



ALTERCAROT

***Création de systèmes de culture agroécologiques
légumiers incluant la carotte, économiquement viables et
avec utilisation de produits phytosanitaires en ultime
recours***



INRAE



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la Biodiversité - Projet labellisé GIS PIClég

Présentation du projet



- **Présentation du projet**
- Présentation des systèmes retenus
 - Eco1/Eco2 : Normandie
 - Eco3 : Nouvelle Aquitaine
- Focus : Gestion des adventices



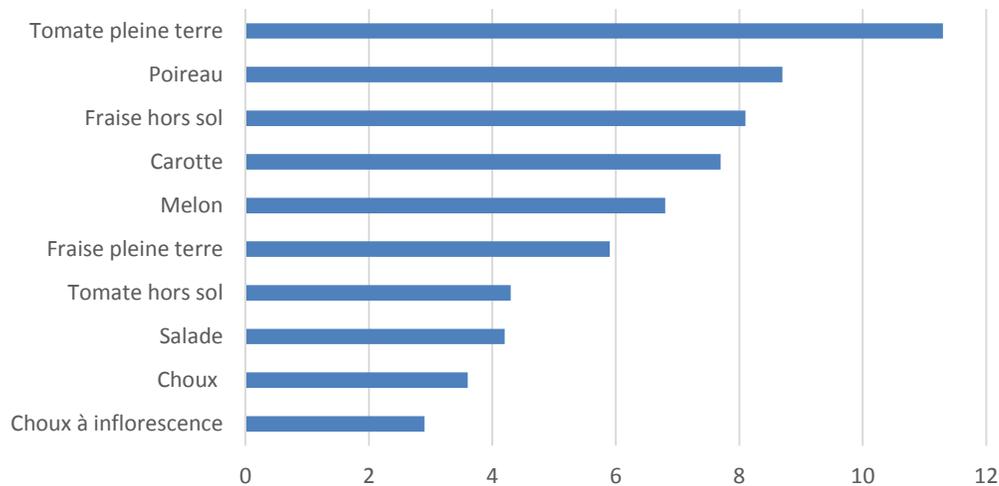
AlterCarot



- Pourquoi ce projet ?

De forts enjeux pour les systèmes traditionnels Aquitains et Normands, avec des spécificités fortes de la culture de carotte

IFT des cultures légumières en France métropolitaine



Une demande sociétale très forte sur les légumes :
coût acceptable pour les ménages, zéro résidu, pratiques respectueuses de l'environnement, zéro défaut...

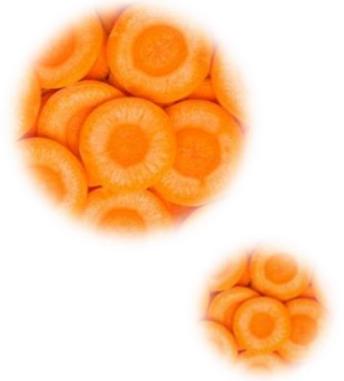
Disparition de matières actives (désherbage, désinfection de sol)

Impasses techniques : problématiques telluriques mal connues
Carotte = culture peu vigoureuse => problématique adventices

Source : Enquête AGRESTE sur les pratiques culturales en légumes (2018)
– IFT Moyen hors biocontrôle, France métropolitaine



AlterCarot



- Pourquoi ce projet ?

De forts enjeux pour les systèmes traditionnels Aquitains et Normands, avec des spécificités fortes de la culture de carotte

