

Fondamentaux techniques pour cultiver le tournesol en dérobé



Matthieu Abella-Terres Inovia - Baziège (31)
m.abella@terresinovia.fr

Références utilisées dans cette présentation

- Travaux CETIOM 2008-2010, puis Terres Inovia 2019-2022
- Guides soja et tournesol Terres Inovia
- Résultats du projet 3C2A (2019-2023)



Cultiver du tournesol en dérobé nécessite d'anticiper...

- Réserver cette pratique à certains territoires
 - Sud-ouest, vallée du Rhône, bordure méditerranéenne, Poitou-Charentes
- Adapter le système de culture pour y insérer le dérobé
 - Dans les systèmes de grandes cultures du sud-ouest, **précédents** les plus **adaptés** (récoltes précoces, peu de résidus) sont peu fréquents: orge, pois, colza semences, ail
 - Attention aux rotations avec retour fréquent du tournesol
 - Occupation du sol en été => gestion agronomique des adventices difficiles impossible
 - Commande des semences
- Privilégier certaines parcelles
 - **Irrigation** indispensable (voir partie soja)
 - Réserve hydrique moyenne à élevée



Mettre en œuvre un itinéraire technique rigoureux pour viser la meilleure rentabilité possible (1)

- Pour un dérobé rentable, un investissement technique à la hauteur de celui mis en œuvre en culture principale est requis



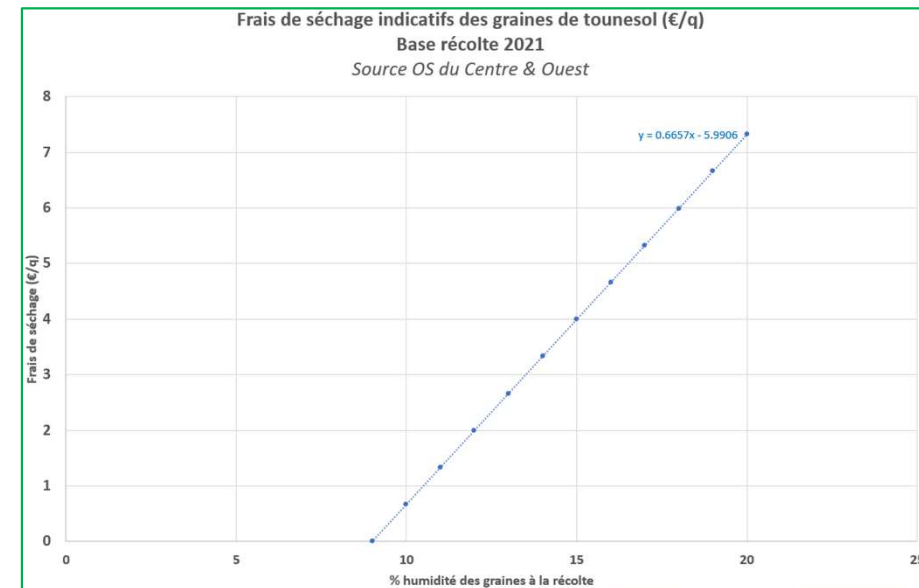
Photo Terres Inovia

- Implantation
 - 2 passages maximum, s'assurer de présence de terre fine
 - Attention aux conditions trop humides (ex: Lauragais 2020)
 - Derrière orge: exporter les pailles si possible. Si restituées, broyage avec éparpillage sur la moissonneuse incontournable
 - Semer le plus rapidement possible après la récolte du précédent: profiter de l'humidité résiduelle, et « 1 jour de gagné au semis = 4 jours gagnés à la récolte »
 - Densité de semis: 70 000 à 75 000 gr/ha « Densité objectif atteinte = maturation plus rapide des capitules »

	Charentes et Sud Deux-Sèvres	Sud-Ouest et Sud Rhône-Alpes	Bordure méditerranéenne
Semis conseillés jusqu'au...			
Variété précoce	20 juin	25 juin	25 juin
Variété très précoce	25 juin	1 ^{er} juillet	1 ^{er} juillet
Semis possibles jusqu'au...			
Variété précoce	25 juin	1 ^{er} juillet	5 juillet
Variété très précoce	1 ^{er} juillet	5 juillet	10 juillet

