

PROLEOBIO

**Groupe de travail national sur la production des
oléagineux et protéagineux en agriculture biologique**

Réunion d'échanges Sud-Ouest

Baziège (31), mercredi 10 mars 2020



Avec la contribution des partenaires de Terres Inovia, des Chambres d'Agriculture et de l'ITAB: Agribio Union, CreaBIO, CA32, CA33, CA47

Contact : Arnaud Micheneau Terres Inovia a.micheneau@terresinovia.fr -

Prédiction du comportement des variétés de soja face au stress hydrique

Enguerrand Burel - CREABio

Arnaud Micheneau – Terres Inovia

Cécile Legall – Terres Inovia

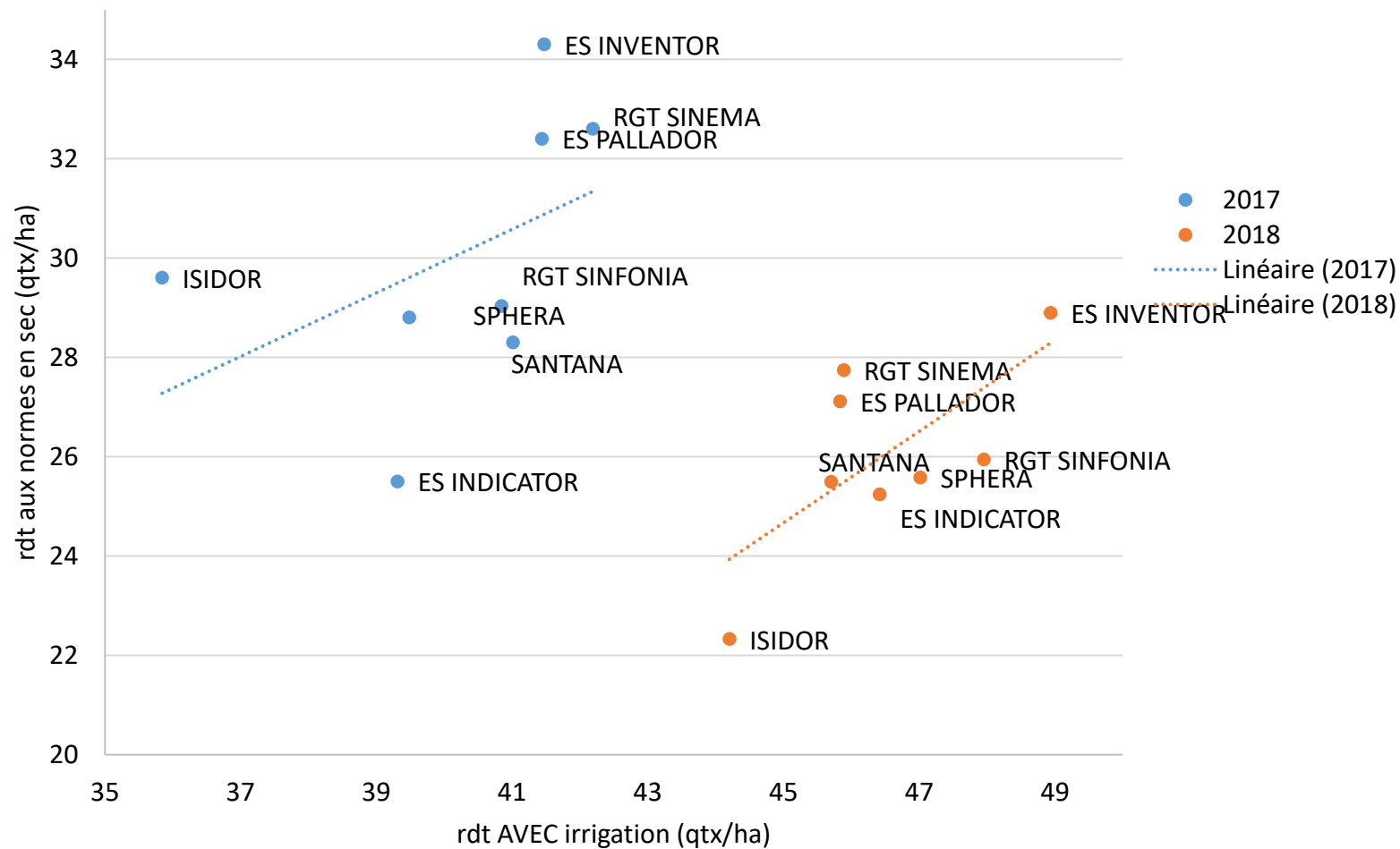


Est-ce que les mesures des essais conduits en irrigué permettent de prédire le comportement du soja en sec?