- Poursuite des travaux réalisés dans DEPHY Expé Carotte, de 2013 à 2018



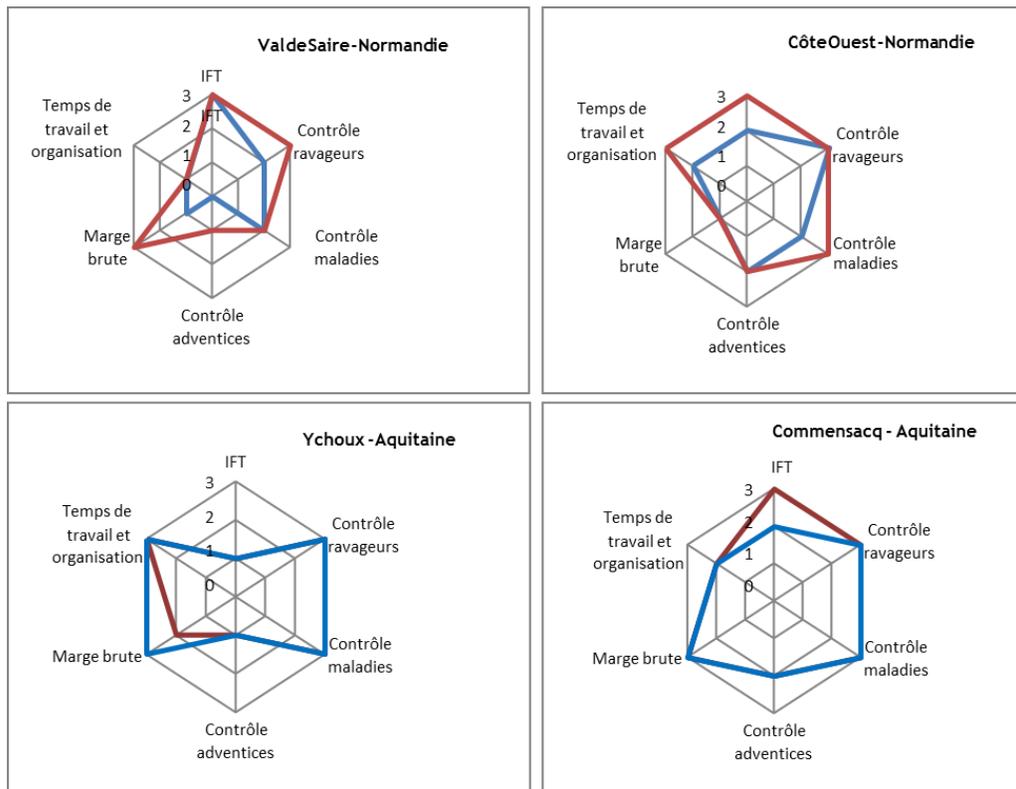
INRAE

Invenio

SILEBAN

UNilet
Interprofession
des légumes
en conserve
& surgelés

DEPHY Expé Carotte (2013-2018)



- Une **satisfaction mitigée** quant à l'atteinte des objectifs des Systèmes de Culture
- Des **évolutions réglementaires** mal anticipées (disparition du Linuron, du 1,3D et du métam-sodium)

MAIS :

- Des acquis sur la méthodologie système
- Des synergies entre partenaires
- Des évolutions des pratiques des producteurs

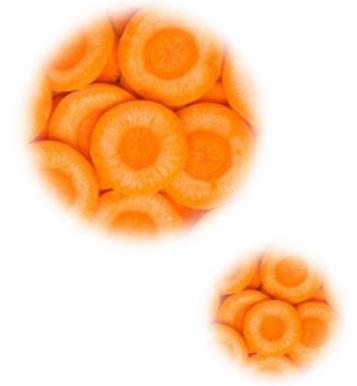
=> Forte volonté de la part des partenaires de poursuivre le travail initié

0 : insatisfaisant
 1 : peu satisfaisant
 2 : acceptable
 3 : satisfaisant

— Système Eco 50
 — Système Eco +



AlterCarot



- Pourquoi ce projet ?
De forts enjeux pour les systèmes traditionnels Aquitains et Normands, avec des spécificités fortes de la culture de carotte
- Poursuite des travaux réalisés dans DEPHY Expé Carotte, de 2013 à 2018
- Sur 6 ans : 2019 à 2024
- 5 partenaires, dont 4 issus du projet DEPHY Expé Carotte :



Les objectifs du projet



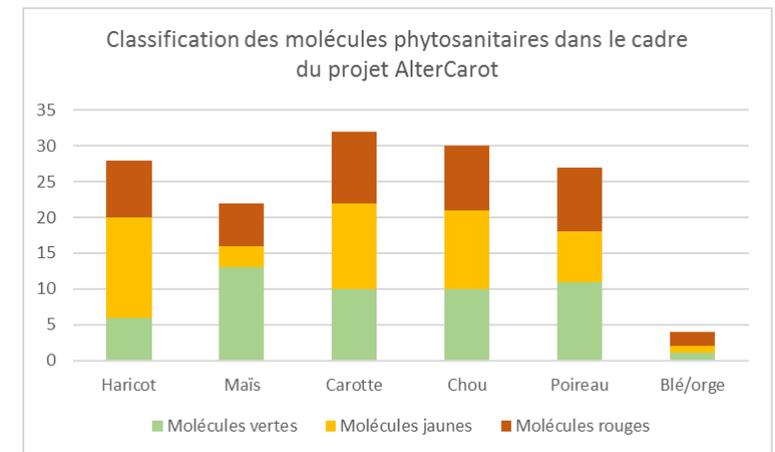
1. Réduire d'au moins 60% l'IFT :

- sur chacun des systèmes de culture étudiés
- sur la culture de carotte en particulier.

