



Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

Tubercules tropicaux : sélection et multiplication des semences



Formateur : Didier VARIN

Jeudi 17 mai 2018



Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

Sommaire

Pourquoi une organisation particulière dans la production de semences et plants ?

La sélection, la production et la conservation des semences par le producteur.

La sélection, la production et la conservation des semences par le CTT.

La sélection, la production et la conservation des semences par une filière semences et plants organisée. Le cas du maïs.

La production de semences de qualité chez les plantes à multiplication végétative :

 L'exemple de la pomme de terre en France.

 La production de boutures de patate douce « pathogen tested » en Australie.

Essai de production de boutures de patate douce « pathogen tested » en Nouvelle-Calédonie selon le modèle Australien.

Extension du schéma à l'igname et au taro d'eau.

L'organisation de la production de semences et plants en Province sud.

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

Pourquoi une organisation particulière dans la production de semences et plants ?

La production de semence nécessite des organisations et des précautions particulières, différentes selon les modes de reproduction des espèces, et des contrôles à chaque étape afin d'assurer à l'utilisateur final :

1. La garantie de l'identité/pureté variétale des plants.
2. La garantie de la bonne faculté des plants à germer.
3. La garantie de la qualité sanitaire des plants.

Selon les espèces, les modes de multiplication diffèrent, on distingue :

- les espèces autogames telles que le blé ou la tomate,
- les espèces allogames telles que le maïs ou la luzerne,
- les espèces à reproduction végétative telles que la pomme de terre (tubercule), l'ail (bulbe), le fraisier (stolon).

L'igname, le taro d'eau, la patate douce et le manioc sont dans ce cas avec cependant des nuances : l'igname se plante généralement à partir de tubercules tandis que les autres se plantent par boutures.

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La sélection, la production et la conservation des semences par le producteur.

👉 Concernant les plantes à multiplication végétative, le producteur en Nouvelle-Calédonie peut utiliser ses propres récoltes ou ses propres cultures pour y puiser les tubercules et/ou boutures dont il aura besoin pour les cultures suivantes.

→ Aucune variété n'est protégée.

👉 Il veillera néanmoins à un certain nombre de règles afin d'avoir les garanties qui ont été énoncées plus haut - contrôles au champ de la pureté variétale, de la qualité sanitaire de la culture (élimination des plants atteints de viroses graves par exemple),

👉 - choix du matériel végétal de plantation sur les plants vigoureux,

👉 - traitement, conservation des semences / plants dans de bonnes conditions.

-> ce qui suppose un travail non négligeable.

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La sélection, la production et la conservation des semences par le CTT.

- 🔦 Le Centre des Tubercules Tropicaux de l'ADECAL Technopole multiplie les variétés sélectionnées pour fournir les producteurs.
- 🔦 Il procède aux règles permettant d'assurer au mieux les garanties fondamentales des semences et plants dans la mesure des connaissances disponibles et de ses moyens.
- 🔦 Les semences issues du CTT sont vendues dans l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie, à des prix avantageux fixés en comité technique (550 fcfp le kilo d'igname, 10 fcfp la bouture de patate douce, 50 fcfp le rejet de taro d'eau).
- 🔦 Le CTT fournit des quantités limitées de matériel végétal par producteur. Charge à ce dernier d'assurer sa multiplication.
- 🔦 Depuis quelques années, en province sud, le matériel végétal produit par le CTT est exclusivement destiné aux producteurs multiplicateurs agréés.

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de semences et plants dans une filière organisée

- ⚡ Lorsque les besoins en semences / plants sont importants (plusieurs tonnes), le producteur peut préférer acheter sa semence. Le dispositif de production doit alors lui assurer les garanties de pureté variétale, qualité sanitaire et pouvoir germinatif.
- ⚡ Dans beaucoup de pays développés, la création variétale et la sélection sont réalisées par des entreprises privées qui vont assurer elles-mêmes la multiplication du matériel végétal et sa commercialisation.
- ⚡ Le système ne permet souvent plus au producteur de conserver sa propre semence à partir de la culture précédente :
 - ⚡ - soit parce que c'est techniquement impossible (cas des variétés hybrides par exemple)
 - ⚡ - soit parce que la majorité des variétés sont des obtentions inscrites au catalogue et protégées.

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de semences et plants dans une filière organisée

Le cas du maïs, une plante allogame et qui se multiplie par graine.

Semence variété hybride F1 = croisement de deux lignées « pures » conservées par l'obteneur.

La plantation de semences issues de cet hybride F1 ne permettra plus d'avoir les caractéristiques de la variété de départ.

Dans cette organisation, l'obteneur de la variété hybride, gardien des lignées pures, va passer des contrats de production avec des agriculteurs multiplicateurs.

Une lignée doit servir de mâle, l'autre sert de femelle. Les fleurs mâle de la lignée femelle doivent être castrées.

L'agriculteur doit obligatoirement racheter ses semences chaque année.



Champ de maïs semence castré : 2 lignes mâles pour 4 lignes femelles

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de semences de qualité chez les plantes à multiplication végétative.

L'exemple de la pomme de terre en France.

✶ LA FILIÈRE PLANTS DE POMME DE TERRE EN CHIFFRES (FRANCE).