Mettre en œuvre un itinéraire technique rigoureux pour viser la meilleure rentabilité possible (2)

- Raisonner le désherbage en fonction du précédent
 - Adventice principale (en général): repousses
 - Précédent orge: désherbage (AGF) souvent incontournable
 - Précédent pois: binage
- Fertilisation à gérer au cas par cas
 - Azote: inutile derrière pois, ail **vs** indispensable (40U) derrière orge à fort rendement. Essayer de positionner avant une pluie ou irrigation...
 - Bore: apport en végétation conseillé (risque carence accru en situations à risque)
- Viser une récolte avant mi-octobre
 - Récolter à partir de 18% d'humidité sur sol ressuyé
 - A partir de mi-octobre les derniers points d'humidité sont très longs à perdre, et la qualité de la graine commence à se dégrader



Précocité variétale: un critère de réussite incontournable

- Choix variétal prépondérant pour sécuriser la récolte et réduire les frais de séchage
 - Variétés TP (ou P)
 - Variétés oléiques: risque sur la teneur en acide oléique de l'huile
 - Vigilance avec les variétés sensibles au sclérotinia capitule (facteurs de risque: floraison tardive, irrigation) et au verticillium
- Arrivée sur le marché de variétés TP => opportunité pour le sud-ouest => évaluation variétale par Terres Inovia



Photo Terres Inovia

Type	Précocité	Variétés	Représentant	Année	2021	2022
OLEIQUE	Début P	LG 50418HOV	LG Semences	2018 - I	X	X
OLEIQUE	P	LLUNA	RAGT Semences	2012 -F	X	X
OLEIQUE	TP	SY ARCO	SYNGENTA	2017 -E	X	X
OLEIQUE	TP	LG 50268	LG Semences	2020 - F	X	X
OLEIQUE	TP	RGT CAPITOLL	RAGT Semences	2020 - I	X	X
OLEIQUE	TP	ES ARTISTIC	LIDEA	2020 - E	X	X
OLEIQUE	Début P	SY ARPEGGIO	SYNGENTA	2021 - E	X	X
LINOLEIQUE	TP	LG 50450	LG Semences	2022 - I ou E		X

Essais menés dans l'Aude (11), type de sol argilo-calcaire peu profond (50-60cm), en « vraies » conditions dérochées

Irrigation :
2021 : 70mm
2022 : 160mm

Résultats de deux ans d'essais dérobés Sud-Ouest, variétés très précoces

Précocité maturité	Statut	Variété	Représentant	Année et pays d'inscription	Sensibilité phomopsis	Sensibilité verticillium	Sensibilité sclérotinia capitule	Mildiou	Richesse en huile	Taille de la graine	Hauteur	Précocité floraison
Variétés Françaises ou européennes ayant plusieurs années d'évaluation en post-inscription												
TP	1A	ES ARTISTIC	Lidea	2020 - Espagne	PS	MS	AS/PS*	RM9#(DF)	Elevée	Moyenne	Haute	P
TP	2A	LG 50268HOV	LG Semences	2020	PS	S	AS/PS*	RM8	Moyenne	Grosse	Moyenne	TP
Début P	T	LG 50418HOV	LG Semences	2018 - Italie	TPS	PS	AS/PS	-	Moyenne	Moyenne	Haute	P
P	T	LLUNA	RAGT Semences	2012	PS	S	AS	<u>autre</u>	Moyenne	Moyenne	Moyenne	P
TP	2A	RGT CAPITOLL	RAGT Semences	2020 - Italie	PS	PS	AS*	-	Moyenne	Petite	Courte	P
TP	T	SY ARCO	Syngenta	2017 - Espagne	S	TPS	AS	-	Moyenne	Moyenne	Moyenne	P
TP		LG 50 450	LG Semences	2022-E	-	PS*	AS*	-	Moyenne	-	Moyenne	P
Début P	VCM	SY ARPEGIO	Syngenta	2021 - Espagne	-	TPS	AS	-	Moyenne	Moyenne	Haute	P



Variétés issues du catalogue Européen

Légende

TPS	Très Peu Sensible
PS	Peu Sensible
MS	Moyennement Sensible
AS	Assez Sensible
S	Sensible

