

Cultiver 3 cultures en 2 ans dans le Sud-Ouest de la France : Opportunités, Faisabilité et Multiperformances

Projet CASDAR 2019 - 2023

OBJECTIFS DU PROJET & DISPOSITIFS D'ACQUISITION DE RÉFÉRENCES



Sébastien Minette, Nicolas Ferrand
Chambre Régionale d'Agriculture Nouvelle Aquitaine

Projet piloté par



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
*Liberté
Égalité
Fraternité*



D'une idée « farfelue » à la construction d'un projet

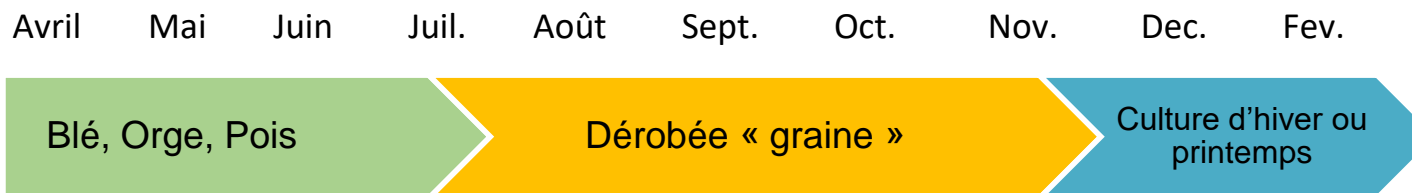
Question



Est-il possible de produire « 3 cultures en 2 ans » en récoltant en grains des cultures intermédiaires ?



Culture Intermédiaire
Dérobée « graine »



→ Tournesol, Soja, Sarrasin, Sorgho...



D'une idée « farfelue » à la construction d'un projet

Question



Est-il possible de produire « 3 cultures en 2 ans » en récoltant en grains des cultures intermédiaires ?



Espèces possible

Conduite culturale

Changement climatique

Faisabilité / réussite

Intérêts environnementaux

Intérêts économiques

Opportunités ou utopie ?



Objectifs du projet

Évaluer la faisabilité technique et les performances agronomiques, économiques et environnementales de cultiver 3 cultures en 2 ans dans le contexte du Sud-Ouest de la France

