

# CASDAR 3C2A « Doubles Cultures »

Cultiver 3 cultures en 2 ans dans le Sud-ouest de la France :  
Opportunités, faisabilité et multiperformances



## Comité technique n°2

5 mars 2020



AVEC LA  
CONTRIBUTION  
FINANCIÈRE  
DU COMPTE  
D'AFFECTATION  
SPÉCIALE  
DÉVELOPPEMENT  
AGRICOLE  
ET RURAL

Projet CASDAR 5809 Innovation et Partenariat



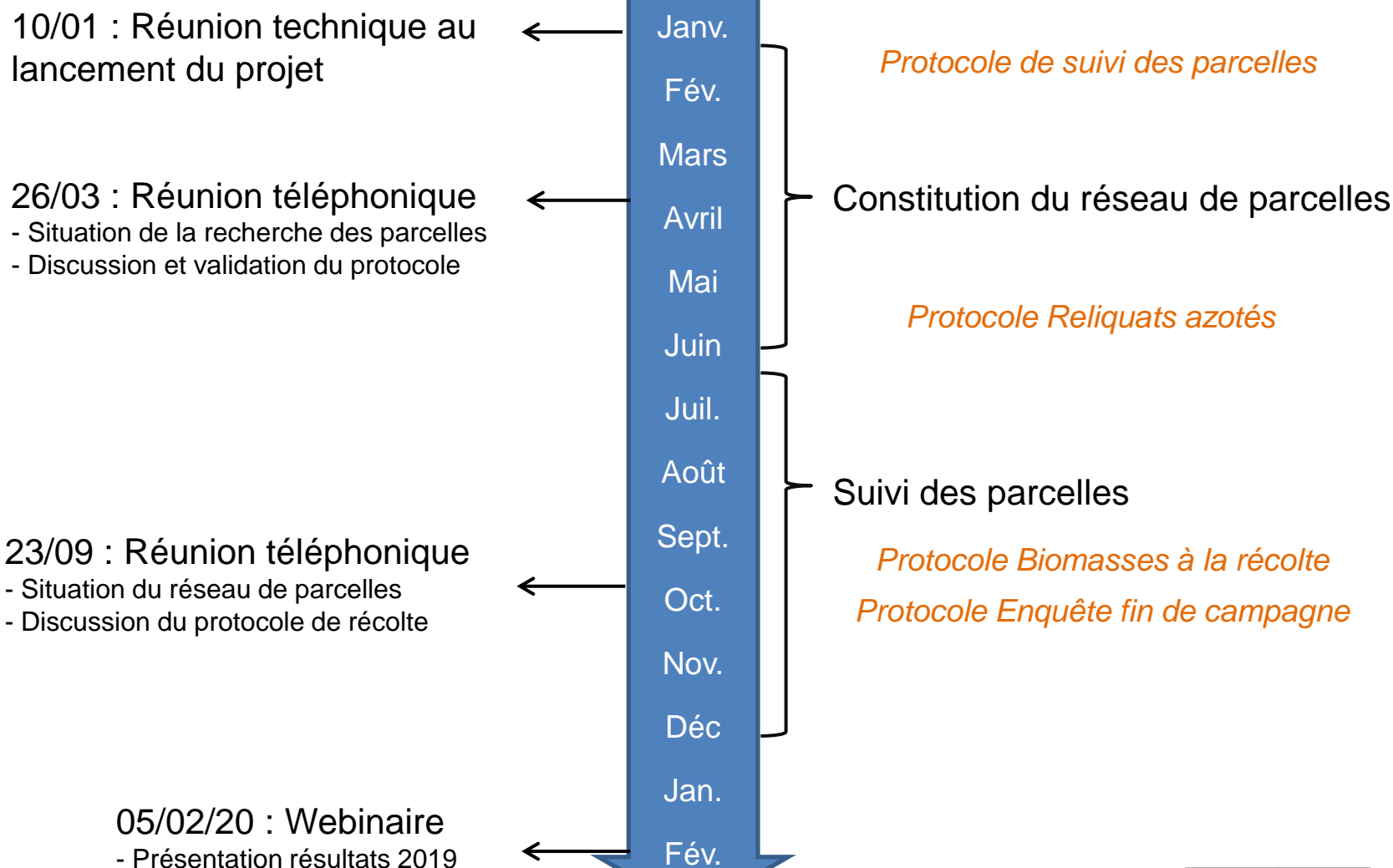


# **Action 1 2019**

***Premiers résultats  
du réseau de  
parcelles***



# Démarche / Méthodologie



# Informations demandées pour les suivis

---

- Situation pédoclimatique
  - Itinéraire technique complet des parcelles et informations qualitatives
  - Reliquats azotés à la récolte du précédent et à la récolte de la dérobée
  - Biomasse à la récolte (mesure taux de MS et dosage en azote des échantillons)
  - Données météo
  - Enquêtes (avis sur la technique, difficultés rencontrées, 2020 ?,...)
- Évaluation technique, économique et environnementale de la pratique (utilisation du logiciel SYSTERRE® d'ARVALIS)

