



STATION EXPÉRIMENTALE EN MARAÎCHAGE DE BRETAGNE SUD

Journée de restitution légumes CIRAB – 19/03/19 - PAIS

Le site de la SEHBS



Le site de la SEHBS

6 ha dont 4 ha réservés à l'expérimentation

Augmentation régulière des surfaces cultivées en AB : 2 ha en AB

2 ha en conventionnel

4 000 m² de couverts

1 serre verre : 400 m²

1 bitunnel chauffé : 600 m²

10 tunnels : 2 000 m² (dont 1200 m² en AB)

1 abri climatique de 1000 m² en AB



400 m² de bureau, laboratoire, préparation des produits, hangar

Principales thématiques travaillées



- Les techniques culturales en agrobiologie
- Les biomatériaux : de paillage et de palissage
- Les techniques innovantes: robotique, pénibilité
- Les méthodes alternatives de protection des cultures





Agrobiologie

- Stratégies d'amélioration de la conservation de potimarron en AB
- Projet Breizhlégum'eau : vers une meilleure autonomie en intrants pour la fertilisation des cultures maraîchères en AB
- Stratégies de protection contre les ravageurs des cultures maraîchères en AB par association de plantes
- Vers plus de durabilité en maraîchage biologique
- Les biomatériaux : de paillage et de palissage

Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Objectifs

- Comprendre l'origine des pertes en conservation
- Améliorer la conservation :
 - Choix variétal
 - Conditions de conservation
 - Dates de semis
 - Dates de récolte
 - Type de paillage



Stockage sur palette sous le hangar

Stratégie témoin



Stockage sur palette dans un tunnel pendant 10 jours puis stockées comme le témoin

Stratégie tunnel



Stockage sur étagère à 30°C pendant 10 jours puis stockées comme le témoin

Stratégie forte température



Stockage en chambre climatique à une température de 14°C, avec un taux d'humidité maintenu autour de 60-75 % et une ventilation régulière

Stratégie conditions contrôlées

Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Protocole

Dans tous les essais présentés,

- 3 répétitions / modalité
- 10 fruits par répétition
- Suivi des lots en stockage toutes les semaines à partir d'octobre et jusqu'à la perte totale de la répétition



Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Levier variétal

Semencier	Variété	Semencier	Variété
Vitalis	Orange Summer F1	Ducrettet	Sunspot F1
	N°013 F1	De Bolster	Amoro F1
	N°080 F1		Fictor
	N°041 F1		Solor
Uchiki kuri	Tractor F1		
Red kuri	Bol P 820		
Divine F1	Peau verte		
Voltz	Madiba F1	De Bolster	Alligator F1
	Maggic F1	Voltz	Delica F1
	Zora F1		

Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Levier variétal

Stockage dans les mêmes conditions

pour évaluer les aptitudes à la

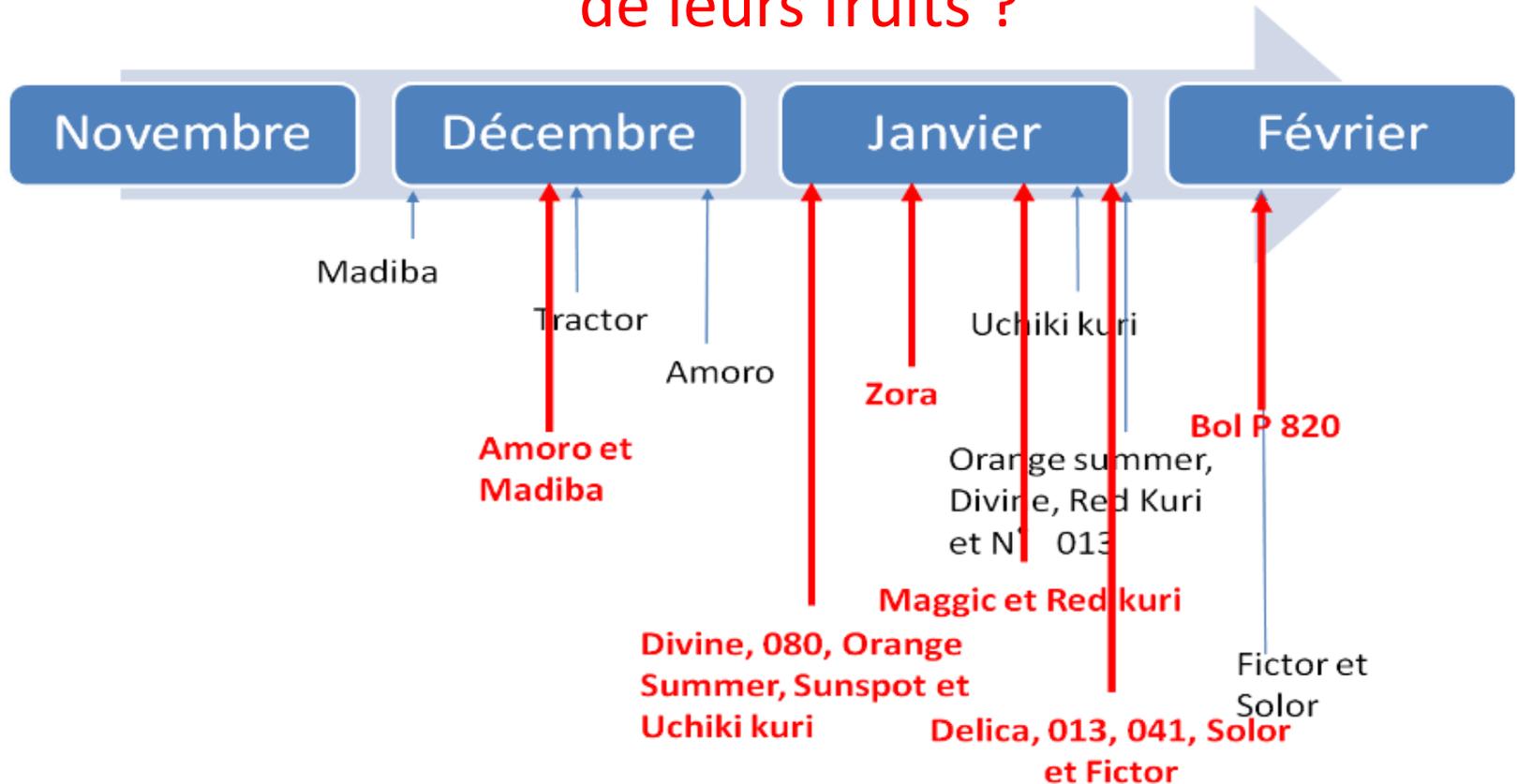
conservation :