✶ Avec 20.000 ha de multiplication, 552.000 tonnes de plants produites et 160.000 tonnes exportées, la France est un acteur de tout premier plan de la filière plants de pomme de terre au niveau mondial.

✶ Un système basé sur la certification des semences = gage de sécurité pour le producteur de pomme de terre car elle fournit 3 garanties majeures pour la réussite de sa culture :

1. La garantie de l'identité/pureté variétale des plants.
2. La garantie de la bonne faculté des plants à germer.
3. La garantie de la qualité sanitaire des plants.

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de semences de qualité chez les plantes à multiplication végétative.

L'exemple de la pomme de terre en France.

Schéma généalogique de la production



La totalité du matériel de sélection est issue de culture in-vitro.

Puis, la première année de multiplication est réalisée à l'abri de toutes contaminations, sous tunnel insect proof et sur substrats désinfectés ou en culture hors sol.

Génération (max. 9 au champ)		Catégorie	Classe
	G0	(max. 1 dans une installation protégée)	PBTC
	G1	Pré-base (max. 4 générations au champ)	PB
	G2		PB
	G3		PB
	G4		PB
	G5	Base (max. 4 et 7 générations au champ avec les Pré-bases)	S
	G6		SE
	G7		E
	G8	Certifiée (max. 2 générations au champ dans une même entité de production)	A ou B
	G9		A ou B

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de semences de qualité chez les plantes à multiplication végétative.

L'exemple de la pomme de terre.

CTPS : Comité Technique Permanent de la Sélection

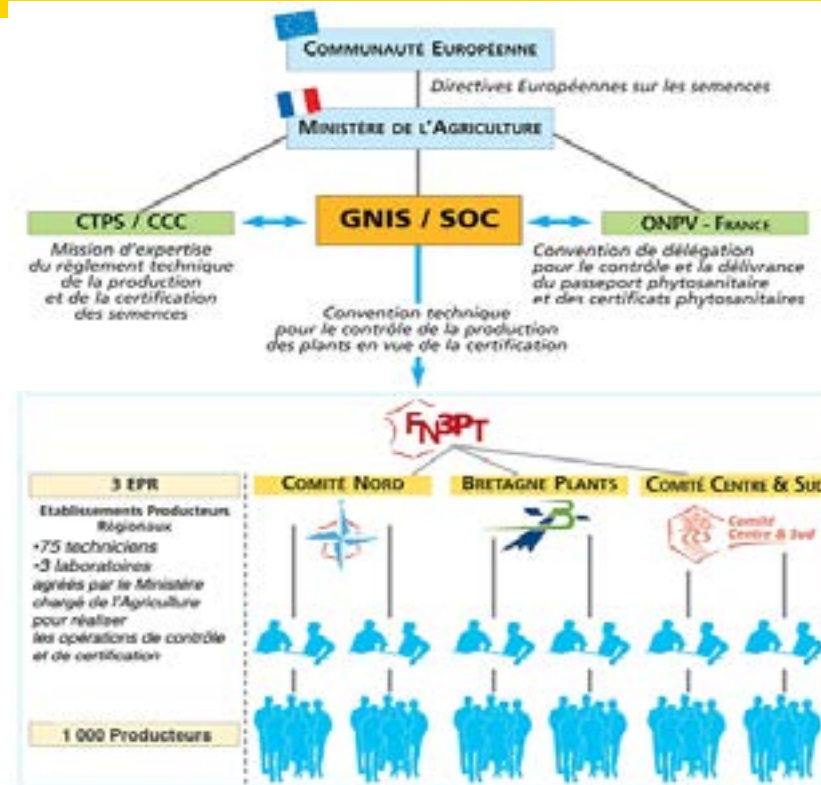
CCC : Commission de Contrôle et de Certification

SOC : Service Officiel de Contrôle et de Certification

ONPV : Organisation Nationale de la Protection des Végétaux

GNIS : Groupement National Interprofessionnel des Semences et Plants

FN3PT : Fédération Nationale des Producteurs de Plants de Pommes de Terre



Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de semences de qualité chez les plantes à multiplication végétative.

L'exemple de la pomme de terre.

Les étapes du contrôle

✦ Une production sous contrôle qualité

Des contrôles, des tests et l'enregistrement des informations qu'ils génèrent sont réalisés à tous les stades de la production de plants.

1. Des règles de culture strictes

2. Des contrôles en culture intensifs

3 Organisations Professionnelles Régionales (OPR), disposant au total d'une équipe de 75 inspecteurs et de 3 laboratoires spécialisés, placés sous l'autorité du Service Officiel de Contrôle et de Certification (SOC), réalisent des contrôles intensifs à tous les niveaux de la production des plants :

Vérification de
l'identité variétale
du matériel de départ

Vérification de l'absence
de nématodes dans
les sols avant plantation

Contrôle des parcelles
de multiplication
(au minimum 3 visites
pour les plants de base
et 2 visites pour
les plants certifiés)

11

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de semences de qualité chez les plantes à multiplication végétative.

L'exemple de la pomme de terre.