2. Utiliser les molécules phytosanitaires de synthèse en ultime recours ET s'interdire l'utilisation des molécules :

- susceptibles d'être retirées du marché
- pouvant faire l'objet de fortes restrictions dans les prochaines années

MA autorisée dans les SdC étudiés	MA homologuée
MA à éviter dans les SdC étudiés	MA homologuée mais classée comme substituable ou perturbateur endocrinien
MA interdite dans les SdC étudiés	MA homologuée mais classée comme substituable ou perturbateur endocrinien ; CMR ; réévaluation prévue avant la fin du projet.



Présentation des systèmes retenus

- Présentation du projet
- **Présentation des systèmes retenus**
 - Eco1/Eco2 : Normandie
 - Eco3 : Nouvelle Aquitaine
- Focus : Gestion des adventices



Les sites d'expérimentation

Normandie :

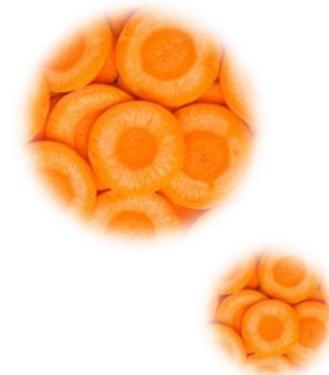
Systemes **Eco 1** et **Eco 2**

Référence à dire d'expert

1 site, sur la station d'expérimentation



L'expérimentation en Normandie: Successions culturales et dispositif expérimental



ECO1 → Priorité Gestion des adventices avec herbicides en dernier recours



ECO2 → Priorité Gestion des bioagresseurs telluriques avec insecticides/fongicides en dernier recours



L'expérimentation en Normandie: Successions culturales et dispositif expérimental



3 répétitions avec décalage dans le temps sur 6 parcelles d'environ 600m²

		600m ²											
	bande enherbée	ECO 1 Rep 1	bande enherbée	ECO 2 Rep 1	bande enherbée	ECO 1 Rep 2	bande enherbée	ECO 2 Rep 2	bande enherbée	ECO 1 Rep 3	bande enherbée	ECO 2 Rep 3	bande enherbée
Culture Principale par année													
2019		Mais		Sorgho		Poireau		Poireau		Chou fleur		Chou fleur	
2020		Blé		Carotte		Maïs		Orge + Chou-fleur		Poireau		Sorgho	
2021		Carotte		Maïs		Blé		Sorgho		Maïs		Carotte	
2022		Chou fleur		Poireau		Carotte		Carotte		Blé		Maïs	
2023		Poireau		Orge + Chou-fleur		Chou fleur		Maïs		Carotte		Poireau	



Les sites d'expérimentation

Normandie :

Systèmes **Eco 1** et **Eco 2**

Référence à dire d'expert

1 site, sur la station d'expérimentation

Nouvelle Aquitaine :

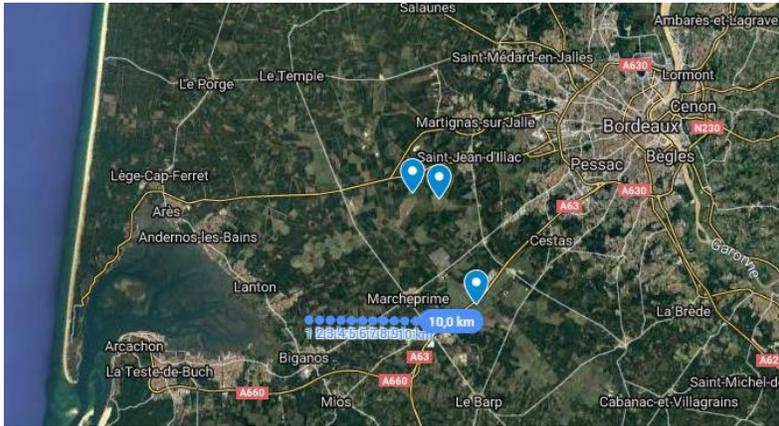
Systèmes **Eco 3** OMB_B4, **Eco 3** OMB_E3, **Eco 3** PAP