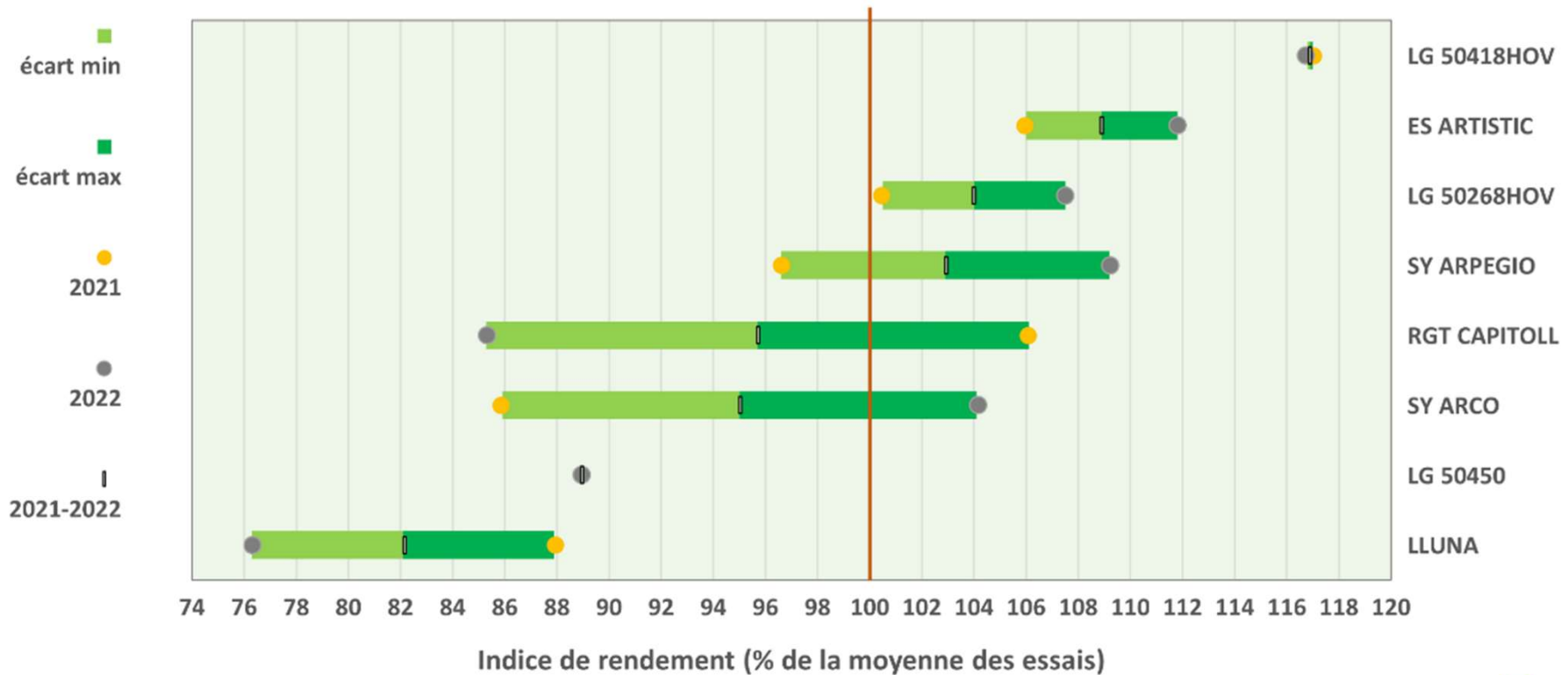
T	Témoin
1A	1ère année de post-inscription VCE
VCM	Variété européenne en probatoire
TP	Très Précoce
P	Précoce
*	Donnée à confirmer

Profil Mildiou

(DF) = données firme
 RM9 = résistante aux 9 races reconnues
 RM8 = RM9 moins la race 334 (sensible ou non testée)
 RM8# ou RM9# = résistante aux 8 ou 9 races reconnues + un isolat de la race 714 contournant le gène Pi8
autre : profil de race disponible sur www.myVar.fr
 - : profil de race non disponible (var. européenne)