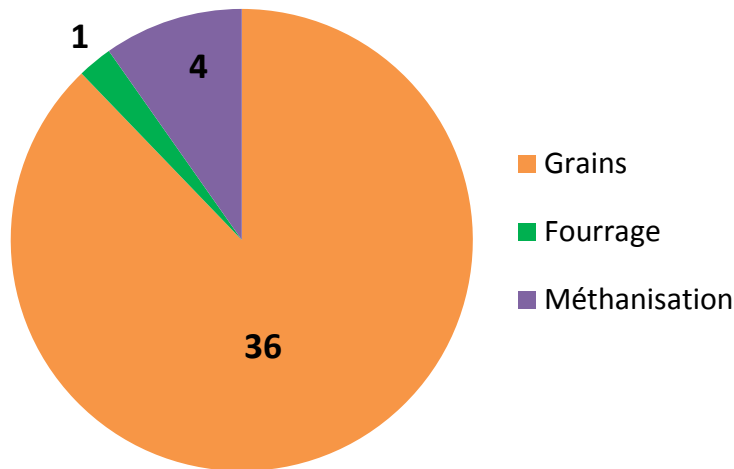
# Essais mis en place en 2019



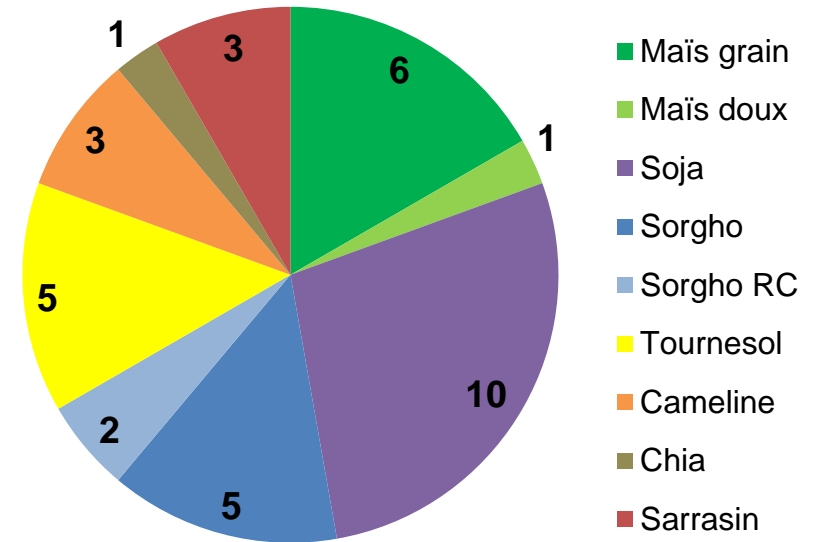
# Parcelles semées en 2019



→ 41 parcelles suivies (*1 parcelle = 1 culture*) dont 2 en Relay-cropping



**Objectif de valorisation des 41 parcelles**



**Nombre de parcelles par culture  
(objectif grains : 36 parcelles)**

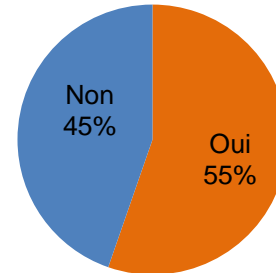
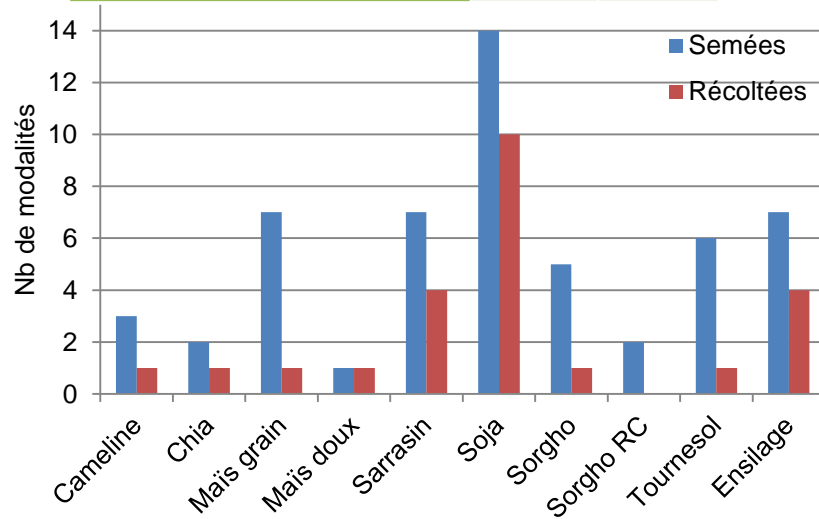
26 agriculteurs : 29 parcelles  
 ARTERRIS : 2 parcelles  
 EPL Auzeville : 4 parcelles  
 ARVALIS : 7 parcelles

→  $\frac{3}{4}$  des parcelles en cultures  
 « classiques »

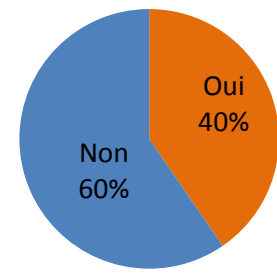
# Itinéraires techniques 2019

## Précédents culturaux des 41 parcelles

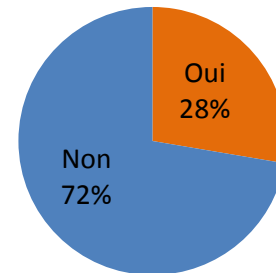
Précédent cultural		
Orge	17	41%
Colza	8	20%
Blé tendre	6	15%
Pois	5	12%
Blé dur	3	7%
CIVE	2	5%



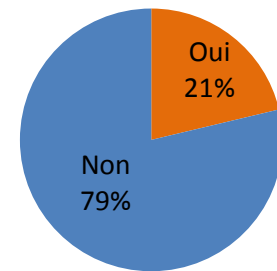
Travail du sol



Herbicides



Irrigation



Fertilisation

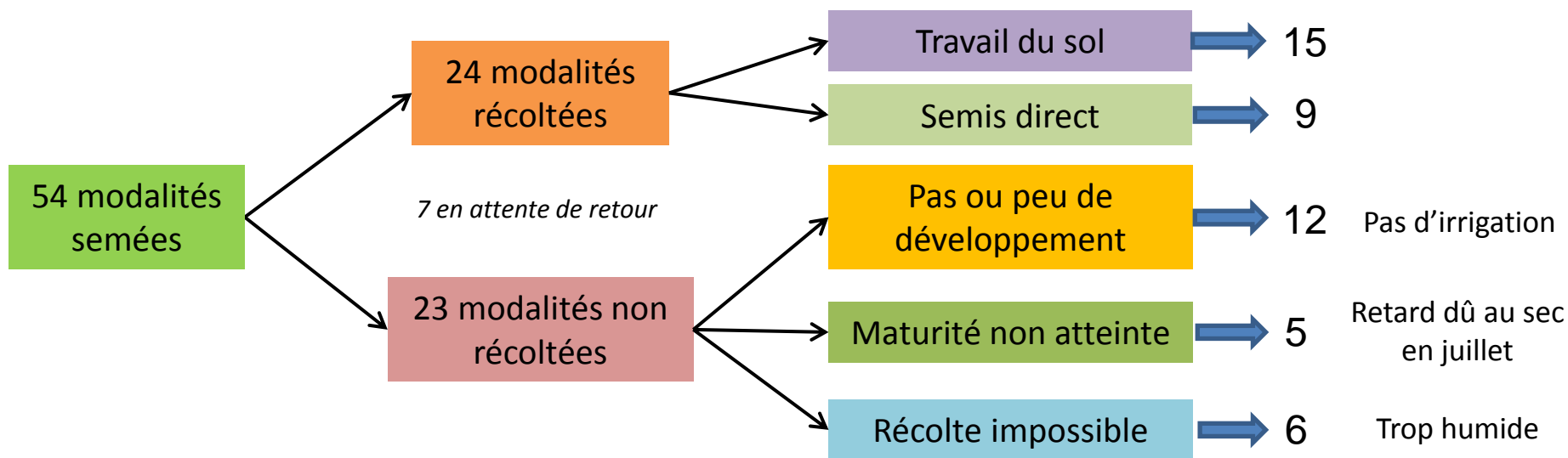
Nombre de modalités semées et récoltées par culture (n = 54)