3. Des contrôles sur la descendance (préculture).

4. Des contrôles sur les lots à certifier.

- ✦ Chaque année, les laboratoires agréés par le SOC réalisent :
 - Plus de 65 000 analyses de terre avant plantation pour vérifier l'absence de nématodes à kyste.
 - Plus de 1 200 000 tests ELISA pour contrôler l'état sanitaire des descendance (Précultures)
- ✦ Plus de 25 000 analyses de bactéries de quarantaine.

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de patate douce « pathogen tested » en Australie

Objectifs :

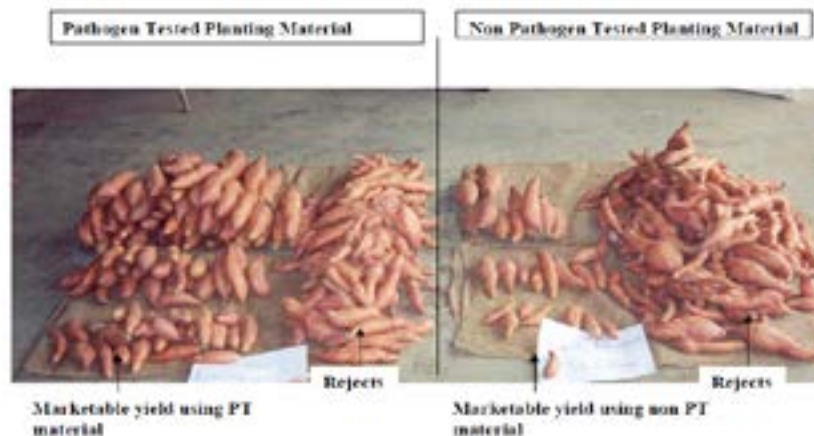
Utilisation par les producteurs de matériel végétal sain, source de rendements plus élevés et de tubercules de bonne conformité.

Organisation pour la production et la distribution de ce type de matériel végétal.

Elle associe la recherche, les services de développement et les producteurs.

Schéma adopté par la grande majorité des producteurs. Décollage de la filière, grâce en partie à ce schéma.

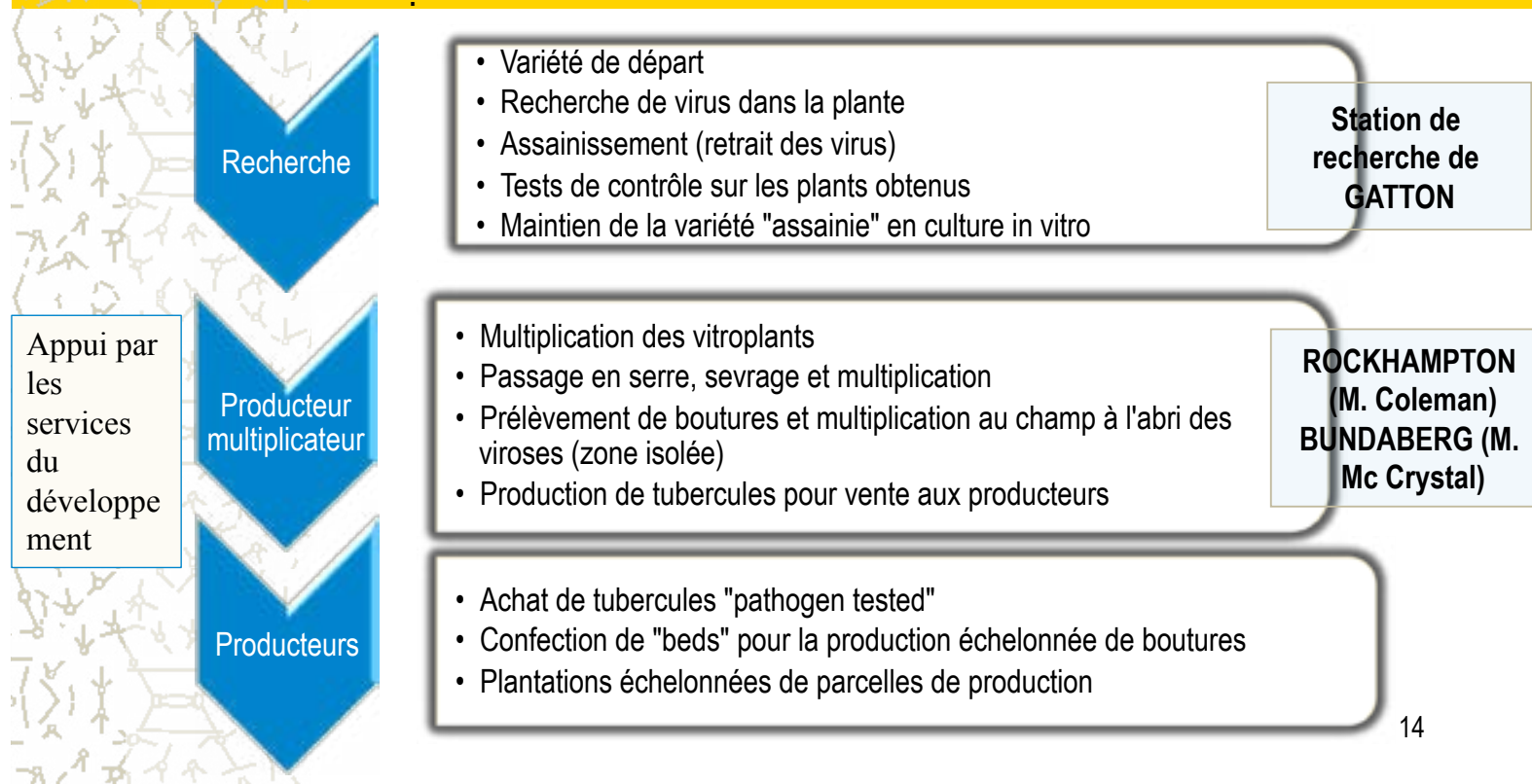
Rappel : la patate douce est une plante à multiplication végétative. Les boutures prélevées sur des plantes malades propagent les maladies.



Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de patate douce « pathogen tested » en Australie



14

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de patate douce « pathogen tested » en Australie

Recherche

- Station de Gatton



Laboratoire :
appareillage
permettant la
détection et
l'identification des
virus



Surveillance des virus présents en Australie
(collecte régulière d'échantillons dans toute
l'Australie)



15

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de patate douce « pathogen tested » en Australie

Recherche

- Station de Gatton



Dispositif de
thermothérapie utilisé pour
débarrasser une variété de
ses virus



Contrôle par greffage sur
plante indicatrice très
sensible



Conservation des
variétés testées
indemnes de virus sous
forme de plantules in
vitro

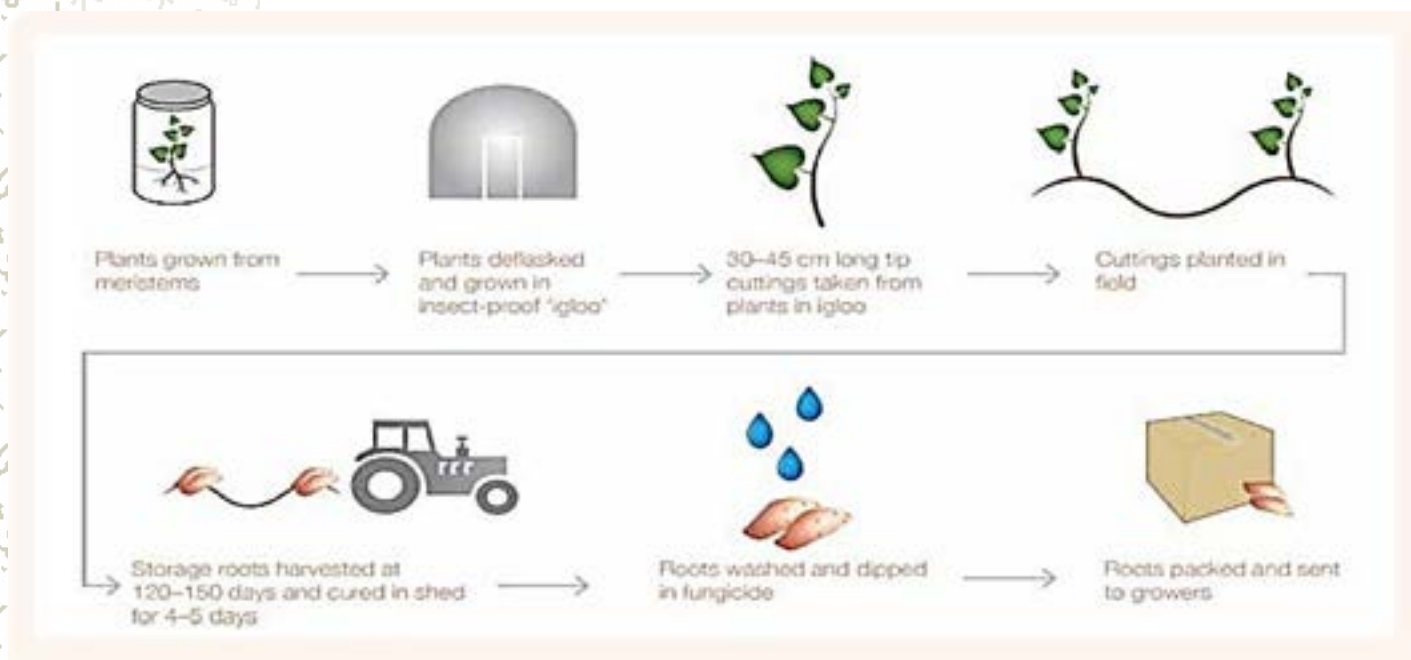
16

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de patate douce « pathogen tested » en Australie

Du vitro-plant à la distribution des tubercules sains.



Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de patate douce « pathogen tested » en Australie

Multiplicateur

- Chez M. Coleman à Rockhampton



Multiplication de plants in vitro chaque année par le multiplicateur qui dispose d'un petit labo dans un container aménagé.