L'approche descriptive

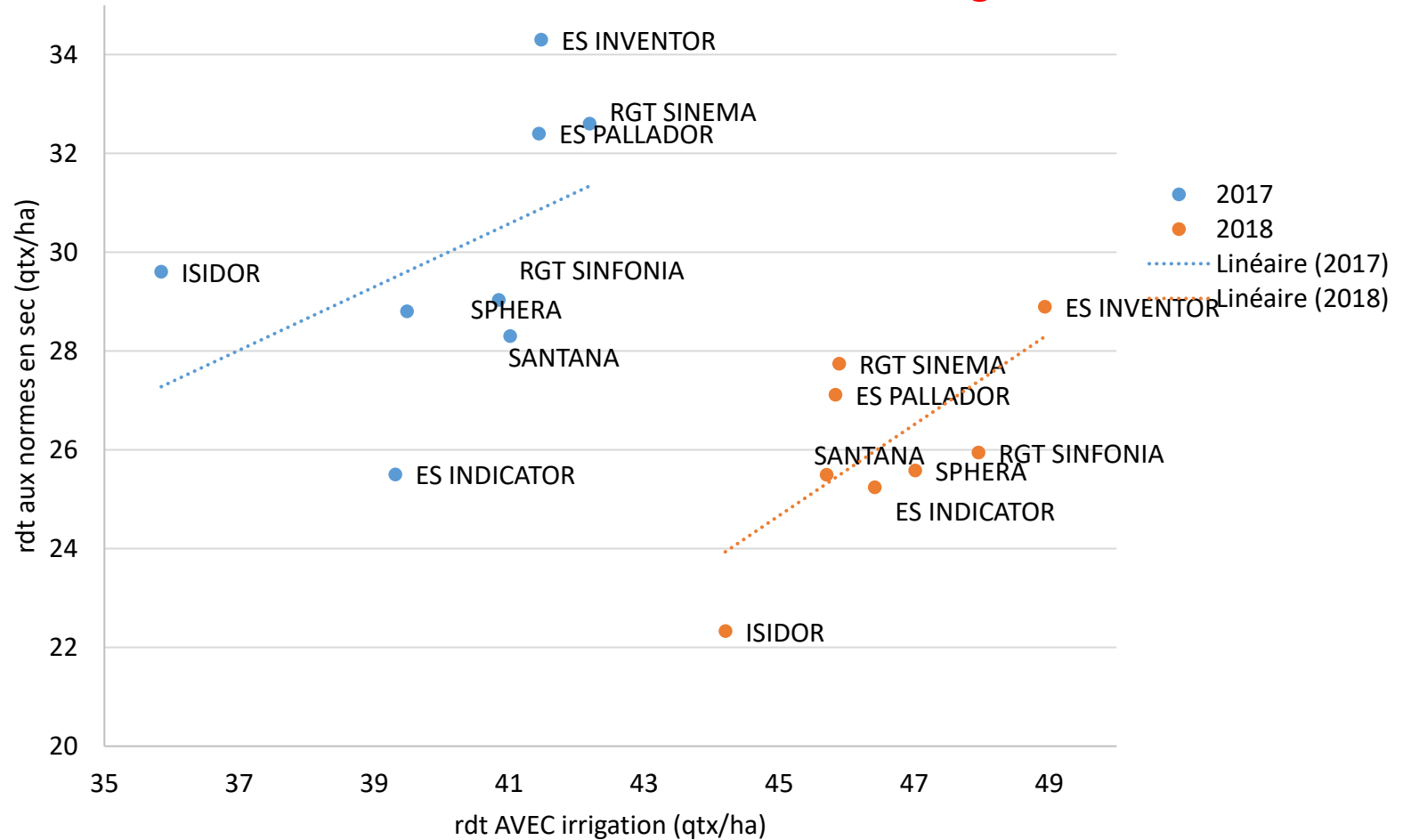


Rendement sec vs irrigué

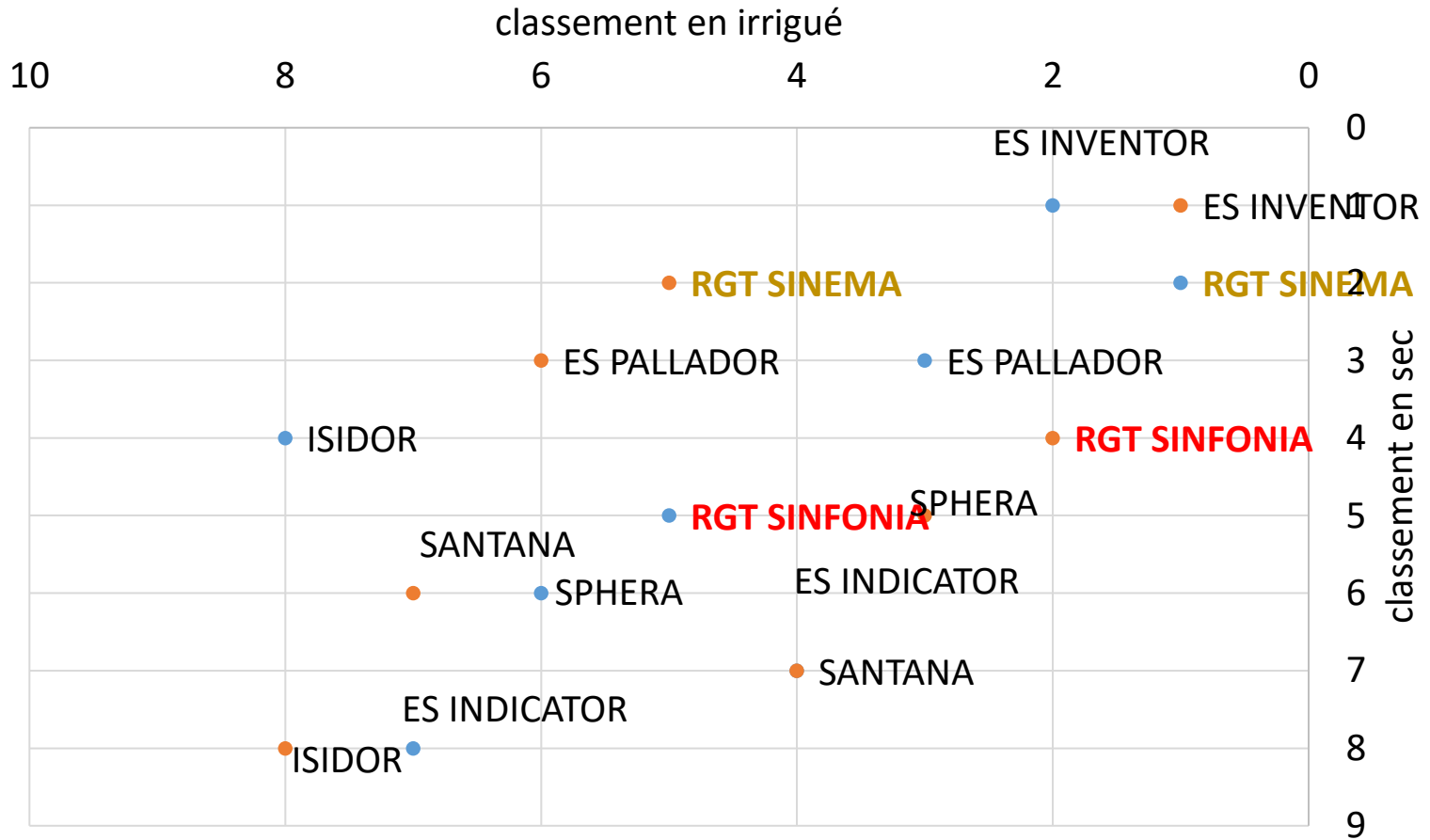