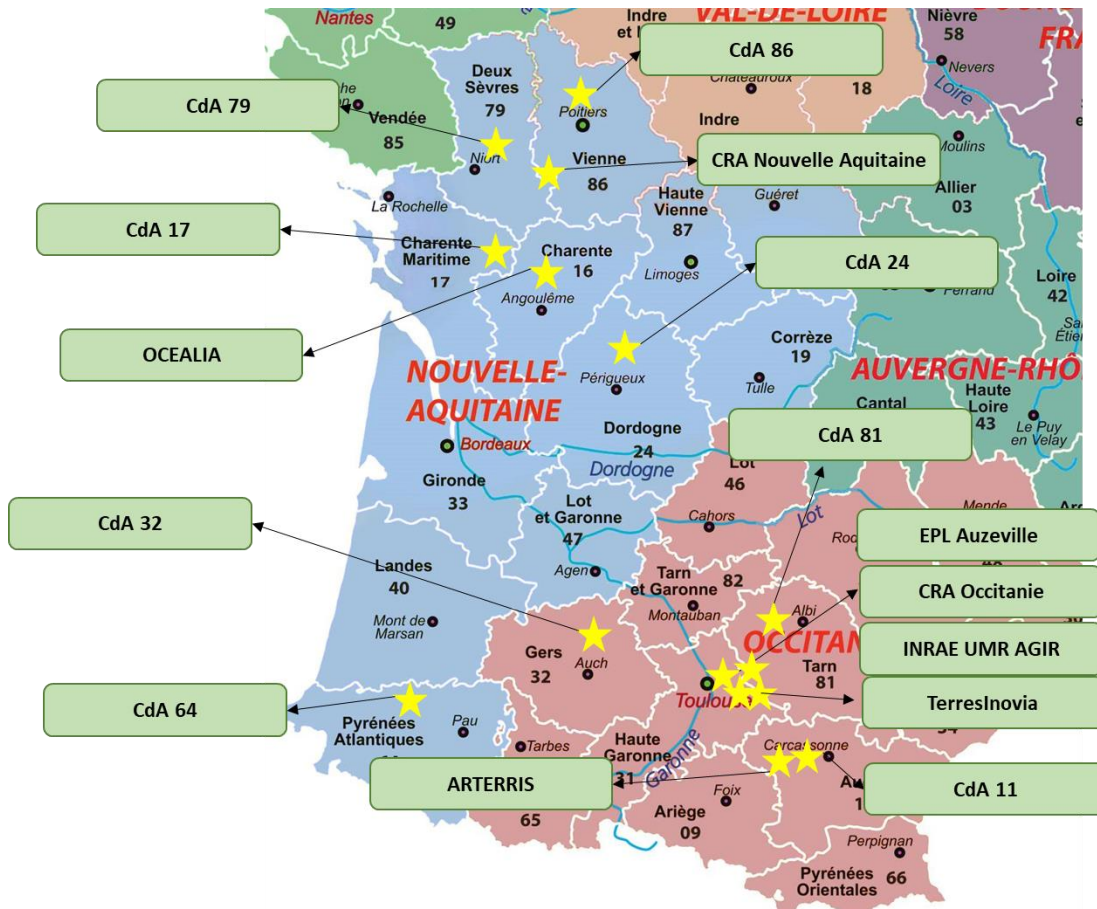


- **Expérimenter différentes possibilités** de doubles cultures
- Acquérir des connaissances sur la **phénologie des espèces/variétés candidates**
- **Paramétrer des modèles** et tester par modélisation différents **scénarios climatiques**
- Agréger les résultats et fournir une **évaluation multicritère** des cas étudiés



Objectifs du projet

Évaluer la faisabilité technique et les performances agronomiques, économiques et environnementales de cultiver 3 cultures en 2 ans dans le contexte du Sud-Ouest de la France



- 👉 2 régions
- 👉 15 partenaires : INRAE, Instituts Techniques, coopératives, Chambres d'Agriculture
- 👉 Projet : **4,5 années** (01/2019 au 06/2023)
- 👉 4 campagnes d'acquisition de références
- 👉 Soutien financier : Casdar



Dispositifs d'acquisition de références

Moyens mis en œuvre : 5 actions complémentaires

1. Réseau de parcelles chez des agriculteurs

☞ 185 parcelles suivies

2. Réseau d'expérimentations en « station expérimentale » :

☞ 12 expérimentations : 101 modalités suivies

3. Expérimentation « virtuelle » par modélisation (STICS)

☞ 41 années, 7 sites, 17 modalités : 4879 simulations

4. Evaluation technico-économique + environnementale

5. Transfert / Communication



Dispositifs d'acquisition de références

CONTEXTE CLIMATIQUE SUR LES ANNÉES DU PROJET

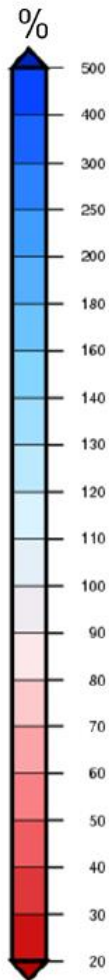
4 années contrastées

- Températures non limitantes

2019 : proche des normales

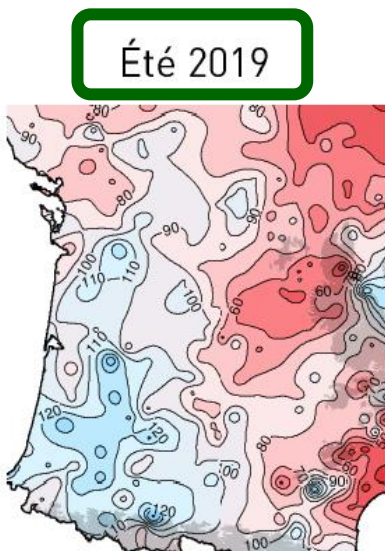
2020, 2022 : déficits en pluies par rapport aux normales

2021 : pluies supérieures aux normales, températures en retrait mais non limitantes