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

La production de patate douce « pathogen tested » en Australie

Multiplicateur

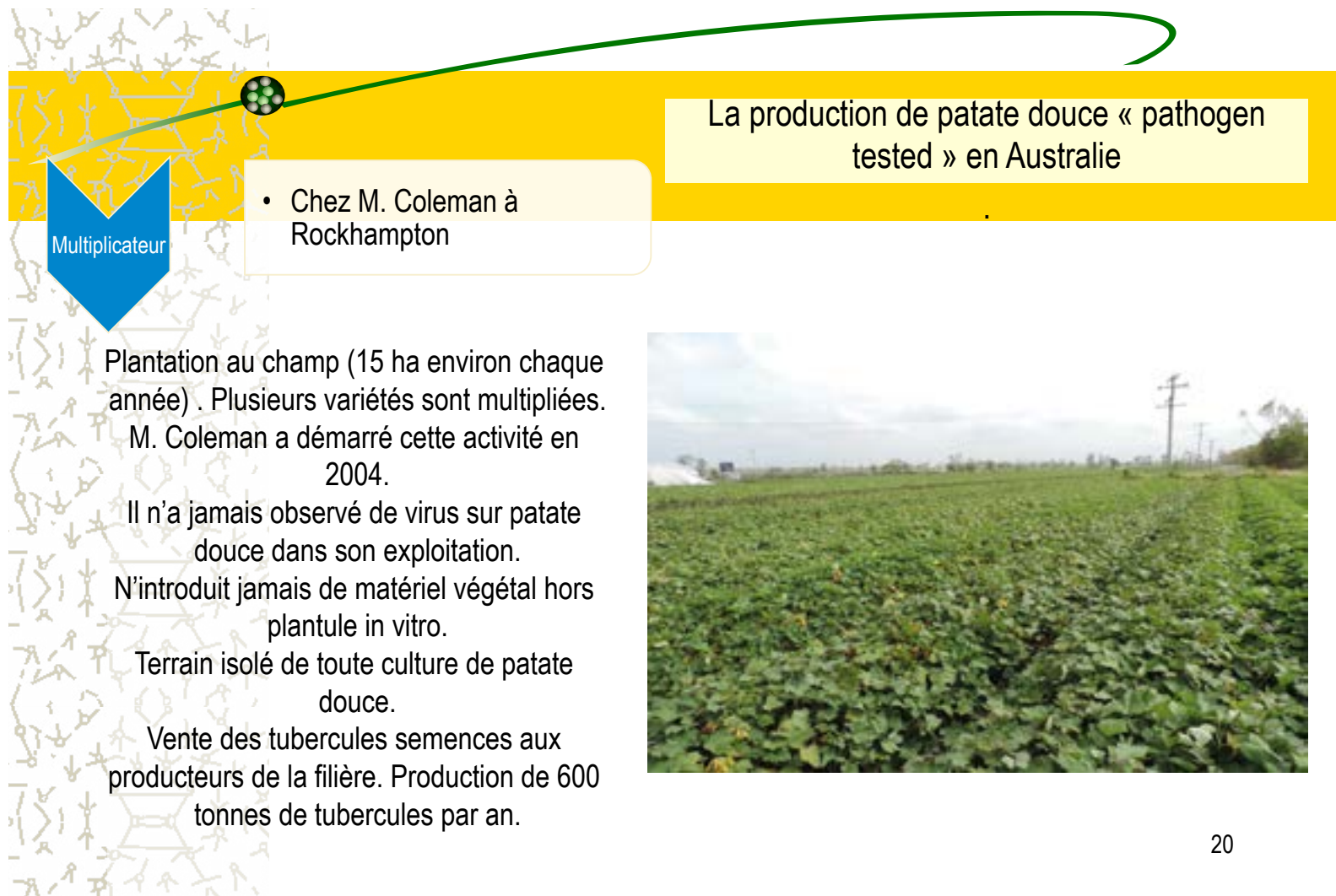
- Chez M. Coleman à Rockhampton



Passage en serre des vitro plants ,
sevrage et multiplication de boutures
pour plantation au champ.
200 plants in vitro pour obtenir la
plantation de 15 ha par an.