3 Références producteur

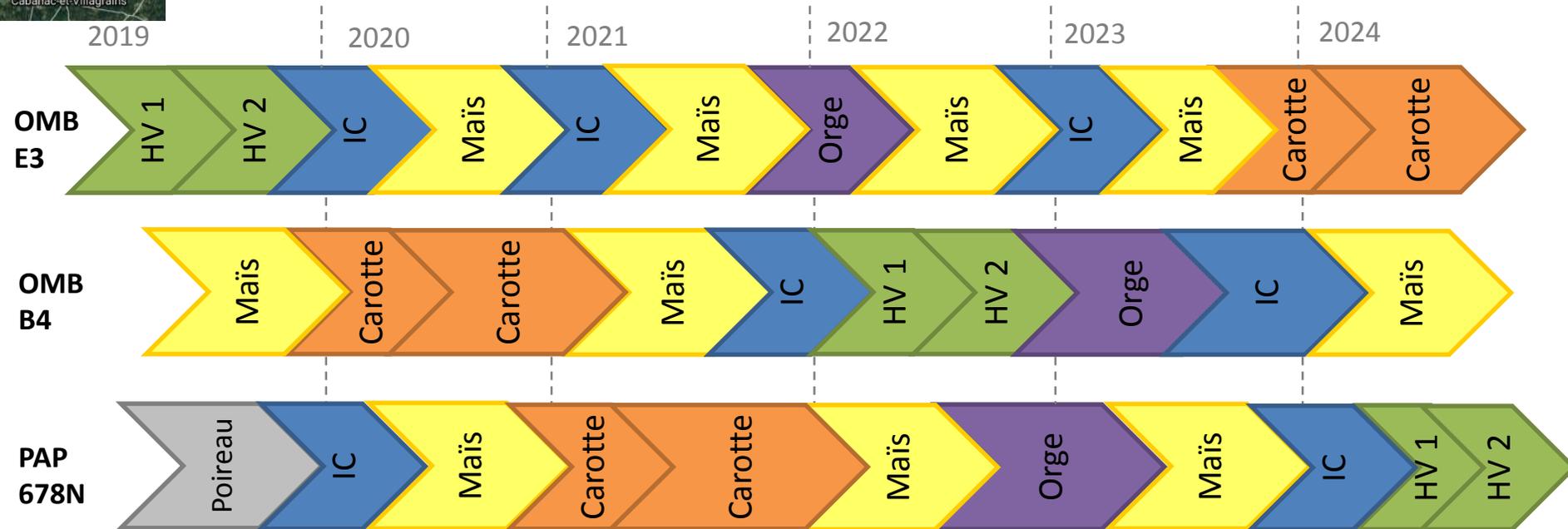
Sur 3 parcelles producteurs (2 producteurs)



Définition des rotations et choix des parcelles



- 3 SdC innovants (ECO 3) et 3 Références → 6 systèmes



HV : Haricot Vert
IC : Interculture

Gestion des adventices

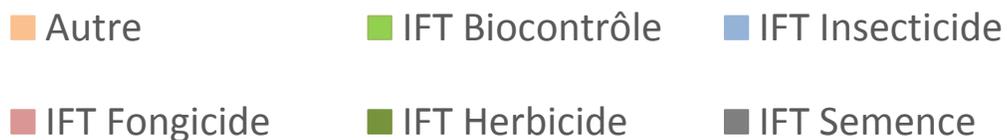
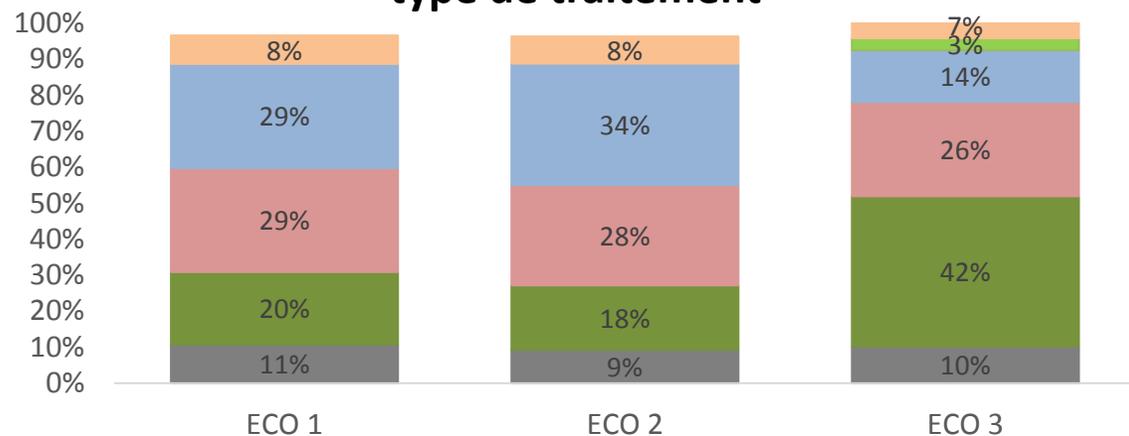