Résultats de deux ans d'essais dérobés Sud-Ouest, variétés très précoces

Productivité des variétés de tournesol très précoces
Essais dérobés Sud-Ouest 2021 et 2022



Fondamentaux techniques pour cultiver le soja en dérobé

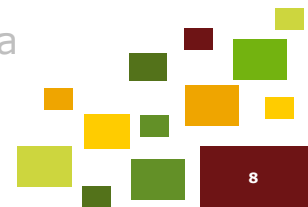


Photo CRAO

Matthieu Abella–Terres Inovia-Baziège (31)
m.abella@terresinovia.fr



Références utilisées dans cette présentation
-Travaux CETIOM 2008-2010, puis Terres Inovia 2019-2022
-Guides soja et tournesol Terres Inovia
-Résultats du projet 3C2A (2019-2023)



Mettre en œuvre un itinéraire technique rigoureux pour viser la meilleure rentabilité possible (1)

- Anticipation et implantation: mêmes conseils généraux que pour tournesol
 - NB: Le semoir céréales permet une meilleure couverture du sol
- Soja compatible avec techniques simplifiées d'implantation
 - Semis direct se prête bien à l'implantation de soja dérobé si paille exportée ou utilisation d'un semoir SD
 - Strip-till également (utilisation sans dent de travail profond)
- Rechercher un lit de semence bien nivelé pour faciliter la récolte des gousses les plus basses du soja



Implantation soja au mono-graine équipé SD après export des pailles (et avec irrigation)

Mettre en œuvre un itinéraire technique rigoureux pour viser la meilleure rentabilité possible (2)

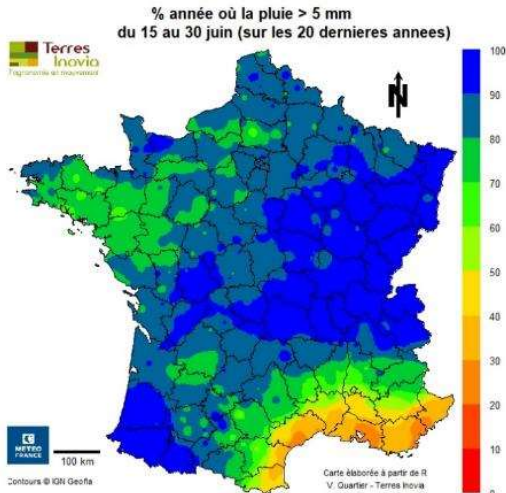
- Raisonner le désherbage en fonction du précédent
 - Adventice principale (en général): repousses
 - Pilotage à vue: en cas de salissement, utilisation possible de Pulsar 40 en post levée, spectre large
 - Attention aux conditions d'application des désherbants (éviter les heures chaudes et hygrométries faibles)
 - Binage possible dès 1ères feuilles unifoliées
- Pas d'azote sur soja!
- Mais fourniture d'azote pour la culture suivante
- Viser une récolte avant mi-octobre
 - Anticiper le besoin de séchage des graines (récolte à partir de 20% d'humidité)
 - Norme de commercialisation soja = 14% d'humidité, mais besoin de descendre à 12-13% pour assurer une conservation sur longue durée