- sous le hangar
- sur palettes
- sans contrôle possible des conditions de températures et d'hygrométrie.



Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Levier variétal :
A quelle date les variétés ont-elles perdu 50% de leurs fruits ?



Dates où les différentes variétés ont perdu 50% de leurs fruits
(en rouge : hiver 2016-2017 ; en noir hiver 2015-2016)

Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Levier variétal : Pour améliorer la conservation ?

► REFERENCE :

La référence reste **Orange Summer (Vitalis)** : bon compromis entre taux de levée (100% en semis direct), rendement, calibre et conservation

► VARIETES AVEC POTENTIEL DE CONSERVATION INTERESSANT :

Les variétés **N°013 (Vitalis) et Fictor (De Bolster)** : meilleure conservation tout en ayant une bonne qualité gustative MAIS petit calibre (<1kg)

► VARIETES DECEVANTES :

Les variétés **Amoro et Tractor (De Bolster) et Madiba (Voltz)** : conservation difficile au-delà de décembre

Amélioration de la conservation du potimarron en AB

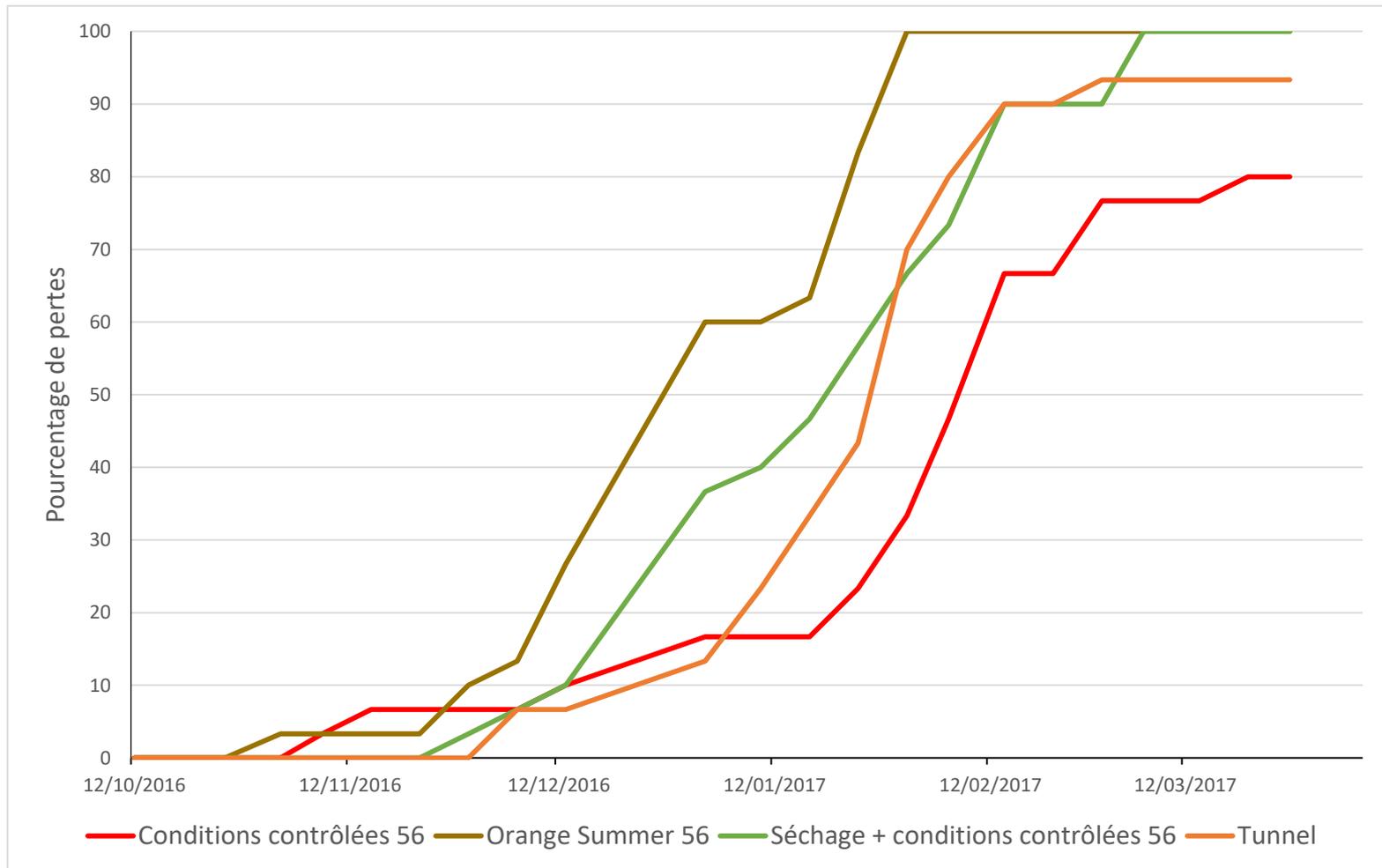
Stratégies de stockage

- Comparaison de stratégies de stockage réalisée uniquement sur la variété ORANGE SUMMER

			
Stockage sur palette sous le hangar	Stockage sur palette dans un tunnel pendant 10 jours puis stockées comme le témoin	Stockage sur étagère à 30°C pendant 10 jours puis stockées comme le témoin	Stockage en chambre climatique à une température de 14°C, avec un taux d'humidité maintenu autour de 60-75 % et une ventilation régulière
Stratégie témoin	Stratégie tunnel	Stratégie forte température	Stratégie conditions contrôlées

Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Stratégies de stockage – résultats 2016-2017



Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Date de semis pour améliorer la conservation ?