- Présentation du projet
- Présentation des systèmes retenus
 - Eco1/Eco2 : Normandie
 - Eco3 : Nouvelle Aquitaine
- **Focus : Gestion des adventices**

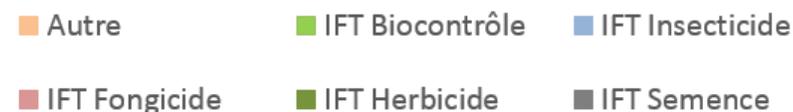
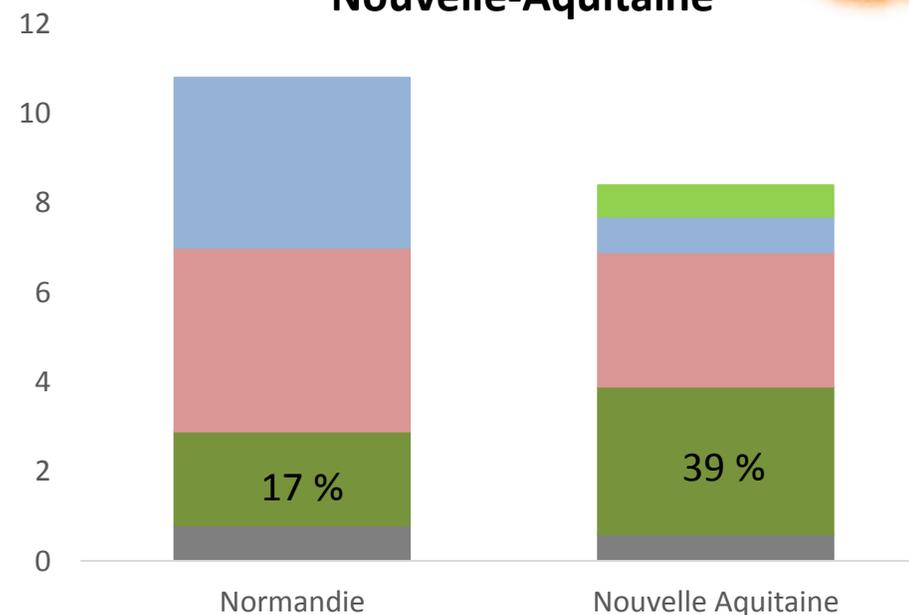


Le désherbage : un enjeu majeur pour nos SdC

Répartition des IFT de référence des 3 SdC suivant le type de traitement



IFT de référence de la carotte en Normandie et en Nouvelle-Aquitaine



Le désherbage représente **18% à 42%** des IFT de référence des SdC étudiés.

Source : AGRESTE – Enquête sur les pratiques phytosanitaires 2018 – IFT moyen par ancienne région



Le désherbage : un enjeu majeur pour nos SdC



Accélération brutale de la disparition de matières actives :

- ✓ Linuron (fin d'utilisation en juin 2018)
- ✓ Racer Me (fin d'utilisation au 18 novembre 2020)
- ✓ Effet indirect du retrait de l'utilisation de Métam-sodium : décembre 2018