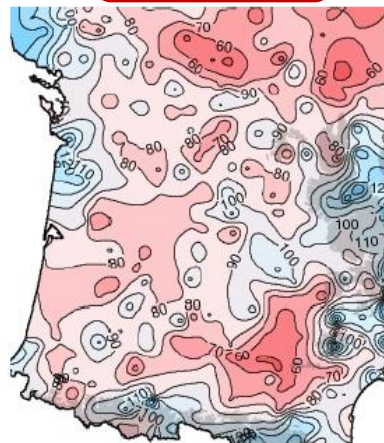


Rapport à la moyenne saisonnière (juin, juillet, août) de référence 1981-2010* des cumuls de précipitations (% de mm)

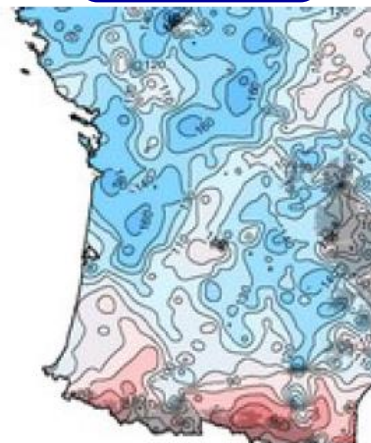
**référence 1991-2020 à partir de 2022*



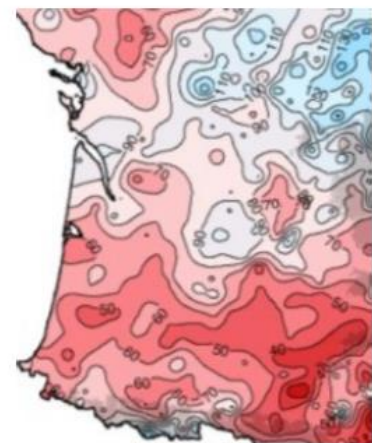
Été 2019



Été 2020



Été 2021



Été 2022
(référence 1991-2020)

Source : Météo France



Dispositifs d'acquisition de références

Action 1. Réseau de parcelles chez des agriculteurs

Informations demandées

- Description du sol
- Itinéraire technique complet des parcelles
- Informations qualitatives sur la culture (*levée, bio-agresseurs, ...*)
- Rendement + données qualitatives (*humidité, ...*)
- Données météorologiques



Projet CASDAR 3C2A - Double Cultures		
Suivi cultures dérobées graines		
NOM :	Dpt :	Commune :
Année :	Type de sol :	
Semis dérobée		
Espèce :	Variété :	
Culture précédente :		
Date de semis :	Densité :	
Technique de semis :		
Qualité de la levée :		
Interventions		
Désherbage :		
• Herbicide avant semis : (si, oui, nom produit, dose, date)		
• Herbicide après semis : (si, oui, nom produit, dose, date)		
• Désherbage mécanique : (si, oui, nom produit, dose, date)		
Fertilisation : (si, oui, nom produit, dose, date)		
Insecticide :		
Fongicide :		
Irrigation :	si oui : quantité totale : mm dates :	
Récolte		
Nombre de pieds/m ² :		
Date :	Rendement : (aux normes)	Humidité : (%)
Commentaires :		
.		
.		
.		