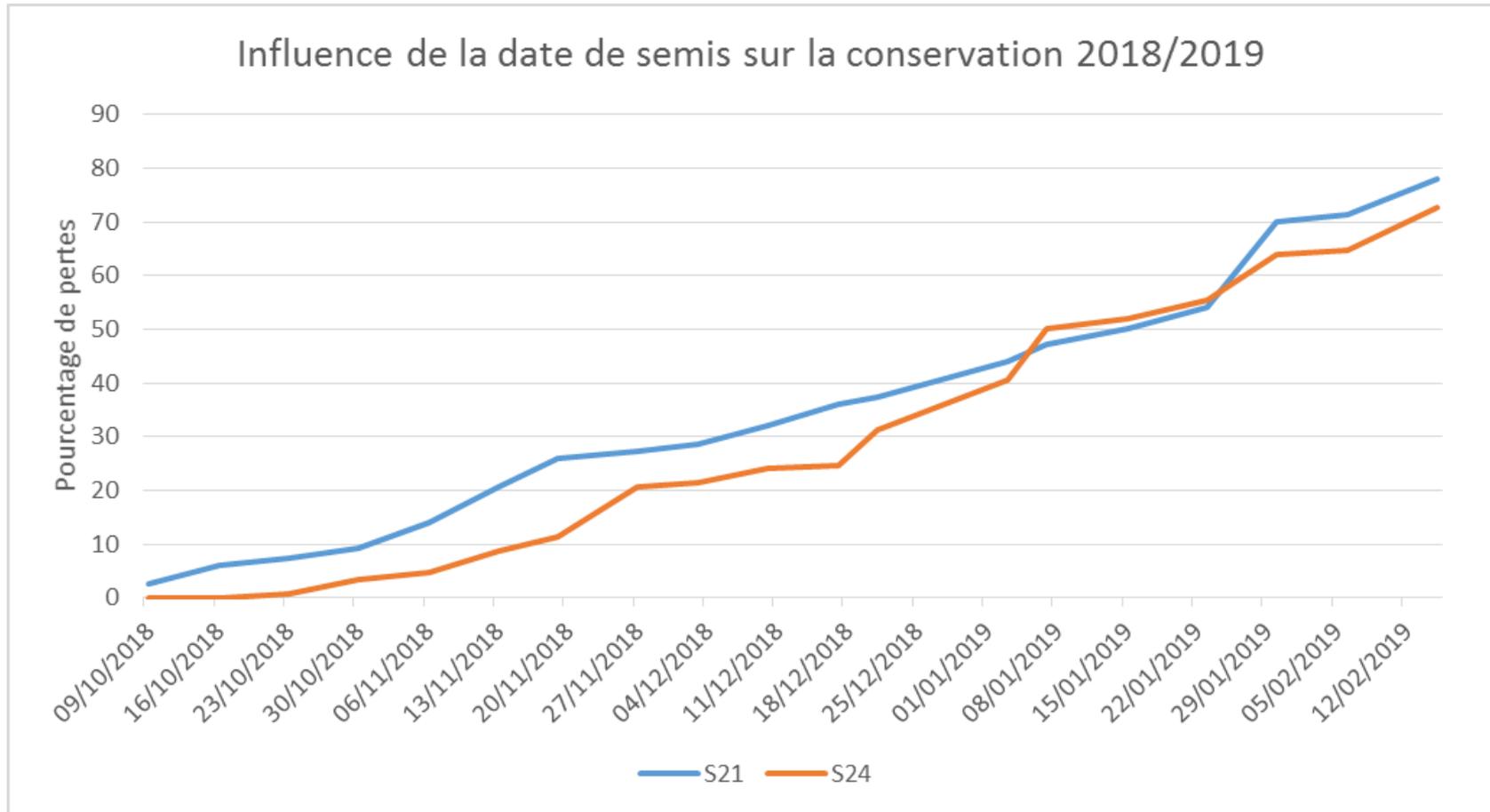
En 2017 et 2018, comparaison de 2 dates de semis d'Orange Summer :

- Semaine 21 (S21) : du 22 au 28 mai
- Semaine 24 (S24) : du 12 au 18 juin
- Rendement :

	2017		2018	
	Rdt kg/gr semée	Nb fruits /gr semée	Rdt en kg/gr semée	Nb fruits /gr semée
S 21	4.2	3	2	1.57
S 24	1.4	1	1.48	1.24

Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Date de semis pour améliorer la conservation ?



A priori, le décalage de semis n'améliore pas significativement l'aptitude à la conservation

Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Date de récolte pour améliorer la conservation ?