# Rendements atteints



Rendement par culture en fonction de la quantité d'eau reçue sur la période 15/06-15/09

Culture		Cameline	Chia	Maïs grain	Maïs doux	Sarrasin	Soja	Sorgho	Tournesol	Maïs ensilage
Nb de modalités récoltées		1	1	1	1	4	10	1	1	4
Rendement /ha	eau <150 mm	2 q	3,2 q			13 q	3,9 q		(14 q)	
	eau >150 mm			5 t MS (48 q)	21 t		30 q	36 q	18 q	8 à 15 t MS

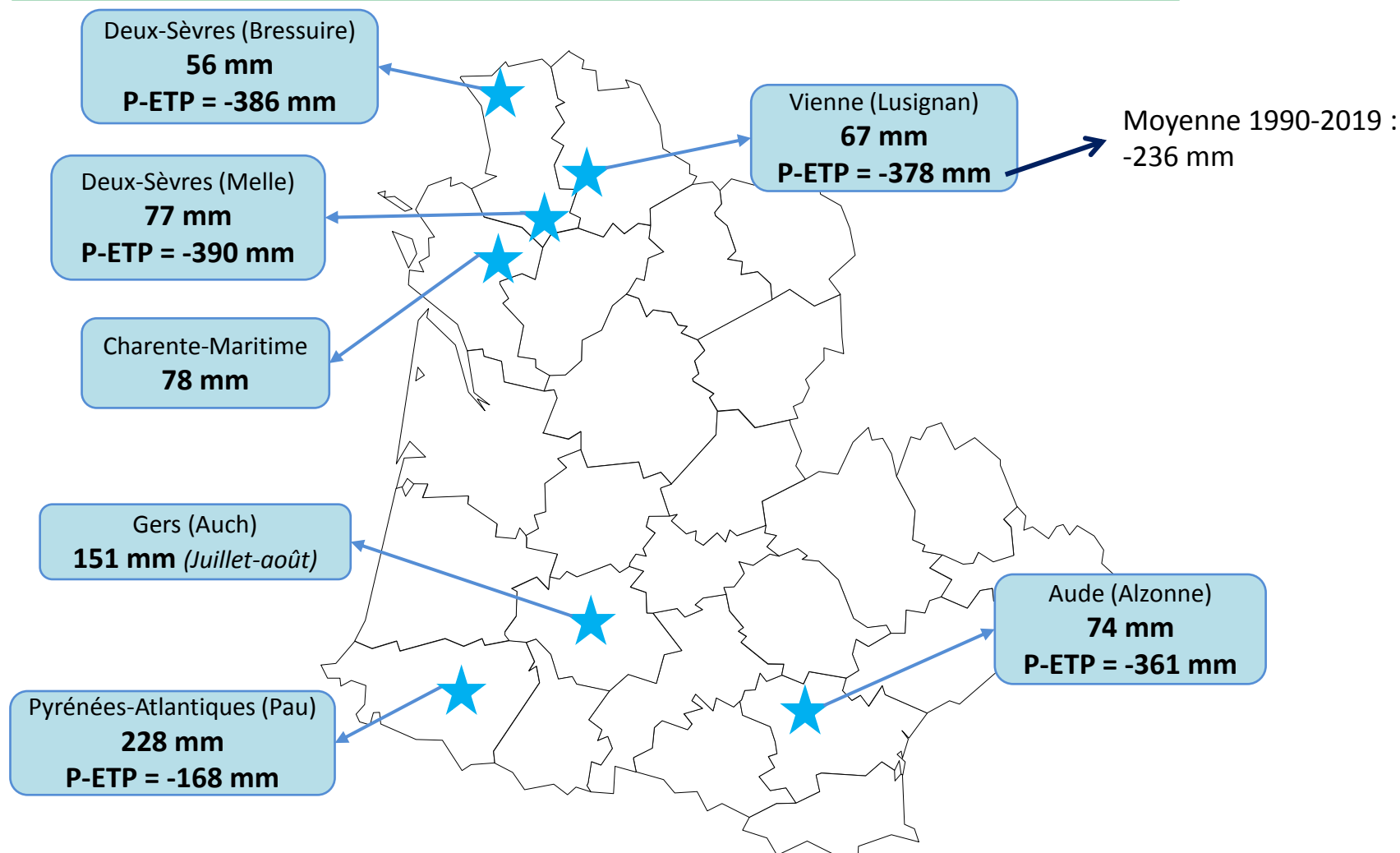




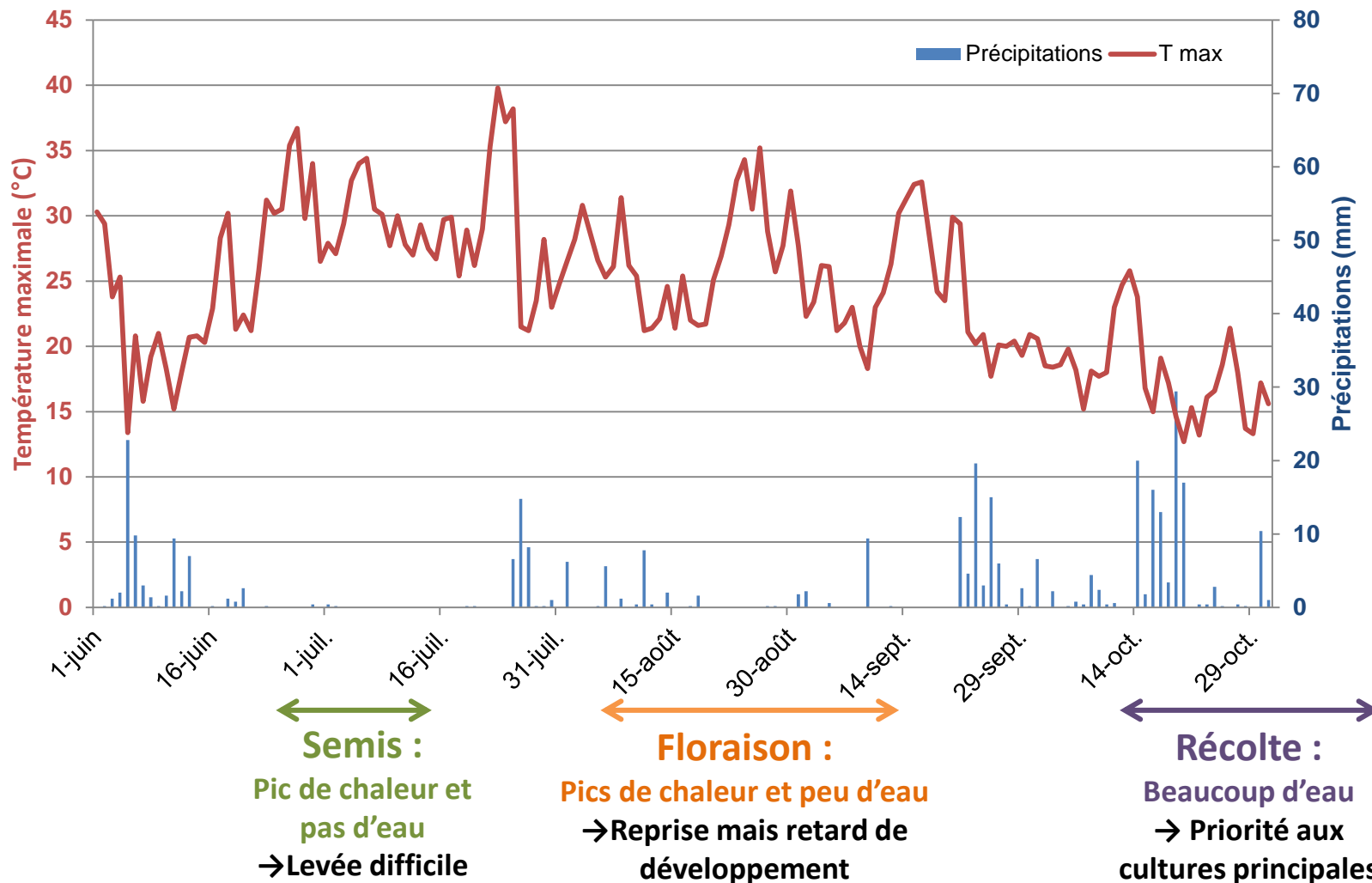
# Bilan climatique été 2019



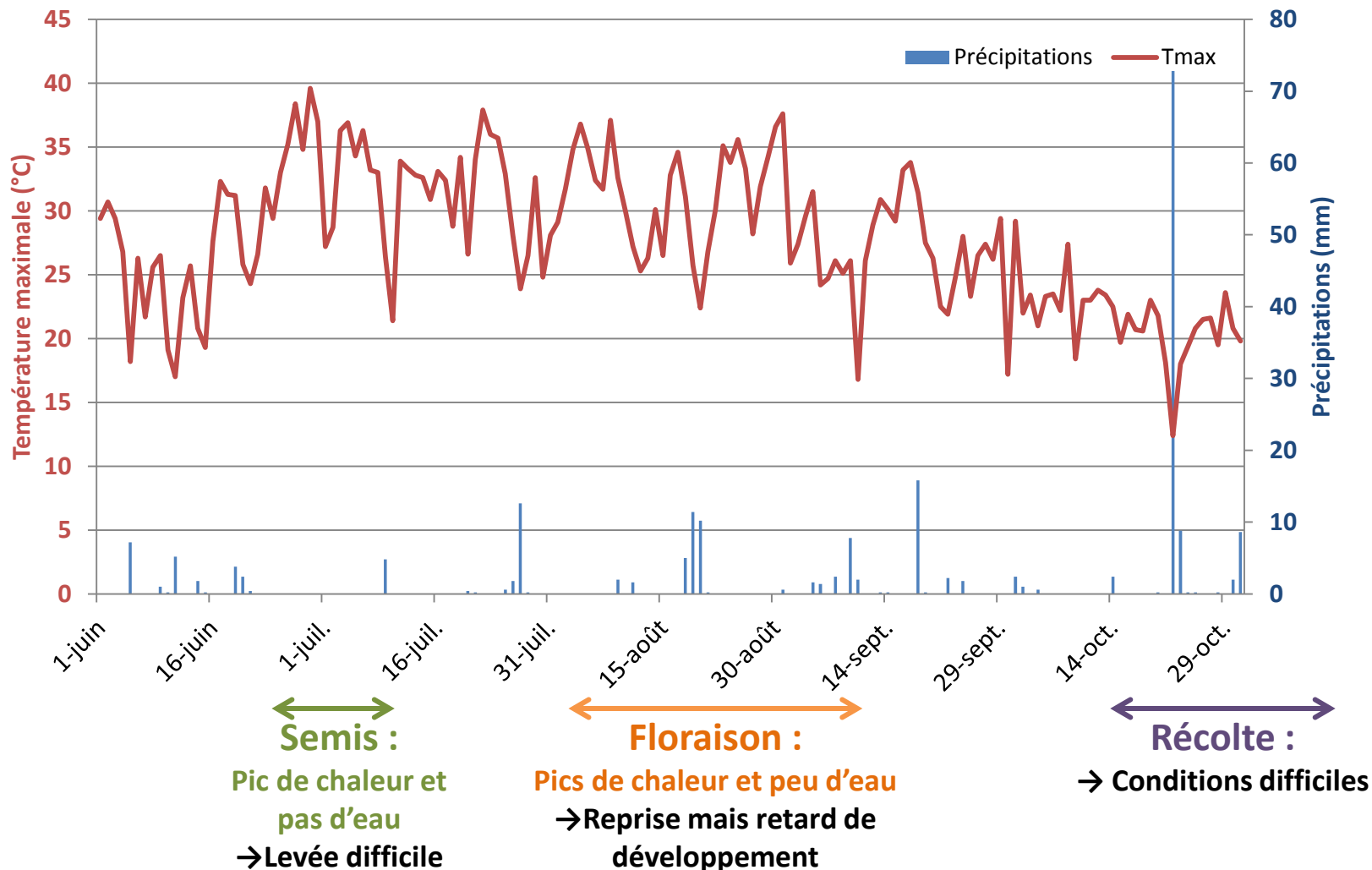
Cumuls des précipitations et pluie – ETP  
période 15 juin – 15 sept.