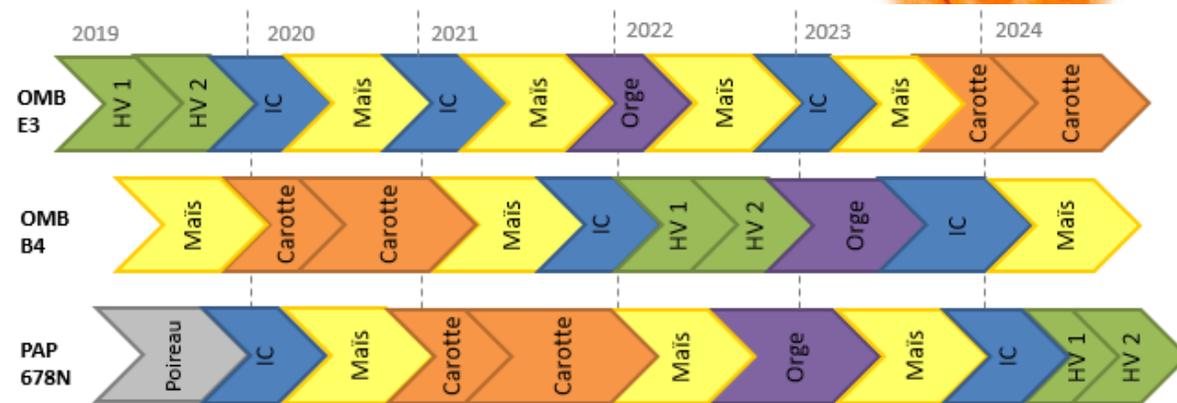


Le désherbage : les leviers actionnés



Actions sur l'inoculum :

- ✓ Introduction de cultures céréalières : orge en Nouvelle Aquitaine
- ✓ Couverture maximale du sol par des cultures intermédiaires : 2 à 3 couverts d'intercultures par SdC ou Mulch de Sorgho (Normandie)
- ✓ Faux semis
- ✓ Ecimage



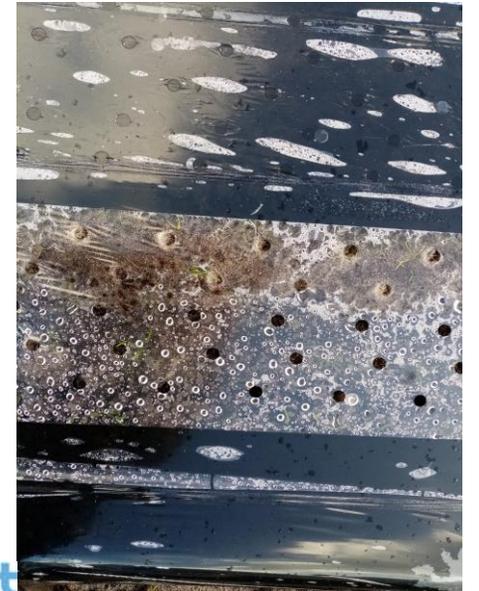
INCOSEVE
& surgelés

Le désherbage : les leviers actionnés

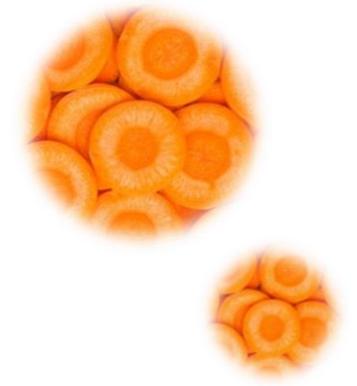


Atténuation en culture :

- ✓ Désherbage mécanique : herse étrille, bineuse, bineuse/butteuse, Colibri d'Oliver...
- ✓ Occultation : ProTechBio sur les flancs et inter-rangs sur carotte (Nouvelle Aquitaine)
- ✓ Désherbage thermique (Normandie)
- ✓ Raisonnement et localisation de la fertilisation (Normandie)
- ✓ Biocontrôle (Acide pélargonique)
- ✓ Gestion de l'irrigation (Normandie)
- ✓ Localisation des traitements
- ✓ **Désherbage manuel**



Le désherbage : les objectifs des pilotes sur les 5 SDC



- ✓ **L'absence de grenaison** : observation générale de la parcelle et comptages
- ✓ Pas de développement de **plantes toxiques et invasives**



Datura



Souchet

- ✓ Pas de **contamination aux alcaloïdes** sur haricot vert et maïs doux
- ✓ **Pas d'impact sur le rendement**
- ✓ **Pas de salissement des parcelles**