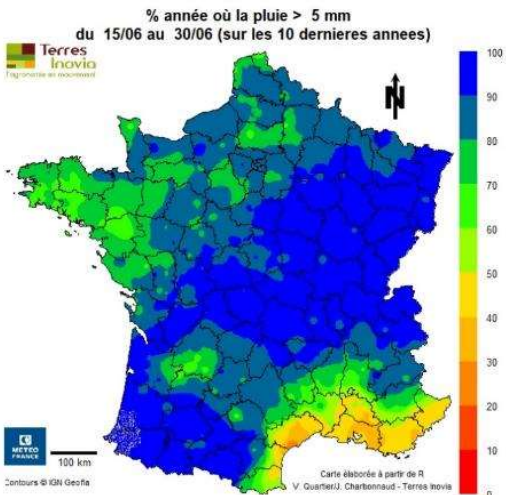
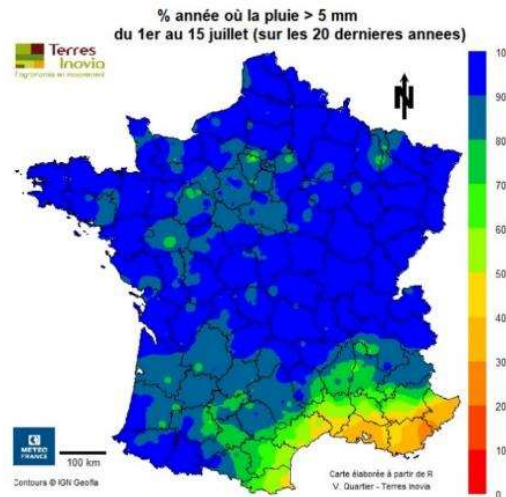
Post-semis/ Prélevée	Post-semis germé	Crosse	Cotylédons	1 ^{er} feuilles unifoliées	1 ^{er} feuille trifoliée	Hauteur 10 à 25 cm	Hauteur 25 à 50 cm
						3 km/h si protège plant	5 km/h
						6 km/h	7-8 km/h

Sélectivité bineuse

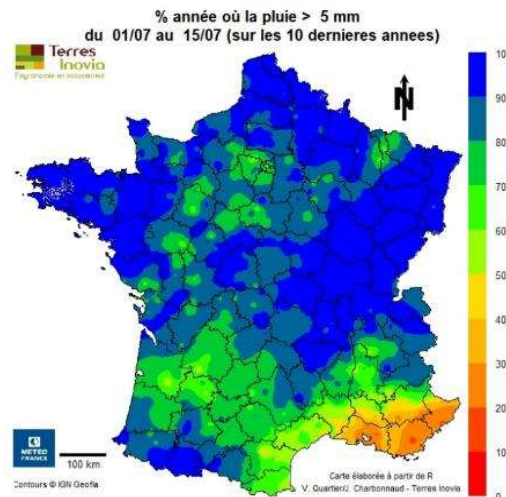
Offre climatique en eau: de plus en plus irrégulière et incertaine pendant l'été (1)



20 dernières années



10 dernières années



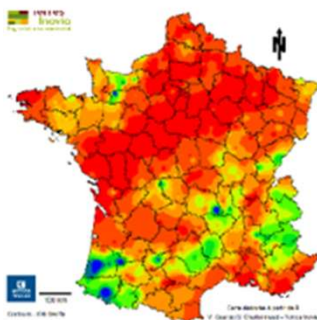
- Autour du semis:
Dans certains secteurs du sud-ouest, diminution de la probabilité d'avoir 5mm au semis (de 8 années sur 10, à 6 années sur 10)



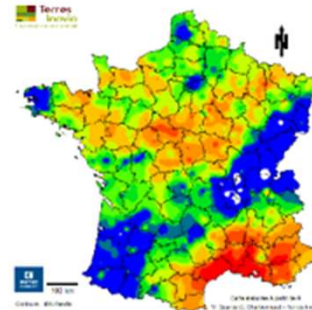
Offre climatique en eau: de plus en plus irrégulière et incertaine pendant l'été (2)

2019

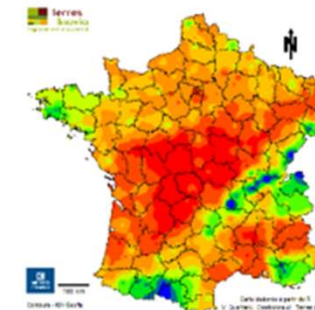
16/06 -15/07



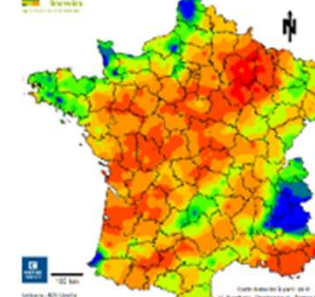
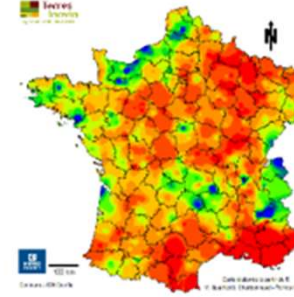
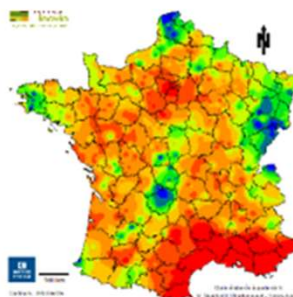
16/07 -15/08