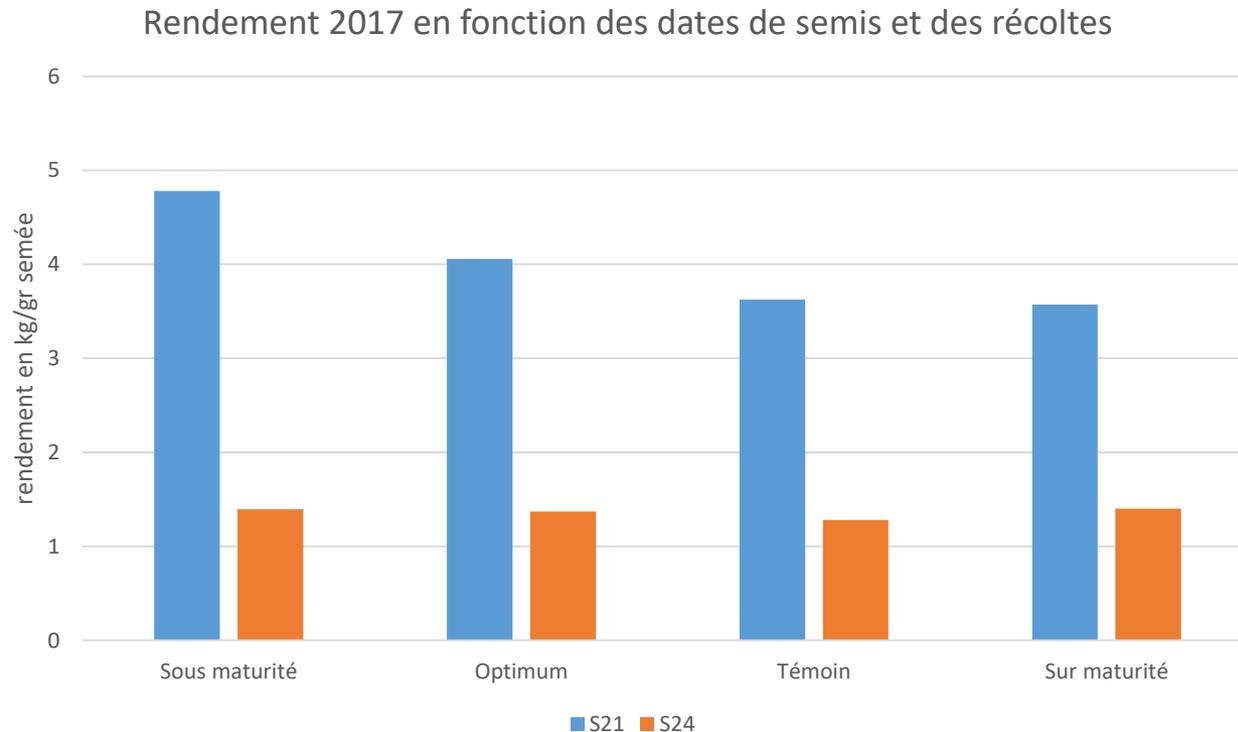
En 2017, comparaison de 4 dates de récolte déterminées selon un nombre de degrés jours par rapport à la floraison :

Modalité	Semis semaine 21	Nb de degrés jour
Sous-maturité	28/07	252
Optimum	11/08	383
Témoin producteur	12/09	715
Sur-maturité	28/09	810

La conservation a été évaluée en stockage frigo et hangar

Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Date de récolte pour améliorer la conservation ?



Le rendement est impacté par la date de récolte

Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Date de récolte pour améliorer la conservation ?



Parcèle le 28/07 : récolte en sous maturité



Parcelle le 11/08 : récolte à l'optimum



Amélioration de la conservation du potimarron en AB

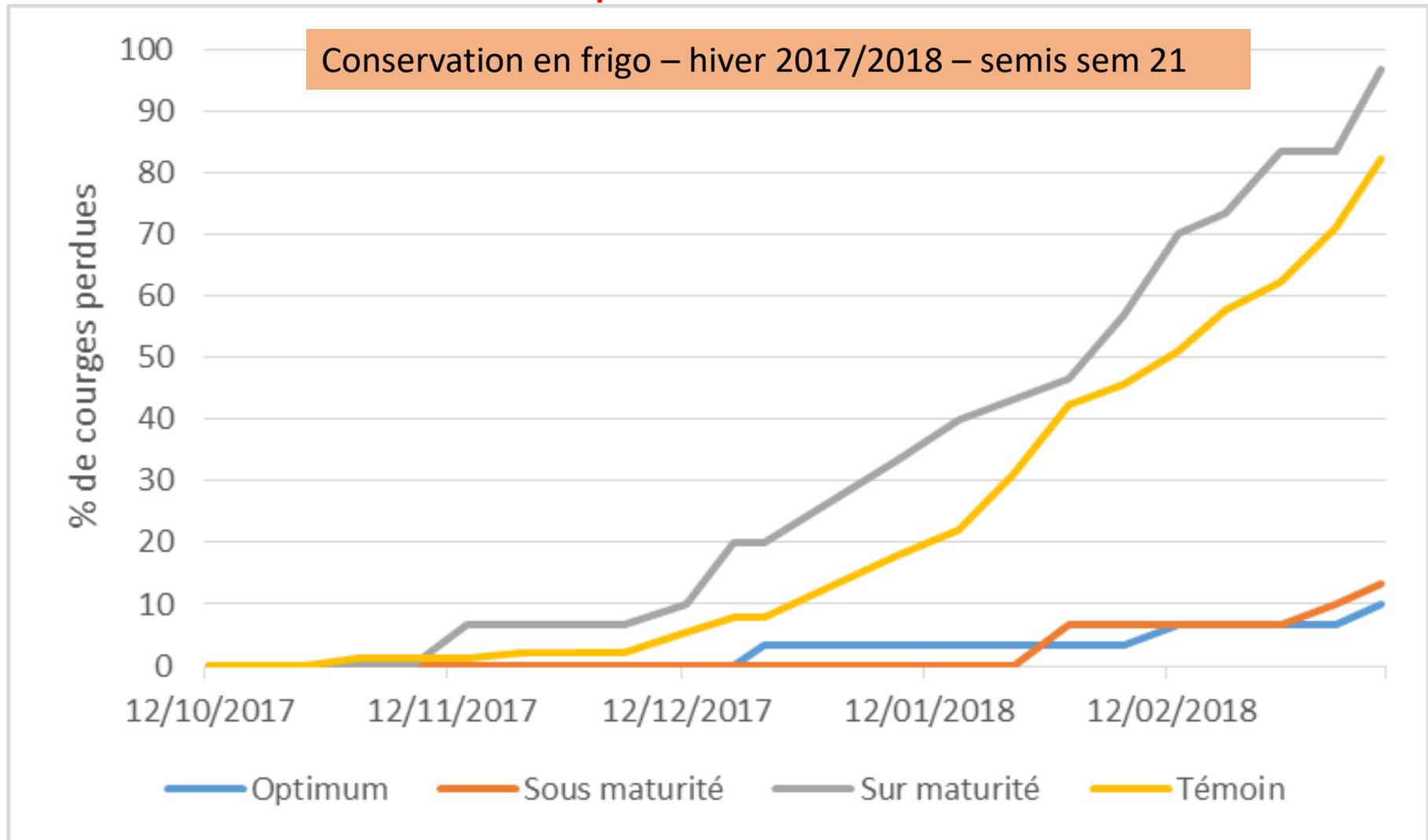
Date de récolte pour améliorer la conservation ?