Fiche suivi 3C2A

Réalisations

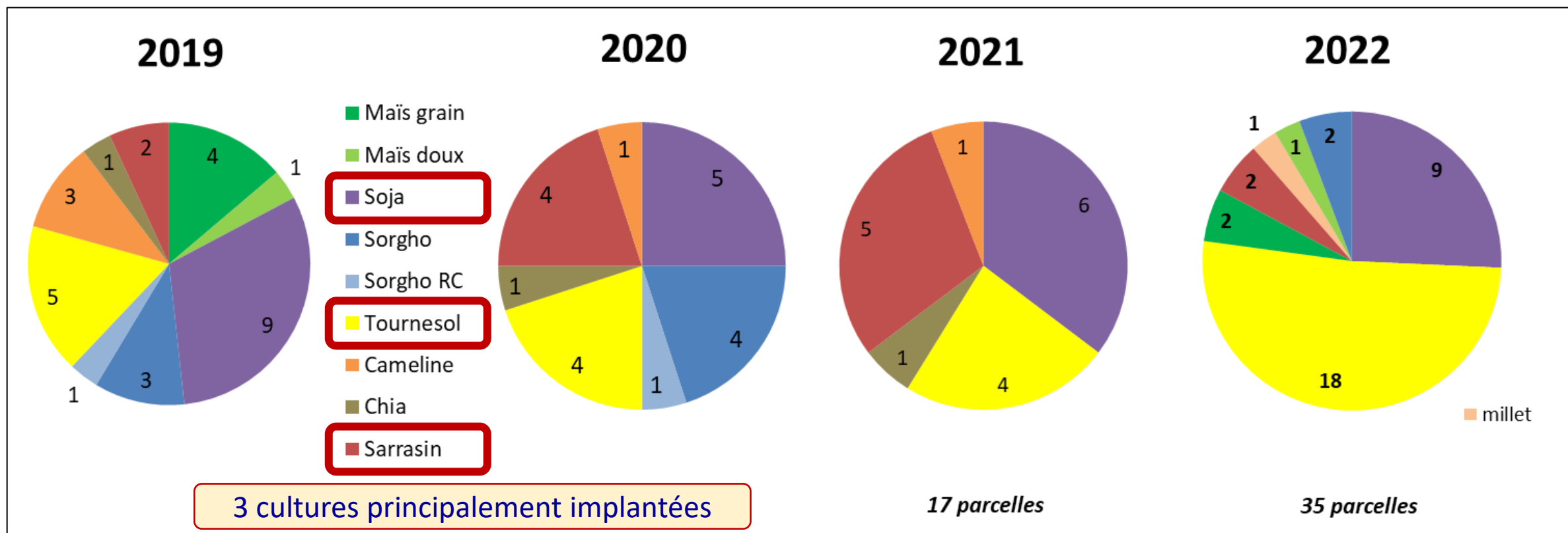
- 👉 *Analyses annuelles pour chaque suivi et envoi au conseiller et agriculteur*
- 👉 *Synthèse des 4 années de suivi*



Dispositifs d'acquisition de références

Action 1. Réseau de parcelles chez des agriculteurs

- Diversité de cultures « testées » par les agriculteurs





Dispositifs d'acquisition de références

Action 1. Réseau de parcelles chez des agriculteurs

Exemple 2022

Département 17

Sarrasin

- précédent : pois potager semence
- Semis : 26 juin 2022
- Conduite en « sec »
- Récolte : 11 octobre 2022
- Rendement : 5 q/ha



Photographie 22 septembre 2022



Dispositifs d'acquisition de références

Action 1. Réseau de parcelles chez des agriculteurs

Exemple 2022

Département 32

Tournesol

- précédent : colza semence
- Semis : 10 juin 2022
- Conduite irriguée (135 mm)
+ pluies : 65 mm
- Fertilisation : 46 U d'azote/ha
- Récolte : 15 octobre 2022
- Rendement : 19,5 q/ha



07/07

03/08

12/09



Dispositifs d'acquisition de références

Action 1. Réseau de parcelles chez des agriculteurs

Exemple 2022

Département 79

Millet

- précédent : Blé tendre
- Semis : 20 juin 2022
- Semis Direct
- Récolte : 28 octobre 2022
- Rendement : 16 q/ha

Pluies : 15/06 -15/09 : 130 mm (orages)



