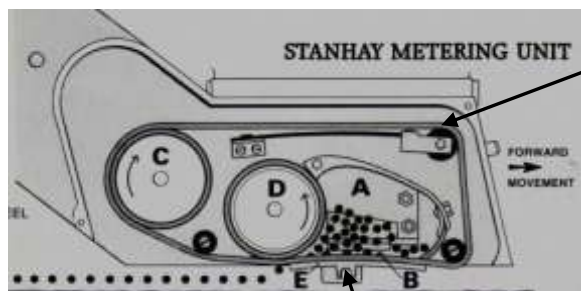
La distribution des graines est assurée par une courroie perforée qui est animée par une roue cage placée à l'arrière de l'élément. Chaque élément fonctionne donc de façon autonome.

Cet outil permet de réaliser un bon travail. C'est par contre un outil assez fragile qui demande un entretien régulier. Il est aussi indispensable qu'une personne suive le semoir car les bourrages sont fréquents et les courroies d'entraînement ont tendance à sauter lorsque de la terre s'accumule sur les poulies.



Nos conseils

Voici quelques conseils simples pour réaliser un bon semis :



Vérifier que la roulette du tendeur n'est pas grippée. Lubrifier si nécessaire en faisant attention de ne pas mettre d'huile sur la courroie.

Vérifier que la semelle en plastique est bien positionnée. La partie la plus courte doit être placée sous la roue d'entraînement « D »

Il faut aussi vérifier que les chaînes aux extrémités desquelles se trouve l'élément reboucheur soient bien positionnées. Si elles sont trop longues, l'élément reboucheur peut freiner la roue cage.

Réglages conseillés

- Courroie utilisée : 11 x 96 x 96 x 96
- Soc triple ligne
- Poulie roue cage : grande
- Poulie élément semeur : petite

Semis d'une :	Nombre d'éléments	Densité semée /ml
Pépinière de bulbilles	7	820
Pépinière de plants	4	470

Pour réaliser les pépinières de bulbilles, le semoir est équipé de 7 éléments qui sèment chacun 3 lignes. Cet outil permet donc de semer 21 lignes sur la planche pour une densité de 1.000 graines/m linéaire de planche.

Pour réaliser les pépinières de plants le semoir est équipé de 4 éléments

Adresse utile :

STANHAY

Stanhay Webb Ltd.

Houghton Road, Grantham, Lincs, NG31 6JE

Tél. : +44(0)1476 515406

Fax : +44 (0)1476 515407

Email : info@stanhay.com

<http://www.stanhay.com>

Annexe 3

Adresses utiles

ADRESSES UTILES

➤ ORGANISMES AGRICOLES

ARMEFLHOR

1 rue Presbytère, 97410 SAINT-PIERRE.

☎ : 02 62 96 22 60 - ☎ : 02 62 96 22 61

CHAMBRE D'AGRICULTURE

BP 134, 24 rue de la Source, 97464 SAINT-DENIS.

☎ : 02 62 64 25 94 - ☎ : 02 62 21 06 17

CIRAD

Pôle de Protection des Plantes, 97410 SAINT-PIERRE.

☎ : 02 62 49 92 00 - ☎ : 02 62 49 92 93

FARRE REUNION

Avenue Charles Isautier, 97410 SAINT PIERRE

☎ : 02 62 25 88 90 - ☎ : 02 62 25 97 99

FDGDON

23 rue Jules Thirel, 97460 SAINT-PAUL

☎ : 02 62 45 20 00 - ☎ : 02 62 45 25 42

SPV

Pôle de Protection des Plantes, 97410 SAINT-PIERRE.

☎ : 02 62 33 36 60 - ☎ : 02 62 33 36 08

➤ PRODUCTEURS DE PLANTS AGREES (classés par ordre alphabétique)

MULTIPLANTES AVRIL

83 chemin François Cadet, 97430 LE TAMPON

☎ : 02 62 27 84 12

PRUGNIERES OLIVIER

10 chemin Grégoire Montvert les Hauts, 97410 SAINT PIERRE

☎ : 02 62 38 89 25 – 06 92 86 26 45

SCEA H.G.M

Route Bellevue, 97450 SAINT LOUIS

☎ : 02 62 26 17 34 – 06 92 86 30 91

SCEA PEPINIERE PFO

1 r Vincent Auriol, 97430 LE TAMPON

☎ : 02 62 59 50 47

➤ FERME SEMENCIERE AGREE

Semences de l'Océan Indien

16 chemin Boeuf Mort 97419 POSSESSION (LA)

☎ : 02 62 22 31 89 – ☎ : 02 62 24 18 73