Rendement sec vs irrigué

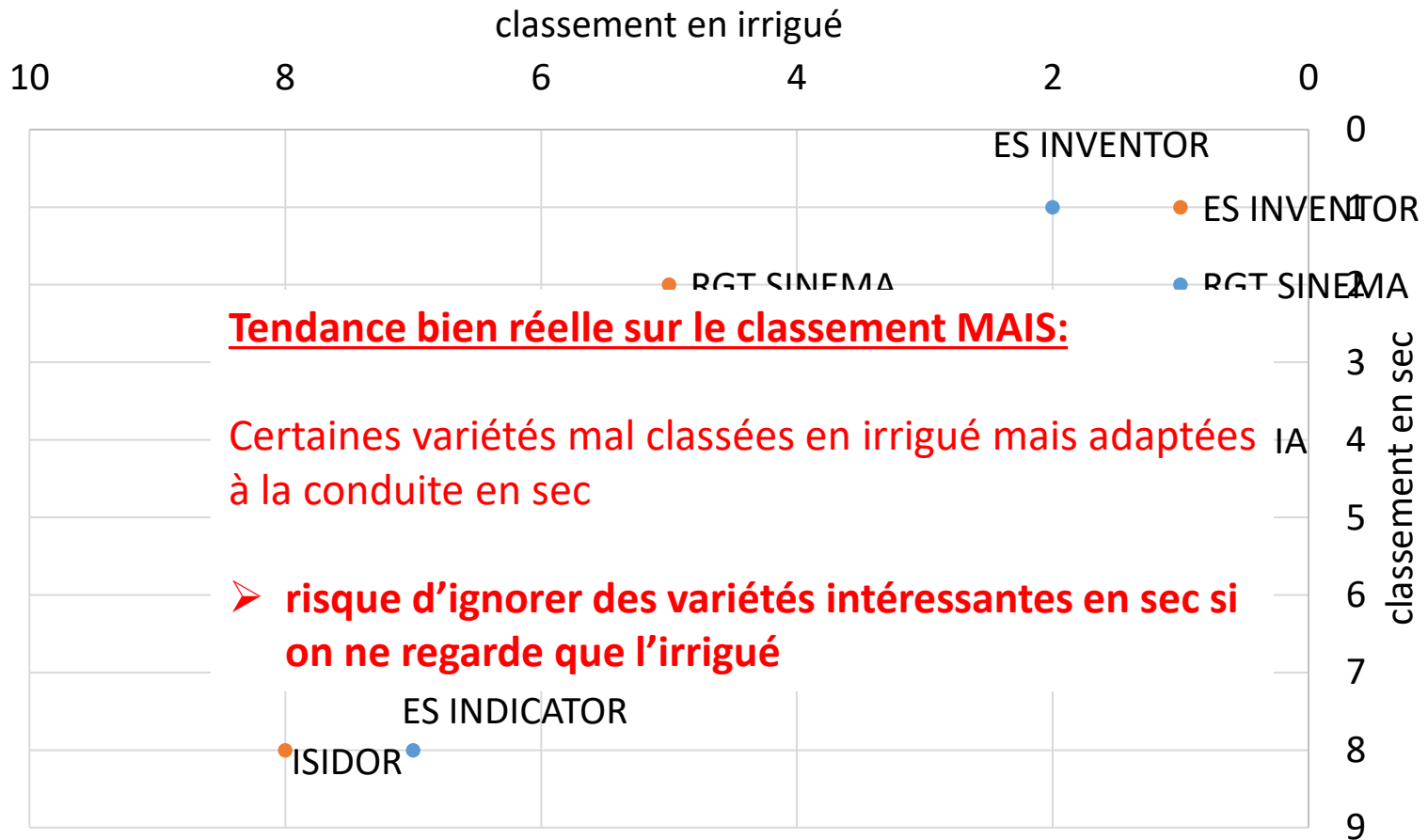
Tendance visible entre les 2 essais sec et irrigués



Classements entre essais



Classements entre essais



Est-ce que les mesures des essais conduits en irrigué permettent de prédire le comportement du soja en sec?