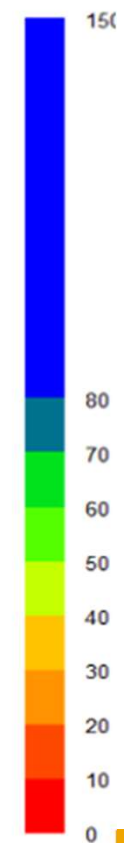
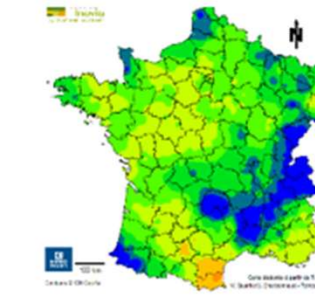
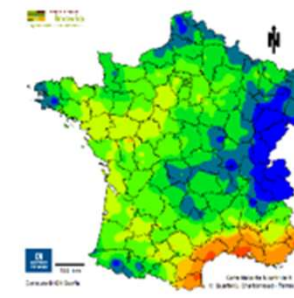
16/08 -15/09



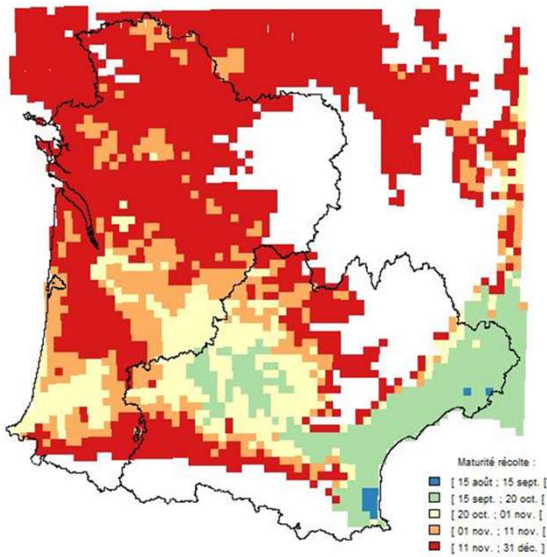
2020



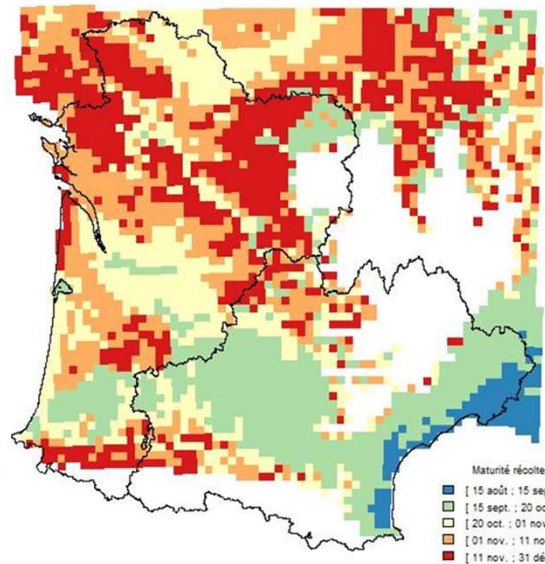
20 dernières
années



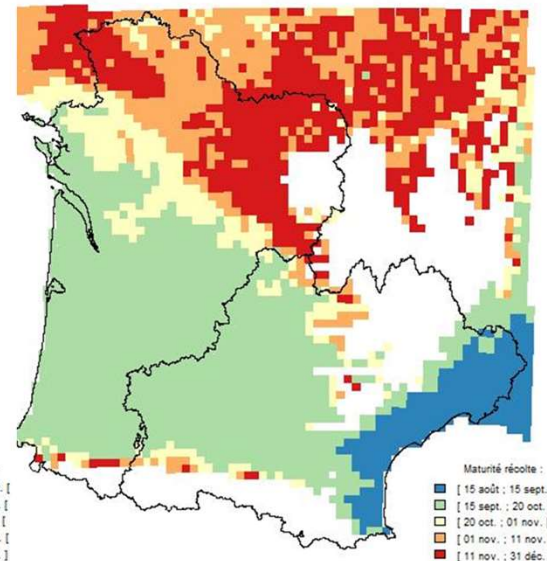
Offre climatique en sommes de températures : de plus en plus d'opportunités sur le territoire