# Température maximale et précipitations journalières à Melle (Deux-Sèvres) juin-oct. 2019



# Température maximale et précipitations journalières à Alzonne (Aude) juin-oct. 2019





# Parcelle Sorgho SEC précédant colza (Aude)





# Parcelle Sarrasin SEC précédent orge, le 28/10 (Charente-Maritime)

---





# Parcelle Tournesol SEC précédent pois, le 25/10 (Vienne)





# Parcelle Tournesol SEC précédent orge le 28/10 (Charente-Maritime)





# Soja irrigué précédent orge le 23/09 (Gers)



A. Page



# Sarrasin SEC précédent Colza le 29/08 (Auzeville)



Pr

P. Lacaze



MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE  
L'ALIMENTATION

AVEC LA  
CONTRIBUTION  
FINANCIÈRE  
DU COMPTE  
D'AFFECTATION  
SPÉCIALE  
DÉVELOPPEMENT  
AGRICOLE  
ET RURAL

# Étude économique : Références utilisées



Coût des matériels utilisés, traction comprise et hors main d'œuvre (€/ha)

Matériels	Coût €/ha
Bineuse dents	16
Broyeur	27
Déchaumeur dents	22
Déchaumeur disques	22
Ensileuse	138
Épandeur engrais	4
Herse rotative	35
Houe rotative	10
Moissonneuse	88
Pulvérisateur	8
Rouleaux Cambridge	12
Semis combiné HR	40
Semis dents TCS	26
Semis monograine	21
Strip till	49
Vibroculteur	13

Prix des intrants :

→ utilisation des références SYSTERRE®

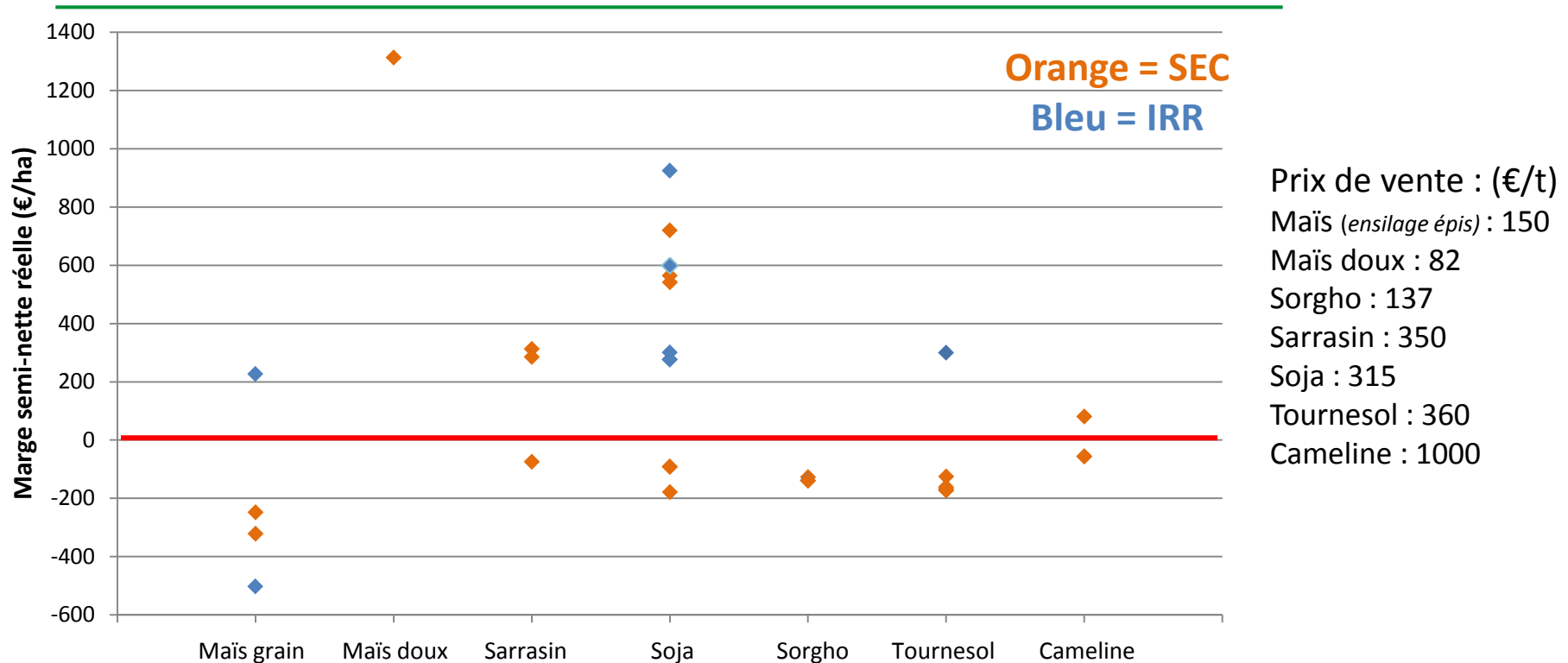
→ Irrigation : 0,7 €/mm

Coût des semences de ferme et certifiées (€/kg)

Semences	Ferme	Certifiées
Cameline	./	3
Maïs grain	./	6
Sarrasin	0,4	2
Soja	0,5	2,4
Sorgho	./	12
Tournesol	./	20

Source : APCA, Coût des Opérations Culturelles 2017

# Étude économique : quel gain pour les agriculteurs ?

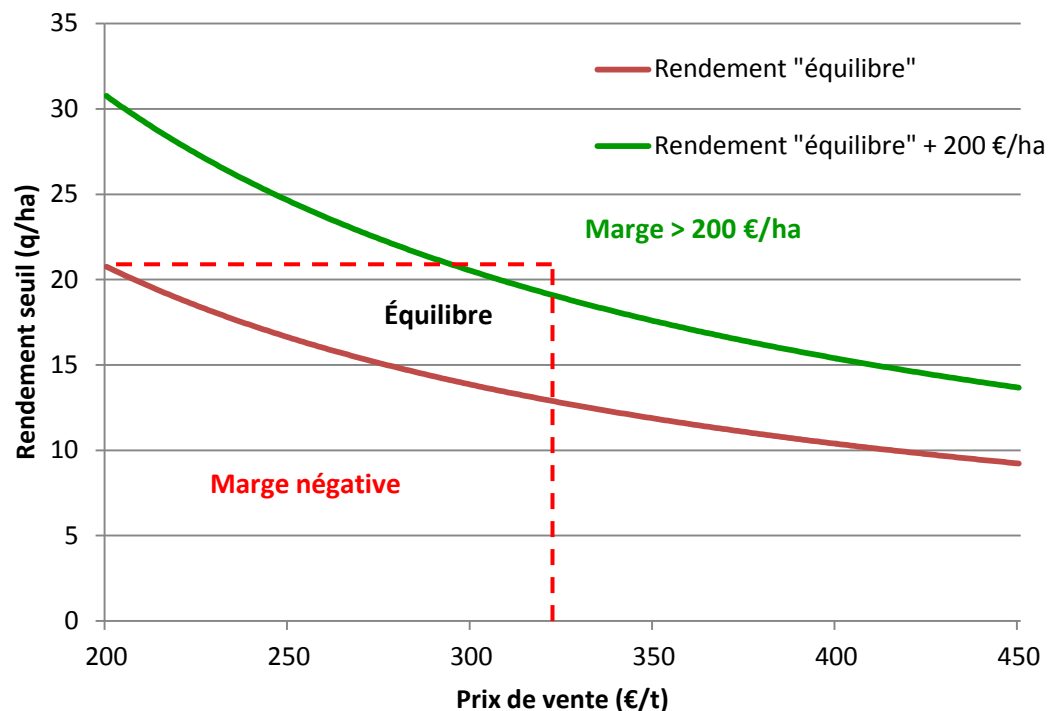


Marge semi-nette (€/ha) de chaque modalité (récoltée ou non) pour chaque culture (hors ensilages)