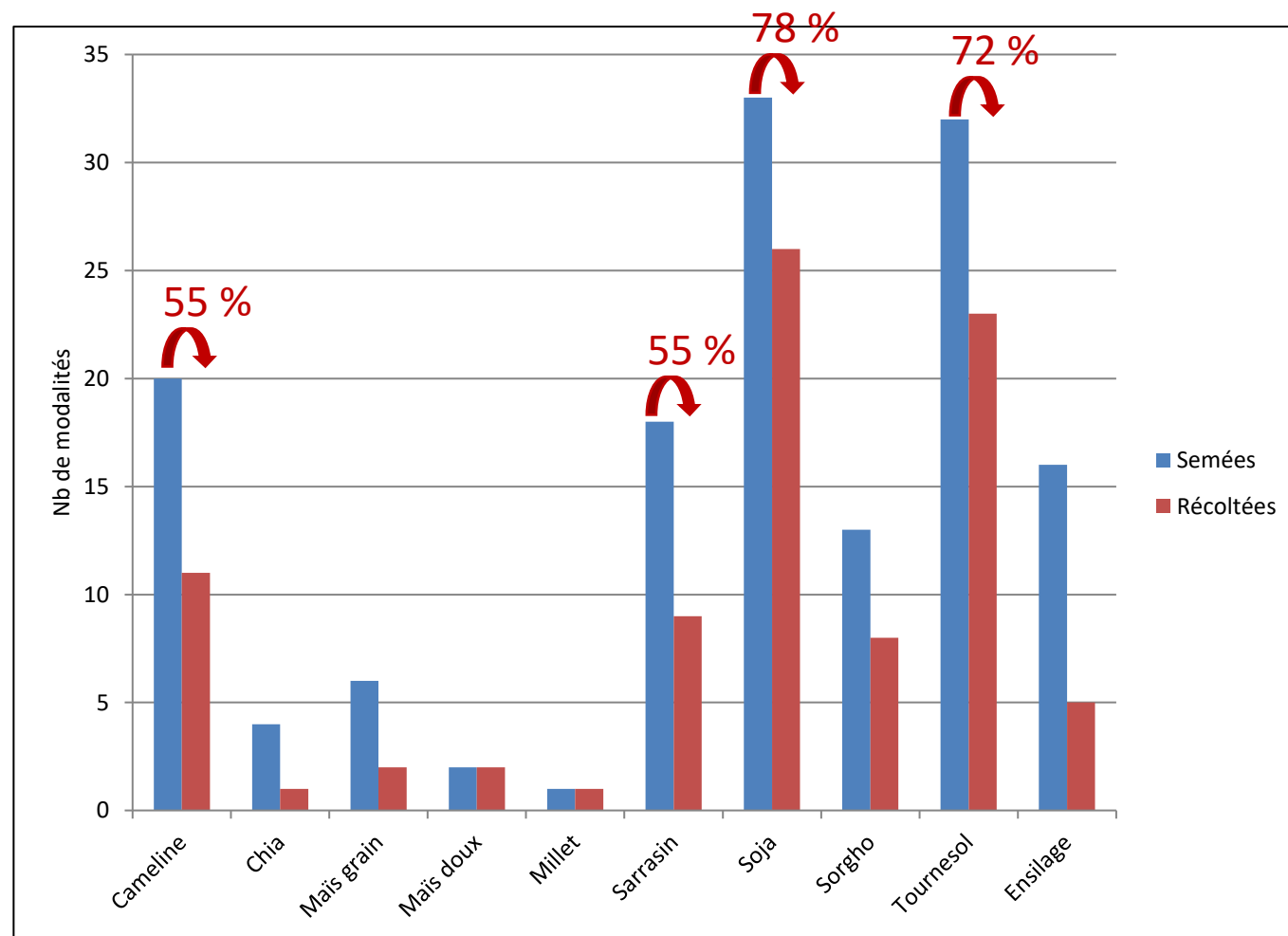


Dispositifs d'acquisition de références

Action 1. Réseau de parcelles chez des agriculteurs

Nombre de modalités semées et récoltées pour chaque espèce de 2019 à 2022 (ensilage = fourrage ou CIVE)

- Jamais 100 % de réussite
- Présentation des clés de réussite au cours de la journée
- Toujours « garder à l'esprit » l'aspect opportuniste de cette pratique