Le désherbage : suivi du salissement

Seneçon



Pâturin



Digitaire



Morelle



Chénopode



Le désherbage : le suivi du salissement



- ✓ Suivi de la densité des 5 adventices majeures sur la base de l'échelle de Barralis
- ✓ Détermination du stage moyen de chaque espèce avec échelle phénologie du RMT Florad
- ✓ Sur l'ensemble des SdC
- ✓ Pour chaque culture : à la levée et à la récolte

Classe	Plantes/m ² (d)
1	Vue une fois sur l'aire d'observation
2	$d < 0,1$
3	$0,1 < d < 1$
4	$1 < d < 3$
5	$3 < d < 10$
6	$10 < d < 20$
7	$20 < d < 50$
8	$d > 50$

Echelle Barralis adaptée
(Guide méthodologique de suivi de la flore adven-
Florad)



INRAE

Invenio

SILEBAN

UNilet
Interprofession
des légumes
en conserve
& surgelés

Stade	Dicotylédones	Monocotylédone
A Plantule	Cotylédons à 1/3 ou 2/4 feuilles	1 à 3 feuilles
B Plante jeune	Au-delà de 3 ou 4 feuilles	1 à 2 talles
C Plante adulte	Ramifications	Plein tallage/ montaison
D Floraison	Boutons floraux	Epiaison
E Grenaison	Dissémination des semences	Grenaison

Echelle phénologique (Guide méthodologique de suivi de la flore adventice RMT Florad, 2012, RMT Florad)

Le désherbage : Premiers résultats (2019 – Première année du projet)



ECO 1 :

- Pas de grenaison observée
- Pas de gêne à la récolte des cultures
- Pas d'impact des adventices sur le potentiel de rendement
- Pas de plantes toxiques ou invasive observées

=> **Bonne satisfaction du pilote**

Gestion du chou et du poireau en **zéro herbicide**



MAIS

Année très favorable au désherbage mécanique



Le désherbage : Premiers résultats (2019 – Première année du projet)



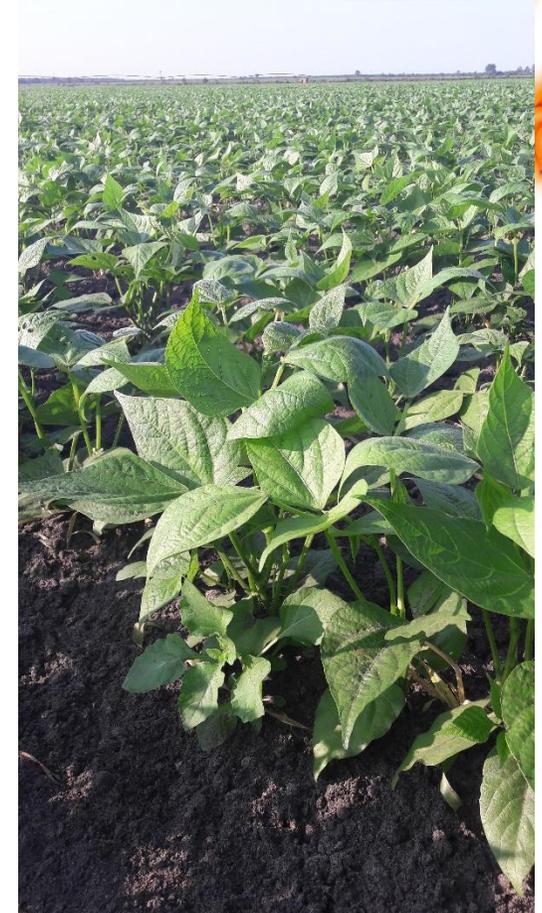
ECO 3 :

- Pas de grenaison observée
- Pas de gêne à la récolte des cultures
- Pas d'impact des adventices sur le potentiel de rendement
- Pas de morelle à graine à la récolte

=> **Bonne satisfaction du pilote**

Pas de baisse significative de l'IFT désherbage sur haricot vert par rapport à la référence : forte pression morelle

IFT Herbicide Ref (UNILET, 2018)	IFT Herbicide Producteur	IFT Herbicide ECO 3
2,18	2,3	2,2



CONCLUSION



Des résultats encourageants pour cette première année => à valider sur les 6 ans du projet.

Le salissement des parcelles à évaluer en fin de projet.



INRAE





INRAE

Invenio



UNiLet
Interprofession
des légumes
en conserve
& surgelés



MERCI



AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT



Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la Biodiversité - Projet labellisé GIS PIClég