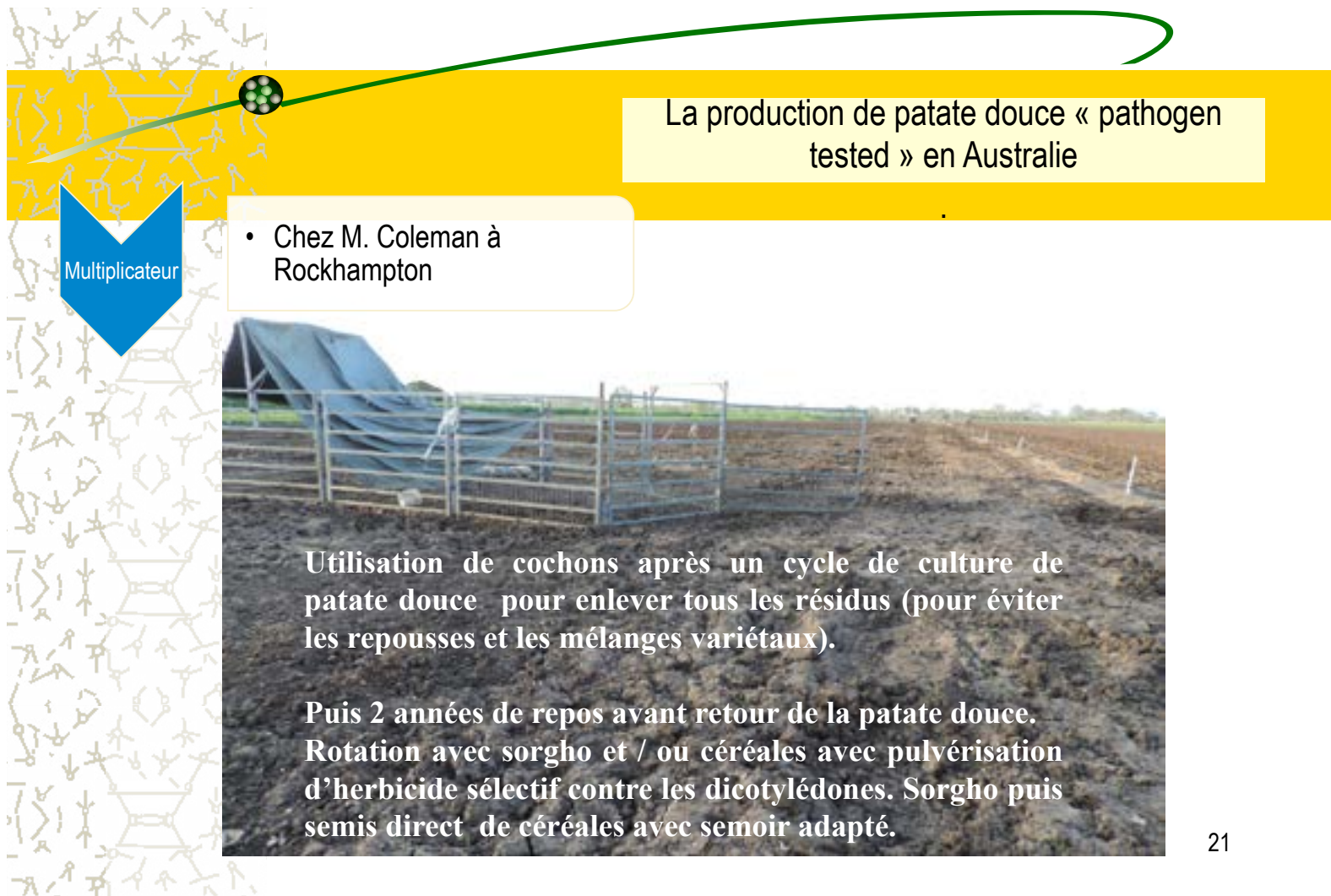
Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2



Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2



La production de patate douce « pathogen tested » en Australie

- Chez M. Coleman à Rockhampton

Multiplicateur

Utilisation de cochons après un cycle de culture de patate douce pour enlever tous les résidus (pour éviter les repousses et les mélanges variétaux).

Puis 2 années de repos avant retour de la patate douce. Rotation avec sorgho et / ou céréales avec pulvérisation d'herbicide sélectif contre les dicotylédones. Sorgho puis semis direct de céréales avec semoir adapté.

21

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2



Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

Essai de production de boutures de patate douce
« pathogen tested » en Nouvelle-Calédonie selon
le modèle Australien.

02/2016

- Retrait de toute culture de patate douce à Port-Laguerre (vide sanitaire)

04/2016

- Introduction de vitro plants indexés (20) à partir du CePaCT (variété Beauregard)

04 à
11/2016

- Grossissement des plants et multiplication par boutures en serre insect proof

11/16 à
03/17

- Une multiplication au champ

-

- Récolte des tubercules, stockage

03/17

- Distribution des tubercules aux producteurs agréés pour la réalisation de seed beds.

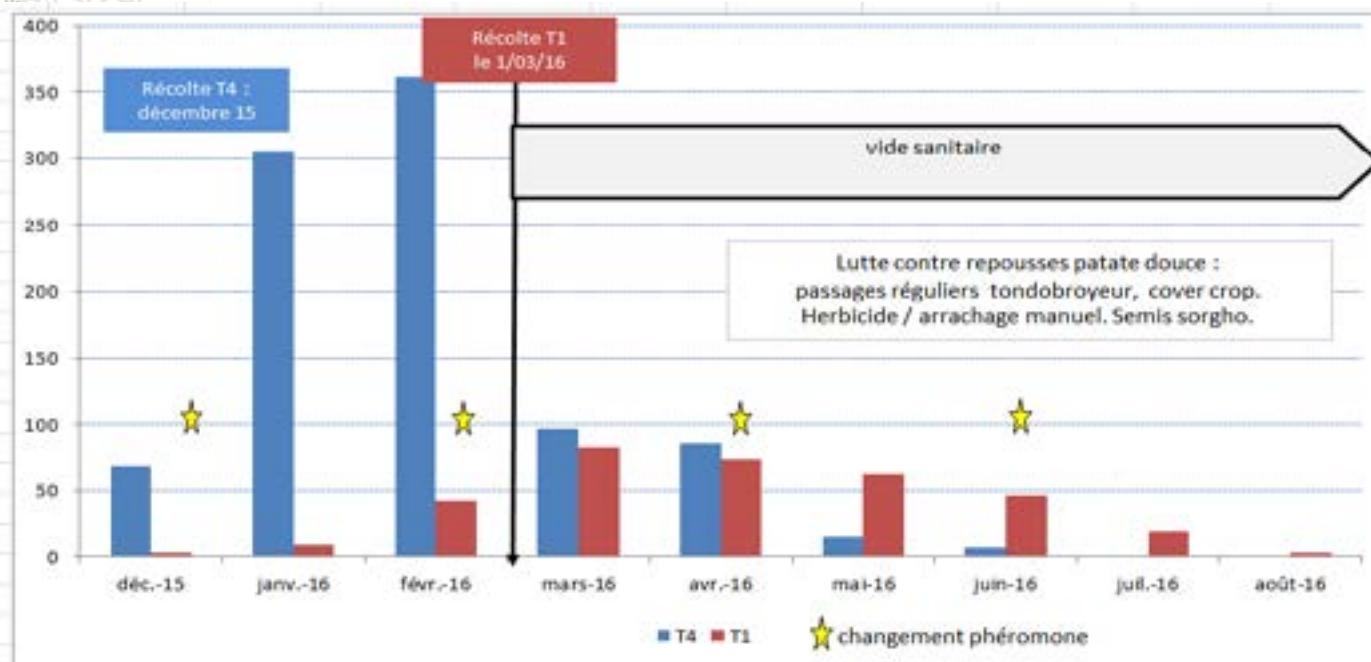
Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