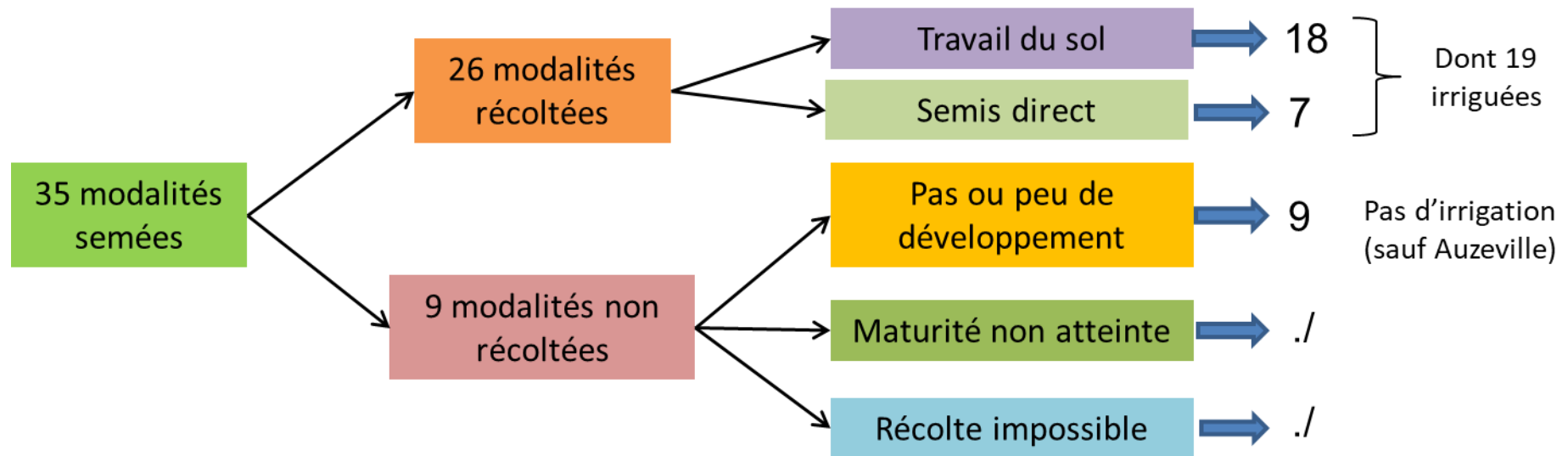
Dispositifs d'acquisition de références

Action 1. Réseau de parcelles chez des agriculteurs

**Exemple
2022**

Culture		Tournesol	Soja	Maïs grain	Maïs doux	Sarrasin	Sorgho	Millet
Nb de modalités récoltées		14	7	1	1	1	1	1
Rendement q/ha	eau <150 mm	3-8 q				4 q		16 q
	eau >150 mm	13-26 q	15-30 q	49 q	14 t		50 q	

Rendement par culture en fonction de la quantité d'eau reçue sur la période 15/06-15/09 (pluies + irrigation)





Dispositifs d'acquisition de références

Action 2. Réseau d'expérimentations en « station expérimentale »

Objectifs

- Tester un grand nombre d'espèces et variétés
- Acquérir des références à partir de mesures/observations supplémentaires par rapport au réseau de parcelles « agriculteurs » visant à améliorer les connaissances et alimenter le modèle de simulation (*action3.*) :

- Date de levée, floraison
- Précocité, date de récolte si possible
- Tolérance à la sécheresse
- Tolérance aux maladies, insectes,





Dispositifs d'acquisition de références

Action 2. Réseau d'expérimentations en « station expérimentale »

Liste des espèces testées

Crucifère

CAMELINE

RADIS fourrager

MOUTARDE BRUNE

Polygonacée

SARRASIN

Lamiacée

CHIA

Graminée

ALPISTE

MOHA

MILLET

MAIS GRAIN

AVOINE PTPS

Hydrophyllacée

PHACELIE

Astéracée

TOURNESOL

Légumineuse

FENUGREC

LUPIN printemps

POIS printemps

ERS (*lentille*)

SOJA

Chenopodiaceae

QUINOA



Dispositifs d'acquisition de références

Action 2. Réseau d'expérimentations en « station expérimentale »

Exemple Résultats en Nord
Nouvelle Aquitaine (86)

Crucifère

CAMELINE

RADIS ~~XXXX~~ rager



MOUTARDE BRUNE



Graminée

ALPISTE

MOHA

MILLET

MAI ~~XXXX~~ GRAIN



AVO ~~XXXX~~ E PTPS



Légumineuse

FENU ~~XXXX~~ REC



LUPI ~~XXXX~~ printem



POIS ~~XXXX~~ intemps *maladies*

ERS (~~XXXX~~ lile)