- Réussites situées dans le sud des 2 régions
- Très bon potentiel en SEC du soja et maïs doux en 64
- Sarrasin, Cameline : Moins sensibles à la sécheresse

# Bilan Soja : exemple d'une parcelle du Gers

	Soja précédent Orge d'hiver	
	ITK	Coûts €/ha
<b>Travail du sol</b>	./	0
<b>Semis</b> <i>(variété 000, 26 juin)</i>	Semis direct Semences de ferme 110 kg/ha	26 + 85
<b>Désherbage</b>	1,5 l Stratos ultra 1,6 kg Adagio SG	132
<b>Fertilisation</b>	./	0
<b>Irrigation</b>	120 mm	84
<b>Récolte</b> <i>(11 octobre)</i>	M-B	88
<b>Rendement</b>	<b>21 q/ha</b>	
<b>Prix de vente</b>	<b>315 €/t</b>	
<b>Charges opé.</b>	323 €/ha	
<b>Charges mécanisation</b>	122 €/ha	
<b>Marge semi-nette</b>	<b>246 €/ha</b>	
<b>Temps de travail</b> <b>(traction)</b>	<b>0,74 h/ha (hors Irr.)</b>	



Rendement à atteindre, soit pour être à « l'équilibre »  
soit pour avoir une marge semi-nette de 200 €/ha



# Bilan Soja : exemple d'une parcelle du Gers

## Exemple de tableau de synthèse

Marge semi-nette (€/ha) en fonction du prix de vente et du rendement

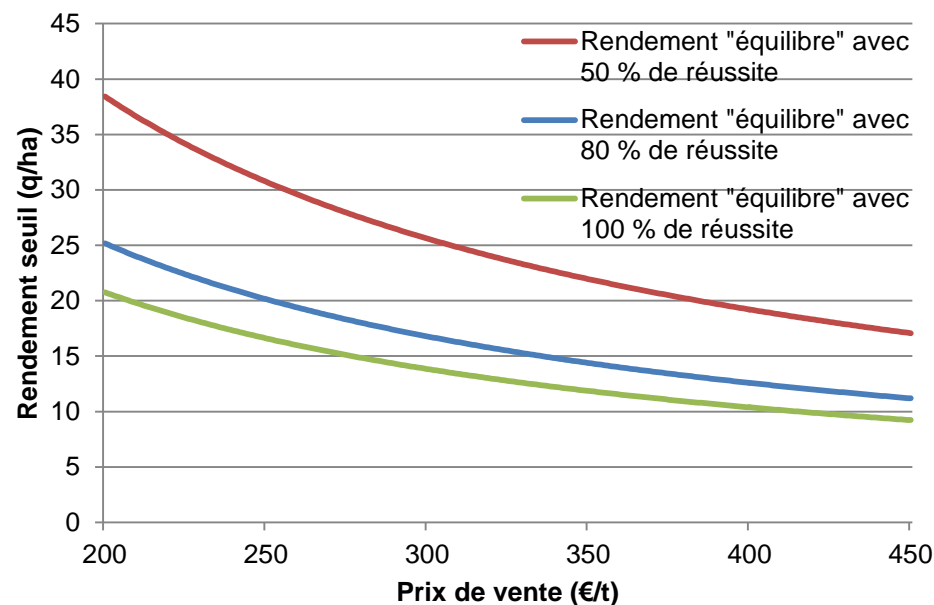
		Prix de vente (€/t)				
		250	280	310	340	370
Rendement (q/ha)	5	-260	-245	-230	-215	-200
	10	-135	-105	-75	-45	-15
	15	-10	35	80	125	170
	20	115	175	235	295	355
	25	240	315	390	465	540

# Bilan Soja : exemple d'une parcelle du Gers

## Exemples de tableau et graphique de synthèse

Rendement (q/ha) pour atteindre « l'équilibre » en fonction du prix de vente et du % de réussite

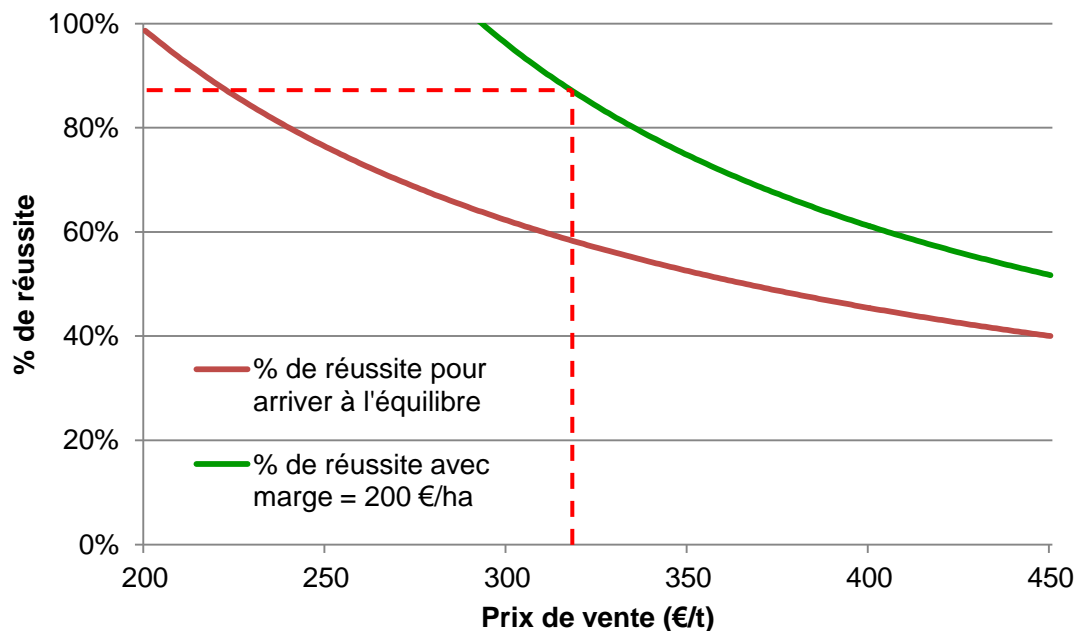
		Prix de vente (€/t)				
		250	280	310	340	370
% de réussite	50%	28	25	23	21	19
	60%	24	21	19	18	16
	70%	21	19	17	15	14
	80%	19	17	15	14	13
	90%	17	15	14	12	11