Essai de production de boutures de patate douce « pathogen tested » en Nouvelle-Calédonie selon le modèle Australien.

Vide sanitaire à Port Laguerre. Evolution de la population du charançon *Cylas formicarius*

T4 et T1 = parcelles



Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2



Multiplication de matériel végétal de patate douce « pathogen tested » à Port Laguerre



Serre insect proof (photos du haut, en bas à gauche : vitroplant, au centre : carence, à droite : tunnels insect proof avec P17)

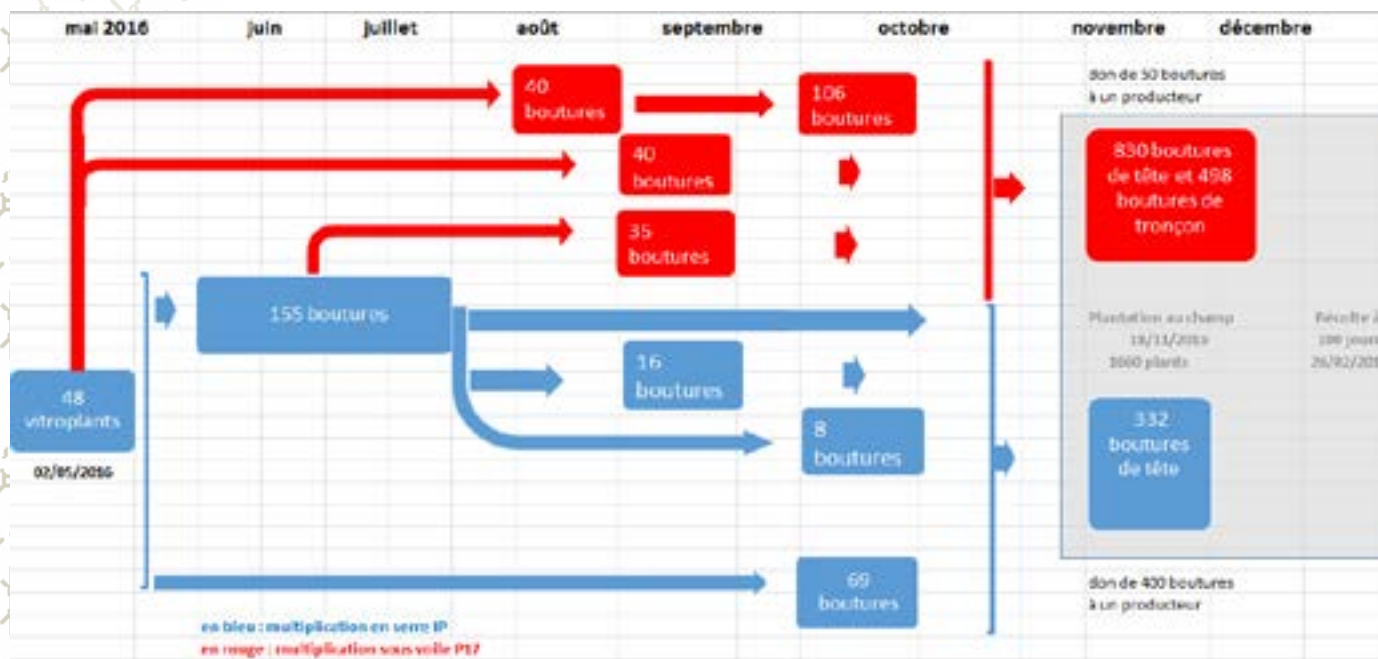
25

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

Essai de production de boutures de patate douce
« pathogen tested » en Nouvelle-Calédonie selon
le modèle Australien.

Etapes de la multiplication : du vitro-plant à la plantation au champ



Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

Essai de production de boutures de patate douce
« pathogen tested » en Nouvelle-Calédonie selon
le modèle Australien.