► Parcelle le 12/09 : récolte pratique producteur

Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Date de récolte pour améliorer la conservation ?



Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Date de récolte pour améliorer la conservation ?

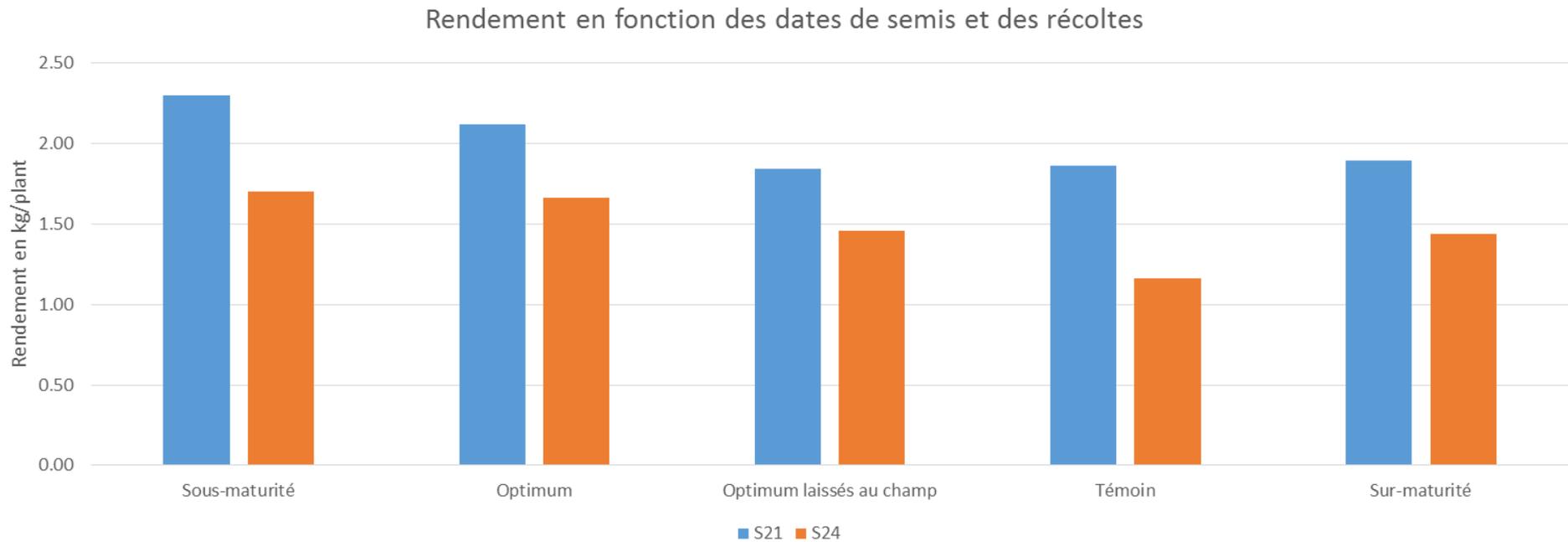
En 2018, comparaison de 4 dates de récolte déterminées selon un nombre de degrés jours par rapport à la floraison et 1 modalité date de coupe à l'optimum/ramassage comme témoin (stockage frigo uniquement)

	Dates de récolte				
Dates de semis	Sous-maturité	Optimum	Optimum laissés au champ	Témoin	Sur-maturité
Sem 21	26/07 = 229 °	07/08 = 385 °	07/08 = 385 ° Ramassés 25/09	25/09 = 846 °	10/10 = 953 °
Sem 24	10/08 = 211 °	24/08 = 356 °	24/08 = 356 ° Ramassés 26/09	26/09 = 652 °	10/10 = 751 °