Période 2001 - 2021



Période 2020 - 2039



Période 2040 - 2060

- Etude INRAE UMR AGIR (A Duchalais) menée avec le modèle STICS « Influence du climat futur sur la date de maturité du soja »
- Date de récolte 8 années sur 10 de la variété ES Mentor (00) semée le 21 juin
- Scénario RCP 8,5 (+4°C)

Oléagineux en dérobé: l'eau, facteur essentiel et discriminant

- Tournesol

- Sécuriser la levée avec un tour d'eau (15-20mm) si pas de pluie significative dans les 2 à 3 jours après semis
- Si 60-80mm dispos: 2 tours d'eau encadrant la floraison
- Si 90-120mm dispos: 3 tours d'eau à bouton étoilé, début floraison et fin floraison

- Soja

- Un tour d'eau tous les 8-10 jours selon la pluviométrie jusqu'à 1 mois avant récolte (fin septembre)



Culture	Objectif de rendement (q/ha)	Besoin en eau d'irrigation (mm)	
		Sud-ouest	Bordure méditerranéenne
Soja	25 à 30	100 à 250	150 à 300
Tournesol	18 à 25	70 à 100	100 à 140

Choix variétal: une clé pour réussir le soja dérobé

- La précocité reste le 1^{er} critère de choix, à adapter au contexte climatique « 1 jour de gagné au semis = 4 jours gagnés à la récolte »
- Préférer les variétés avec « 1^{ère} gousse haute »
- En débouché alimentation humaine, accorder de l'importance au critère « teneur en protéines »



Groupe de précocité	Date de semis conseillée			Objectif de peuplement en irrigué (pieds/ha)	Densité de semis (graines/ha)	
	Nord Rhône-Alpes Sud Bourgogne Sud Poitou-Charentes	Sud-Ouest Sud Rhône-Alpes	Bordure méditerranéenne		Pertes d'environ 10 %	Pertes d'environ 20 %
I	Inadapté en dérobé	Inadapté en dérobé	Avant le 1 ^{er} juillet	400 000	450 000	500 000
O	Inadapté en dérobé	Avant le 20 juin	Avant le 5 juillet	450 000	500 000	550 000
OO	Aléatoire en dérobé (1)	Avant le 5 juillet	Avant le 10 juillet	500 000	550 000	625 000
000	Avant le 1 ^{er} juillet (2)			550 000	600 000	700 000

En large écartement entre rangs (supérieur à 40 cm), l'objectif de peuplement peut être réduit de 10 %.

(1) Possible uniquement les années où les cultures d'hiver libèrent les sols très tôt.

(2) Pour un développement végétatif optimal, ne dépassez pas un écartement de 40 cm.

Question posée en 2019:
nouvelles variétés, changement climatique => est-il possible de « repousser ces limites? »

Essais soja dérobé Terres Inovia – 2019 à 2021 – Projet 3C2A

- 2 sites: Montesquieu-Lauragais (31) et Pau (64)
- Modalités

GR	NOM MODALITE
I	ES PALADOR S1
I	ES PALADOR S2
0	RTG SPEEDA S1
0	RGT SPEEDA S2
00	ES MENTOR S1
00	ES MENTOR S3
000	OBELIX S1
000	OBELIX S3
000	SIVERKA S2
000	SIVERKA S3
00	ANGELICA S2
00	ANGELICAS3

- Synthèse à venir!