✦ Résultats :

Bonne production de boutures en serre insect proof.
La structure s'est rapidement révélée trop petite.

La parcelle au champ était très homogène avec une
croissance vigoureuse.

Les tubercules récoltés étaient bien calibrés avec
des formes parfaites pour la plupart.

Le rendement a été élevé.

Problème : la plantation des tubercules dans les
beds chez les agriculteurs a montré la présence de
plants à petites feuilles. Ré-infestation au champ à
Port Laguerre ? Les symptômes étaient ils
réellement dus à du phytoplasme ?



**Etapes de la multiplication : parcelle pour la
production de tubercules « pathogen tested »**

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

Extension du schéma à l'igname et au taro d'eau.

Le schéma de multiplication du taro d'eau pourrait emprunter la même voie que celui de la patate douce, pour les variétés qui sont en culture in vitro et dépourvus de virus. Ce serait même plus simple.

Plants in vitro



boutures

Il pourrait ne pas y avoir de phase champ à partir du moment où des serres insect proof de dimensions adaptées seraient disponibles.

Le schéma de multiplication de l'igname suivrait celui de la pomme de terre. Il faudrait plusieurs générations au champ pour parvenir à la quantité souhaitée.

Plants in vitro



Tubercules G0



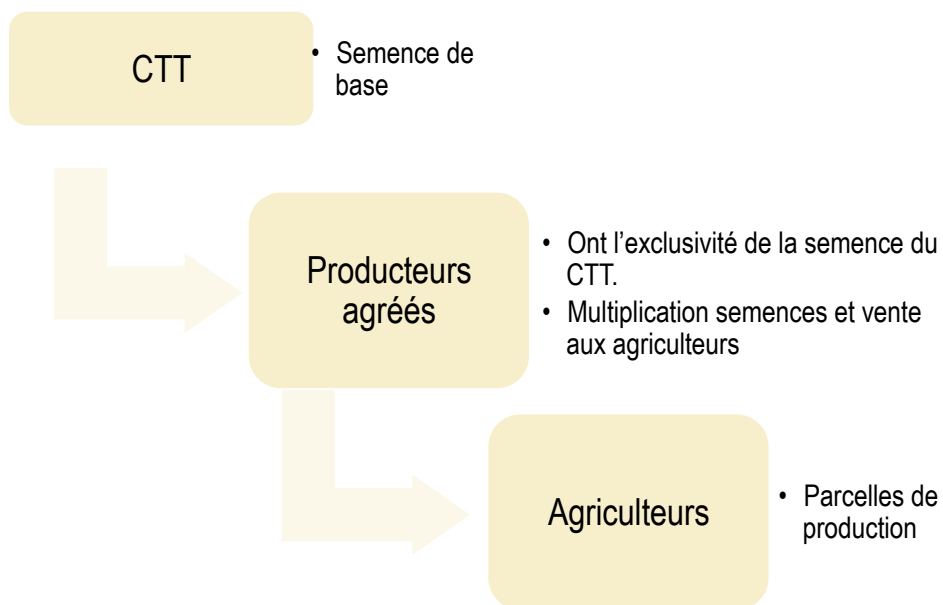
Tubercules Gn

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

L'organisation de la production de semences et plants en Province sud.

La province sud a confié la production de semences de tubercules tropicaux à des producteurs agréés.



Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

L'organisation de la production de semences et plants en Province sud.

Procédure d'agrément :

- ✶ L'agriculteur doit être inscrit au registre de l'agriculture.
- ✶ L'exploitation doit avoir le matériel nécessaire à la réalisation et à la sécurisation des cultures (matériel agricole et irrigation – ressource en eau disponible, unité de stockage, surfaces suffisantes pour faire des rotations).
- ✶ L'agriculteur demandeur est suivi pendant plusieurs mois par un technicien de la DDR avant d'être agréé.
- ✶ L'agrément est prononcé par un arrêté de la province sud.

Les obligations du multiplicateur agréé :

Respect d'un cahier des charges tout au long du cycle de production.

Plusieurs contrôles sont réalisés par la DDR : 3 contrôle au champ (2 mois après plantation, à la tubérisation, juste avant récolte) et un contrôle sur les lots.

Le non respect récurrent des obligations du multiplicateur peut entraîner un retrait d'agrément.

A l'issue des contrôles successifs les lots sont déclarés conformes ou déclassés en tout ou partie.

Culture des tubercules tropicaux en Nouvelle-Calédonie

Sélection et multiplication des semences - Perf2

L'organisation de la production de semences et plants en Province sud.

Les avantages pour le producteur multiplicateur agréé :

- Accès aux semences du CTT (qualité + prix raisonnables)
- Obligation est faite aux agriculteurs soutenus financièrement par la province sud dans ce domaine, d'acheter les semences aux producteurs agréés.

Par contre il n'y a souvent pas de différence de prix entre le produit acheté chez un producteur agréé et un autre producteur.

Le prix obéit à la loi du marché des tubercules de consommation.

Avantage pour les acheteurs de semences et plants :

L'agent de la DDR certifie la conformité du ou des lots de semences et/ou plants au moment de la transaction entre l'exploitant et le multiplicateur agréé.