Amélioration de la conservation du potimarron en AB

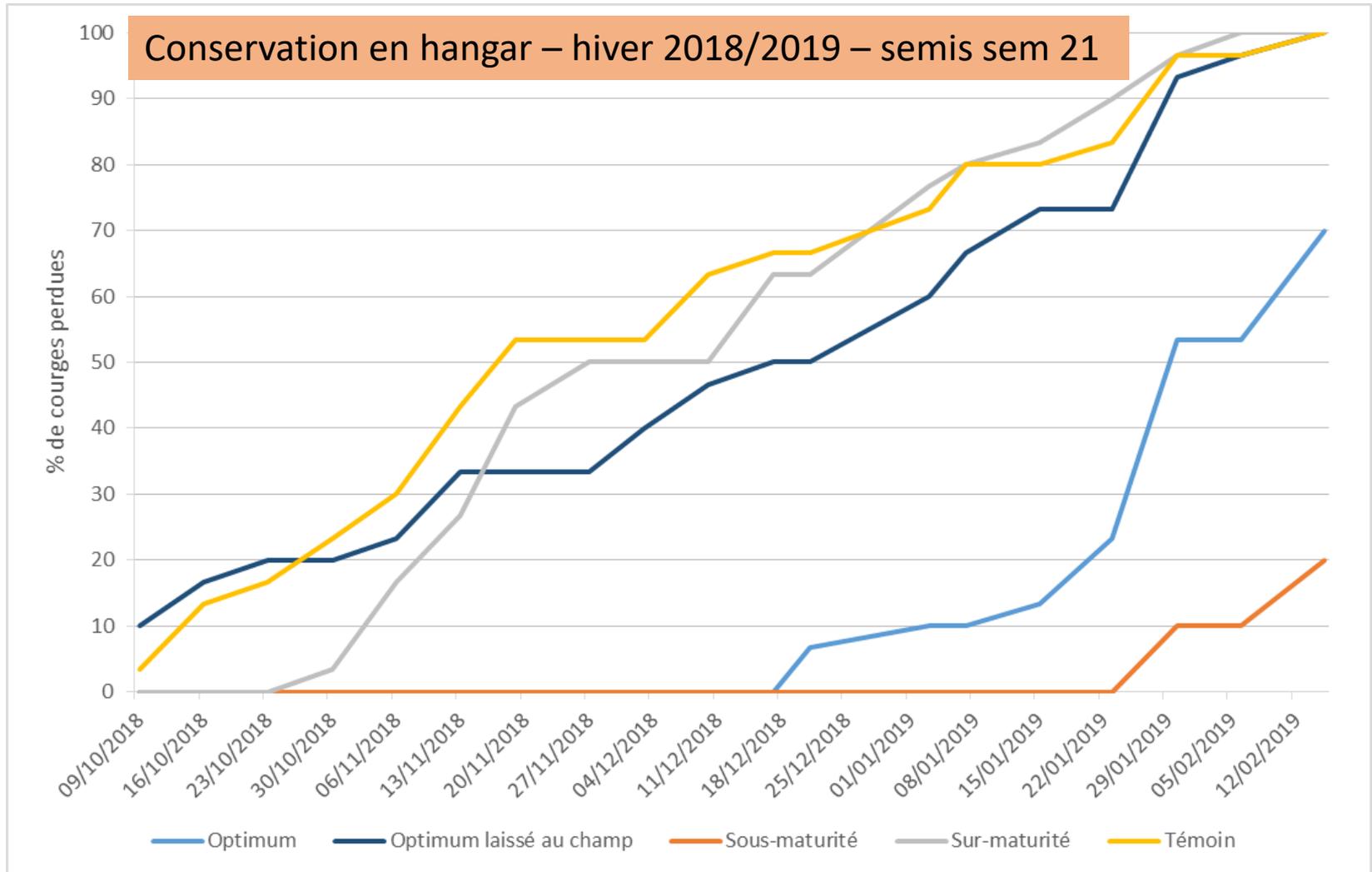
Date de récolte pour améliorer la conservation ?

Hiver 2017/2018



Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Date de récolte pour améliorer la conservation ?



Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Des avancées et des pistes de travail

- **Variété** : un levier à ne pas sous-estimer
- **Stockage en conditions contrôlées** : une assurance pour un stockage après Noël, avec des pertes lissées
- Dates de semis : piste à retravailler ?
Intérêt limité par rapport au rendement
- **Dates de récolte** : un levier efficace, à confirmer une troisième année
- **Type de paillage** : à travailler avec des récoltes plus précoces



Amélioration de la conservation du potimarron en AB

Des avancées et des pistes de travail

MAIS

De grandes différences de comportement en stockage pour une même variété entre départements (22-29 et 56) /entre parcelles d'un même secteur géographique, entre années

Donc un lien fort entre la conservation d'un lot et les **pratiques culturales** des producteurs : fertilisation, irrigation, taille du pédoncule, délicatesse de la récolte, etc....

Perspectives :

- Être capable de caractériser un lot à son entrée en stockage pour savoir quand le vendre
- Imaginer des récoltes échelonnées

Vers une meilleure autonomie en intrants pour la fertilisation des cultures

=> Accroître l'autonomie des maraîchers bio

3 axes d'expérimentation:

1. La production de biomasse d'une parcelle de luzerne en 2^{ème} année : comparaison des 3 à 4 coupes de luzerne
2. L'évaluation de la cinétique de minéralisation de la luzerne fraîche incorporée au sol aux différentes dates de récolte
3. La fertilisation des cultures à base de luzerne fraîche broyée

Vers une meilleure autonomie en intrants pour la fertilisation des cultures

Objectifs

Déterminer la faisabilité technique, l'intérêt économique et l'incidence sur les fuites d'azote, d'une fertilisation à base de luzerne en précisant :

- les stades de fauches et les quantités de luzerne à apporter,
- les cultures qui peuvent être fertilisées avec cette technique,
- la durée de vie de la luzerne et la destination de la parcelle après cette culture,
- la rentabilité de la technique,
- **Et l'incidence sur les fuites d'azote de cette technique innovante** (considérée à priori comme durable et favorisant l'autonomie en intrants des maraîchers).