- Si réussite 5 années sur 10 : 23 q/ha à 310 €/t pour être à l'équilibre  
 ➡ pas facilement atteignable
- Si réussite 9 années sur 10 : 14 q/ha à 310 €/t pour être à l'équilibre  
 ➡ Atteignable et marge possible

# Bilan Soja : exemple d'une parcelle du Gers

## Exemples de tableau et graphique de synthèse

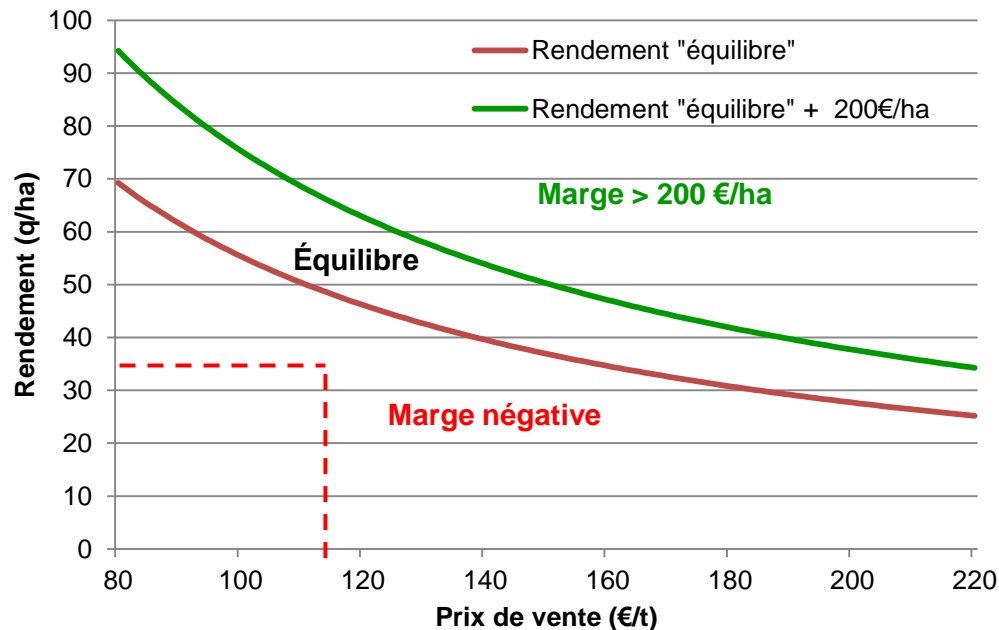


% de réussite nécessaire pour atteindre l'objectif de marge en fonction du prix de vente, pour un rendement d'une année de réussite égal à **21 q/ha**

- Si rendement atteignable = 21 q/ha :
  - 60 % de réussite nécessaire pour arriver à l'équilibre
  - 90 % de réussite nécessaire pour avoir une marge de 200 €/ha

# Bilan Sorgho : exemple d'une parcelle d'ARTERRIS

	Sorgho précédent Pois d'hiver	
	ITK	Coûts €/ha
<b>Travail du sol</b>	./	0
<b>Semis</b> (Variété QUEBEC, 4 juillet)	Semis direct Semences certifiées 450 000 gr/ha	21 + 152
<b>Désherbage</b>	3 l Roundup inov 0,17 kg Lontrel SG + 0,5 l TRS2	111
<b>Fertilisation</b>	170 kg Smart N46	59
<b>Irrigation</b>	177 mm	124
<b>Récolte</b> (21 octobre)	M-B	88
<b>Rendement</b>	36 q/ha	
<b>Prix de vente</b>	115 €/t (séchage déduit)	
<b>Charges opé.</b>	421 €/ha	
<b>Charges mécanisation</b>	133 €/ha	
<b>Marge semi-nette</b>	- 140 €/ha	
<b>Temps de travail (traction)</b>	1,16 h/ha (hors Irr.)	



Rendement à atteindre, soit pour être à « l'équilibre »  
soit pour avoir une marge semi-nette de 200 €/ha

- Si prix = 115 €/t :

→ équilibre à 48 q/ha

→ 200 €/ha de marge à 66 q/ha

**Perte économique**

- Si prix = 150 €/t :

→ équilibre à 37 q/ha

→ 200 €/ha de marge à 50 q/ha

**Marge faible**



# Conclusion des essais 2019

- Conditions climatiques 2019 exceptionnelles très pénalisantes
  - Sécheresse et chaleur en juillet/août
  - Pluie en excès en octobre/novembre
- Parcelles prévues non semées ou abandonnées (pour privilégier les cultures principales)
- Pyrénées-Atlantiques (climat favorable) : Maïs doux et soja
- Soja : bon potentiel de rendement avec irrigation et débouché OK
- Sarrasin : bonne tolérance à la sécheresse
- Cameline et Chia : bonne tolérance à la sécheresse et débouché ?
- Maïs grain : irrigation nécessaire, cycle plus long et sensibilité bioagresseurs localement
- Sorgho : Cycle plus court que le maïs mais irrigation nécessaire





# Perspectives pour 2020

Maintenir le réseau en 2020 pour acquérir des références

Retour des résultats 2019 aux agriculteurs

Quelles cultures privilégier ? *(Sauf Pyrénées-Atlantiques)*

- **Sans irrigation** : Sarrasin, Tournesol, Cameline, Chia
- **Avec irrigation** : Soja, Sorgho grain
- A essayer ?
  - Millet, Moha (débouché ?)
  - Pois de printemps (Mowgli)

Quelles modalités à expertiser ?

- Semis-direct / travail du sol ?
- Pailles exportées / laissées au champs
- Différents précédents (Pois, orge...)



## Action 1 Campagne 2019 : Analyse technico-économique des parcelles du réseau

**Frédéric LOUIT : Soja → Dérobé grains**

Département :  
**Pyrénées-Atl.**  
Suivi : **CA 64**

### Bilan technico-économique

	Soja précédent Orge	
	ITK	Coûts €/ha
<b>Travail du sol</b>	./	0
<b>Semis</b>	Semis direct	21
(variété 000, 25 juin)	Semences de ferme	+
	700 000 gr/ha	97
<b>Désherbage</b>	0.4 Select	20
<b>Ravageurs</b>	antilimaces	12
<b>Irrigation</b>	25 mm	18
<b>Récolte (11 octobre)</b>	M-B	88
<b>Rendement</b>	26 q/ha	
<b>Prix de vente</b>	320 €/t	
<b>Charges opé.</b>	147 €/ha	
<b>Charges mécanisation</b>	117 €/ha	
<b>Marge semi-nette</b>	569 €/ha	
<b>Temps de travail (traction)</b>	1 h/ha (hors irr.)	