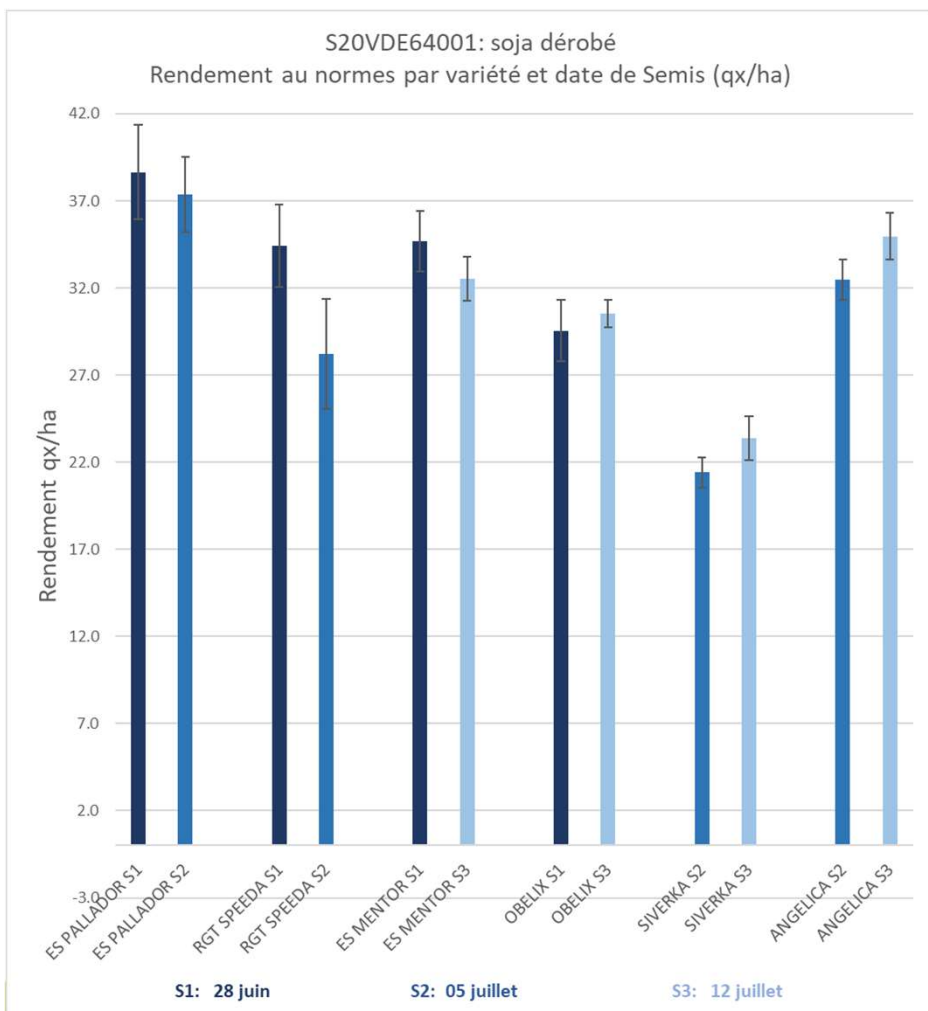
	Date de semis souhaitée	Date de semis réalisée
S1	Le plus tôt possible après la récolte du précédent	28 juin
S2	S1 + 7 jours	05 juillet
S3	S2 + 7 jours	12 juillet



Photo Terres Inovia

Enseignements de l'essai 2019

A CONSOLIDER AVEC ESSAIS 2020 ET 2021



- Récolte de toutes les modalités
- Par variété, pas de rendements significativement différents en retardant le semis de 7 ou 14 jours, quelle que soit la précocité
- Maturité retardée en repoussant la date de semis, sauf pour SIVERKA 000 (-2 j), avec des écarts de maturité **de 0,5 à 2,2 j/jour** par jour de retard au semis, sans effet significatif du groupe de précocité
- Nbre de gousses sur la tige: effet très variable non significatif (de -3 à +3 gousses/tige principale)
- Ramifications par pieds: effet très variable non significatif (de -0.3 à +0.3 ramif/pied)

- Meilleurs rendement obtenus par les variétés plus tardives
- En décalant le semis, la plante perd entre 10 et 30 g de matière sèche par jour de décalage de levée.

- Date de maturité la plus tardive =24/10/19 (ANGELICA 00 S3)
- Attention aux frais de séchage
- Chez les précoces, diversité de comportement variétaux

Merci pour votre attention