Parcelle de luzerne implantée sur la station, variété Dimitra



Vers une meilleure autonomie en intrants pour la fertilisation des cultures

Potentiel de production



Caractéristiques	Date	Biomasse	Azote total sur brut
1ère fauche	Mi-mai	1.2 kg/m ²	0.74 %
2ème fauche	Mi-juillet	0.9 kg/m ²	0.82 %
3ème fauche	Mi-septembre	0.6 kg/m ²	1 %

6 années d'expérimentation sur la protection des cultures contre les ravageurs sous abris en AB par association de plantes



Station Expérimentale en Maraîchage (SEHBS) • Auray

ASSOCIATIONS CULTURALES EN MARAÎCHAGE BIO Des techniques innovantes pour lutter contre les ravageurs

Depuis cette année, la SEHBS (Station Expérimentale Horticole de Bretagne Sud) de la Chambre d'agriculture du Morbihan à Auray, travaille sur les associations culturales sous abri en Agriculture biologique pour lutter notamment contre les ravageurs des cultures. Des résultats encourageants !

En maraîchage bio sous abri, deux principaux ravageurs posent problème : les pucerons et les acariens. En 2013, la station expérimentale d'Auray a testé la cohabitation de plants de concombre et de plants de tomate sous tunnel, afin de mesurer l'intérêt de cette technique pour lutter entre autres, contre le puceron noir des cucurbitacées.

Des références en plein champ mais peu d'essais sous abri

De nombreux travaux ont été menés sur des associations impliquant les brassicacées cultivées en plein champ et le contrôle des populations de puceron des brassicacées (Hooks et Johnson, 2003). Ces travaux mettent en avant l'intérêt des associations culturales pour la protection des cultures contre les ravageurs et permettent d'observer une intensité des dégâts plus faible dans les cultures associées comparées aux monocultures. Les mécanismes mis en avant grâce aux associations sembleraient apporter plusieurs effets positifs :

Une perturbation visuelle du ravageur : le puceron reconnaît la couleur, les contours, la forme et la taille de leur plante hôte. Associée à d'autres plantes d'architecture différentes, la plante hôte serait moins facile à reconnaître.

Une perturbation olfactive : le puceron est attiré par des composés volatils qui constituent l'odeur de la plante hôte. Avec l'association de cultures, la plante compagne peut émettre son odeur et ainsi gêner la localisation de la plante hôte.

De limiter l'atterrissage des pucerons sur les plantes : les travaux de Costello et Altieri* ont montré en 1995 une plus faible densité de pucerons *Brevicoryne brassicae* sur des choux lorsque la colonisation initiale des ailés était limitée. Ainsi en 2000, Finch et Collier** ont défini la théorie de l'atterrissage. Cette théorie repose sur un principe «les pucerons appellent les pucerons». En effet, des signaux olfactifs induisent le déclenchement de l'atterrissage des insectes volants au dessus de la parcelle.

Une augmentation de l'action précoce des ennemis naturels.



Nous contacter :

STATION
EXPÉRIMENTALE
EN MARAÎCHAGE
(SEHBS)
Route du Dono
56400 Auray
Tél 02 97 46 30 80
Mail : sehb@chamagri.morbihan.fr

www.sehbs.agricom.com

Vers plus de durabilité en maraîchage biologique

Objectifs

Permettre un développement durable du maraîchage biologique :

- En réduisant les intrants (fertilisants, plastiques), et l'usage de l'eau
- En allongeant les rotations sous abris,
- En améliorant l'efficacité énergétique,
- En réduisant la pénibilité du travail,

Et ainsi développer **l'autonomie des exploitations maraîchères.**



Projet robot : vers une réduction de la pénibilité en maraîchage biologique

https://www.youtube.com/watch?v=YFH_CvmQW_c



Étude de la pénibilité : fiches techniques



Synthèse

La difficulté première de ce poste est de se positionner près du sol pour attacher la ficelle au pied de la plante. Ce positionnement impose de fortes contraintes au niveau du dos et des membres inférieurs. Ces contraintes sont retrouvées dans les deux modes opératoires Témoin et Robot. On note cependant un appui genoux à terre lors de l'opération Témoin plus contraignant pour les genoux. La position du dos est cependant légèrement moins pénible car l'opérateur se relève régulièrement. L'utilisation du siège tracté par le robot permet de soulager en partie les membres inférieurs et les épaules mais impose des contraintes plus marquées sur le dos.

Modalité Témoin :

- permet de se relever régulièrement et de soulager le dos
- l'opérateur gère lui-même sa cadence de travail
- genoux fortement sollicités
- iposés au sol
- épaules également plus sollicités

Modalité Robot :

- sollicitation moindre des épaules et des genoux
- donne un rythme de travail
- impose une cadence
- contrainte forte et continue sur le rachis



Nous contacter :
STATION EXPÉRIMENTALE EN MARAICHAGE (SEHBS)
 Route de Bono
 56400 Auray • Tél 02 97 44 30 80
 Mail : sehb@sehb.ch.ambag.fr
www.sehbs.synagri.com



Station Expérimentale en Maraîchage (SEHBS) • Auray



CULTURE : TOMATES OPÉRATION CULTURALE : ATTACHE DES PLANTS

- Densité de plantation : 50 x 50 cm
- Surface de travail : tunnel de 300 m²

Nous contacter :

STATION EXPÉRIMENTALE EN MARAICHAGE (SEHBS)
 Route de Bono
 56400 Auray
 Tél 02 97 44 30 80
 Mail : sehb@sehb.ch.ambag.fr
www.sehb.synagri.com

© 2017 Agriport - Université d'Angers - Université de Nantes - Université de Bordeaux



Station Expérimentale en Maraîchage (SEHBS) • Auray OPÉRATION CULTURALE : ATTACHE DES PLANTS

Modalité Témoin :

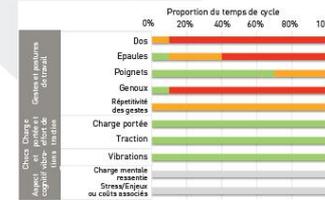
Description :

Après avoir fixé les ficelles sur les supports de culture du tunnel, l'opérateur enroule simplement les liens dans le sens des aiguilles d'une montre sur les jeunes plants après plantation. L'opérateur se positionne un genou à terre et se déplace latéralement.