Le soja dans le réseau :

- 10 parcelles (dans le Sud-Ouest)
- Rendements : 4 à 30 q/ha
- 5 en semis direct
- 6 avec irrigation



Si semences certifiées : coût ≈ 250 €/ha

➔ Changements sur la culture suivante ?

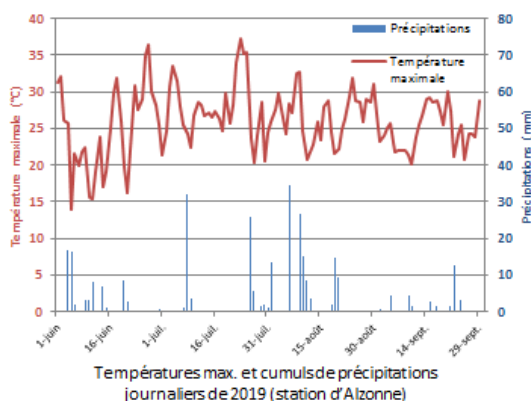
⚠ Charges variables uniquement !

Éléments minéraux	Exportations (kg/ha)	Bilans (kg/ha)
N	159	0
P2O5	26	-26
K2O	42	-42

Si culture suivante de printemps : coût d'une CIPAN évité (≈ 80 €/ha)

La marge semi-nette (hors main d'œuvre) est positive et peut constituer un très bon complément de revenu. La culture paraît ici très rentable mais il faudrait tenir compte des impacts éventuels sur la culture suivante (baisse ou hausse de rendement, modification de l'ITK...), ainsi que du contexte global de l'exploitation (temps disponible à la récolte, surface disponible pour les semis...).

### Bilan climatique



Rappels des besoins du Soja :

- En eau : 300 à 400 mm
- En températures : (base 6°C)
- Variétés 000 : 1400-1470 DJ
- Variétés 0000 : 1270 DJ

➤ Cumul Juillet-Septembre : 234 mm  
➔ Suffisant pour le soja

➤ Températures élevées en début de cycle  
➔ Développement ralenti

➤ Précipitations importantes en oct.-nov.

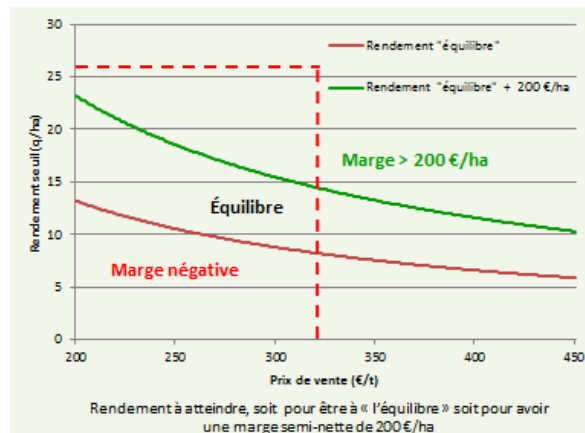
Le climat de la région est favorable pour les cultures dérobées, avec une pluviométrie estivale conséquente et des températures élevées jusqu'en octobre.

### Perspectives économiques

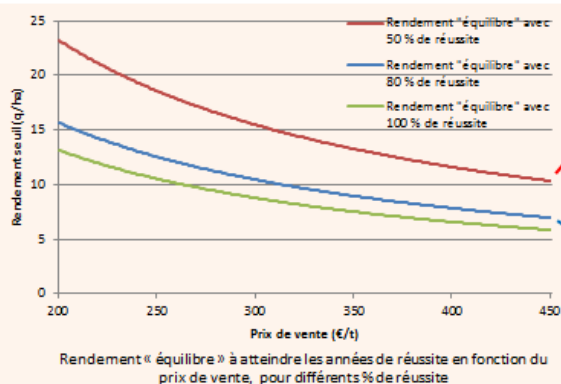
Le rendement « équilibre » est le rendement minimum qu'il faut récolter pour compenser les charges. Il est dépendant du prix de vente.

- Si prix = 320 €/t :  
➔ équilibre à 8 q/ha  
➔ 200 €/ha de marge à 15 q/ha  
➔ **Marge intéressante possible**

- Si prix = 250 €/t :  
➔ équilibre à 11 q/ha  
➔ 200 €/ha de marge à 19 q/ha  
➔ **Marge intéressante possible**



Si la culture dérobée n'est pas récoltée tous les ans, il faut tenir compte du % de réussite pour estimer une rentabilité pluriannuelle. Les années de réussite doivent permettre de compenser les charges engagées lors des années d'échec.

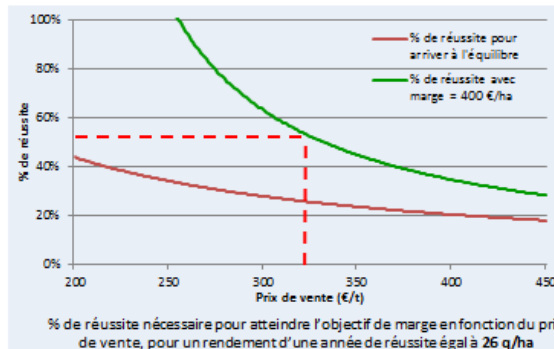


Si réussite 5 années sur 10 : 15 q/ha à 320 €/t pour être à l'équilibre  
➔ **Atteignable et marge possible**

Si réussite 8 années sur 10 : 10 q/ha à 320 €/t pour être à l'équilibre  
➔ **Atteignable et marge possible**

En considérant que 26 q/ha est le rendement atteignable chaque année de réussite, et que les charges sont identiques chaque année (hors récolte), la culture dérobée de soja permet d'avoir une marge supérieure à 400 €/ha si le taux de réussite est de 6 années sur 10 (avec prix = 320 €/t).

Le choix d'une marge de 200 €/ha est arbitraire et à ajuster par l'agriculteur en fonction de ce qu'il considère comme acceptable pour le temps passé.





**Merci pour votre attention.**



*Liberté • Égalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
ET DE  
L'ALIMENTATION

AVEC LA  
CONTRIBUTION  
FINANCIÈRE  
DU COMPTE  
D'AFFECTATION  
SPÉCIALE  
DÉVELOPPEMENT  
AGRICOLE  
ET RURAL