SOJA « 0000 » *faible productivité,
irrigation obligatoire*

Polygonacée

SARRASIN

Hydrophyllacée

PHA ~~XXXX~~ LIE



Lamiacée

CE ~~XXXX~~ A



Astéracée

TOURNESOL

Chenopodiaceae

QUI ~~XXXX~~ A





Dispositifs d'acquisition de références

Action 3. Expérimentation « virtuelle » par modélisation

Objectifs

- Estimer par simulation les bilans azotés et hydriques obtenus sous différentes doubles cultures
- Etudier les effets de différents scénarii de changement climatique prospectifs (*climat actuel + horizon 2060*) sur les performances de ces doubles cultures.





Projet 3C2A

Des actions complémentaires

Action 1.
Réseau « Agriculteurs »

Action 2.
Expérimentations « Stations »

Action 3.
Expérimentation « virtuelle » (STICS)

Action 4.
Evaluation multicritère (*économique, environnementale*)
+ étude des filières possibles

Préconisations
Clés de la réussite des cultures dérobées « grains »



Projet 3C2A

Action 5. Transfert / Communication

Réalisations, valorisations des résultats

- 1 page du projet : <https://occitanie.chambre-agriculture.fr/agroenvironnement/agroecologie/3c2a/>
- Référencement sur plateforme RAIN : Réseau pour l'Agriculture et l'Innovation en Nouvelle-Aquitaine : <https://rain-innovation.fr/projets/3-cultures-en-2-ans-3c2/>
- **Deux** journées techniques (*Auzeville : 28 septembre 2020 ; Lusignan : 29 septembre 2020*)
- Présentations de résultats (*Conférence Innov' Agri 2022, Journée technique IPHARD-19/01/2023*)
- **3** Webinaires réalisés (*5 février 2020 ; 16 Novembre 2020 ; 31 mars 2021*)
- **1 article** scientifique publié dans *Field Crops Research*
- **1 article** en cours de relecture dans *OCL (Oilseeds and fats, Crops and Lipids)*
- **1 article** de presse (*Terre.net*)
- **1** colloque de restitution des résultats (*31 mai 2023*)

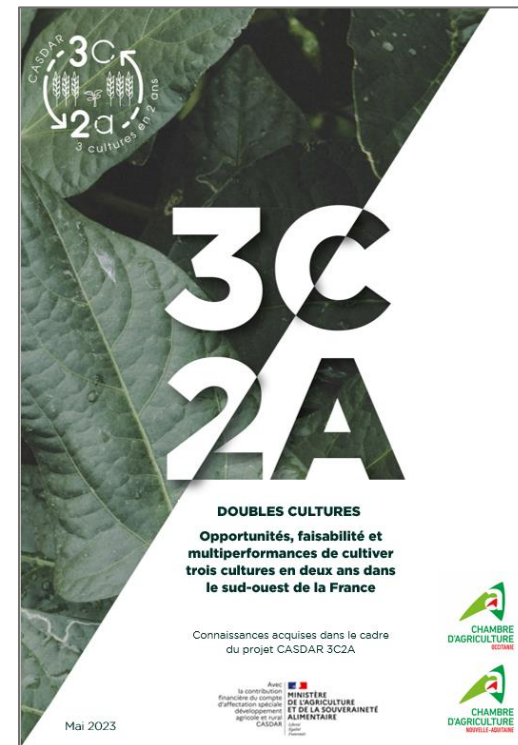


Projet 3C2A

Action 5. Transfert / Communication

Livrables techniques

- Fiches techniques : analyse technico-économique par culture (*soja, tournesol, sarrasin*)
- 2 vidéos :
 - 1 témoignage
 - exemple de parcelles suivies
- Diaporamas des résultats
- 1 Brochure technique



Cultiver 3 cultures en 2 ans dans le Sud-Ouest de la France : Opportunités, Faisabilité et Multiperformances

Projet CASDAR 2019 - 2023



Bon colloque
N'hésitez pas
à poser des questions



15
partenaires