Observation :

L'opérateur se positionne devant chaque plant un genou à terre, le dos courbé, les bras tendus en avant. Le déplacement entre chaque plant est réalisé soit latéralement en gardant un genou à terre soit en se levant, ce qui permet de redresser le dos. L'enroulement de la ficelle se fait manuellement par un geste de rotation ample du poignet avec une contrainte modérée.



■ acceptable ■ non recommandé ■ à éviter ■ à étudier en 2017

Modalité Robot :

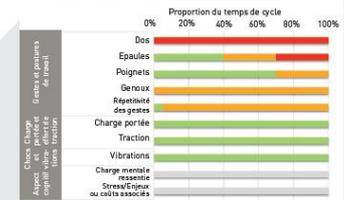
Description :

L'opérateur se positionne assis sur le siège attelé au robot et se fait tracter à une vitesse déterminée lors de la programmation de ce dernier en mode Parcours. De la même manière que lors de l'opération Témoin, l'opérateur enroule les liens dans le sens des aiguilles d'une montre sur les jeunes plants après plantation.



Observation :

L'opérateur est assis sur le siège tracté et prend ainsi une position genoux pliés à 90° ou plus, dos courbé et bras tendus. Cette posture est contraignante pour l'organisme car elle impose entre autres de courber le dos à plus de 45° tout au long de l'opération sans interruption.



■ acceptable ■ non recommandé ■ à éviter ■ à étudier en 2017

Les biomatériaux de paillage et de palissage

AUJOURD'HUI & DEMAIN - AOUT 2013 - N° 116

DOSSIER

POINT SUR LES FILMS BIODÉGRADABLES

Un peu de clareté !

MAËT LE LAN

Station expérimentale horticole Bretagne Sud / Chambre Agri 56

Depuis 15 ans, l'équipe de la station expérimentale horticole de Bretagne Sud de la CA56 travaille sur les biomatériaux. Nos objectifs ?

- Recenser l'offre du marché pour les matériaux de palissage et de paillage : disponibilité, coût, composition,
- Tester leur résistance et leur tenue au champ
- Préciser leurs conditions d'utilisation

- Différencier les matériaux biodégradables, des matériaux oxo-dégradable. Un oxo-dégradable est un film qui se dégrade essentiellement par voie physico-chimique. Il contient des additifs appelés métaux de transition qui ont la capacité d'accélérer fortement son oxydation et sa dégradation sous l'action de facteurs conjugués comme, la lumière (UV), l'oxygène, et la chaleur. Cette dégradation se traduit par la libération de molécules très diverses comme des cétones, des alcools et des acides organiques (cf. encadré « les étapes de la biodégradation » page 7).

De nombreux films biodégradables sont aujourd'hui disponibles pour les cultures légumières, techniquement intéressants, mais comment les choisir ?



SUR QUELS CRITÈRES CHOISIR UN FILM BIODÉGRADABLE ?

LES OUTILS POUR DÉCIDER

C'est un vaste sujet qui dépend de nombreux facteurs. La première question à se poser : est-ce pour une culture sous abris ou pour une culture de plein champ ?

Il est évident qu'un même film biodégradable présentera une meilleure durabilité sous abri qu'en plein champ. N'oublions pas que le film biodégradable est « vivant » et que sa dégradation dépend entre autres de l'humidité, de la température et des contraintes mécaniques. En plein champ, le film peut souffrir de conditions climatiques chaudes et humides mais aussi de forts coups vent comme nous en avons souvent dans le secteur.

Ensuite, la durée de la culture est à prendre en compte. Bien entendu, nous ne choisissons pas les mêmes films pour une culture courte type salade ou courgette que pour une culture longue type échalote ou tomate.

Le développement végétatif de la culture est aussi essentiel à intégrer. Ainsi un film se dégradant rapidement aura moins de conséquence sur une culture couvrante comme la courgette que sur une culture à feuillage fin et aérien comme le fenouil ou la concurrence avec les adventices peut impacter directement le rendement.

Plus rarement pris en compte mais nécessaire, il faut aussi réfléchir à la succession culturale et à l'occupation future de la parcelle. En effet, certains films biodégradables sur base PLA (acide polylactique) notamment génèrent souvent de gros fragments après broyage.

Ces fragments peuvent gêner l'implantation d'une autre culture. Avec ces films biodégradables sur base PLA, il faut savoir être patient en fin de culture.

Ainsi, il est préconisé de ne pas enfouir trop vite un film trop élastique mais d'attendre si possible une perte d'élasticité de ce dernier.



1 Porte ouverte chaque année

200 visiteurs en 2018



AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE
BRETAGNE

-PORTE OUVERTE-
SEHBS AURAY
18 SEPTEMBRE 2018

INNOVONS EN MARAÎCHAGE
VISITES D'ESSAIS - DÉMOS ROBOTIQUE
OUTILS CONNECTÉS - TUNNEL MOBILE
MATÉRIEL BIODEGRADABLES
DÉJEUNER D'ÉCHANGES

Station Expérimentale en Maraîchage de Bretagne Sud
Route du Bono - Auray / 9h - 16h
Programme complet & inscription : 02 97 46 22 41
www.chambres-agriculture-bretagne.com

f YouTube
#stationxpebzh



En 2019 : semaine 39

(mardi 24 septembre 2019

date à confirmer)