Approche statistique



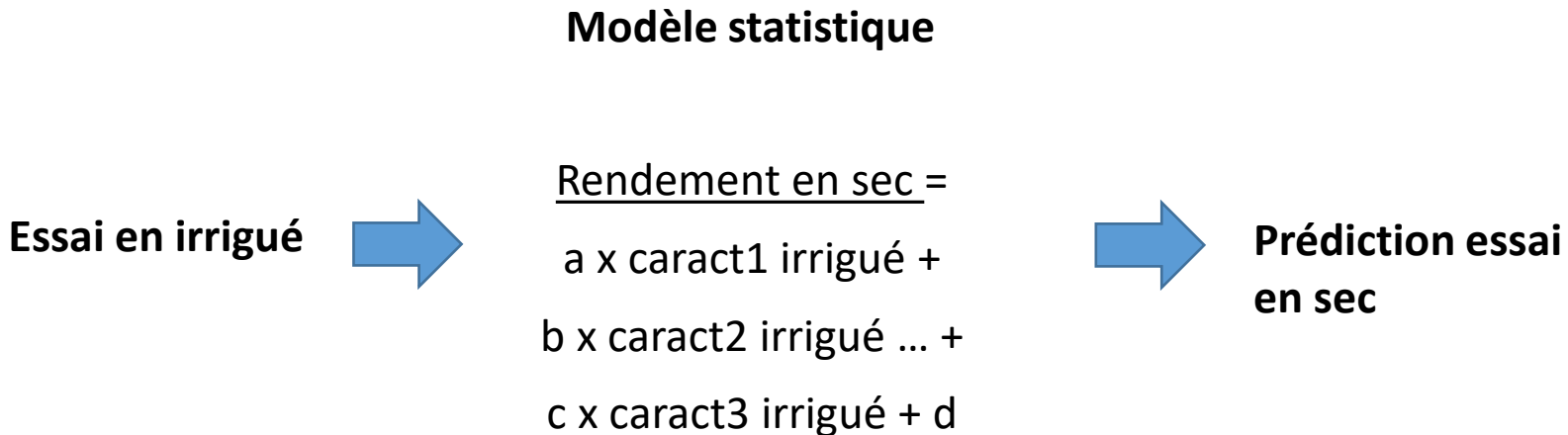
Hypothèse émise : plusieurs caractéristiques du soja expliquent **ensemble** la tolérance au sec

Hypothèses de travail :

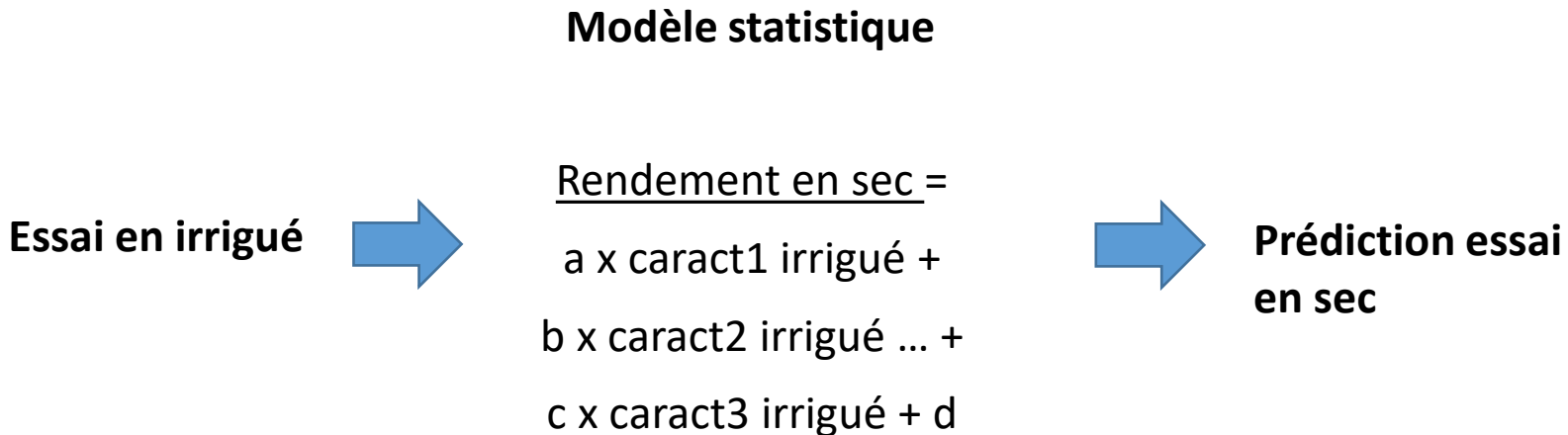
- des **indicateurs** issus des protocoles de routine des essais en irrigués peuvent prédire le comportement du soja en sec
- Il est possible de prédire le comportement en sec à partir des essais irrigués



L'objectif de la méthode

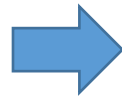


L'objectif de la méthode



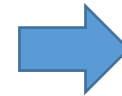
Ce que l'on cherche à obtenir

Essai en irrigué



Modèle statistique

$$\begin{aligned} f(x) &= a \left(x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} \right) \\ &= a \left[\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \left(\frac{b}{2a} \right)^2 + \frac{c}{a} \right] \\ &= a \left[\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2}{4a^2} + \frac{c}{a} \right] \\ &= a \left[\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \right] \end{aligned}$$



**Prédiction du
comportement en
sec**



La méthode:

Rendement en sec =

$a \times \text{caract1 irrigué} + b \times \text{caract2 irrigué} \dots + c \times \text{caract3 irrigué} + d$



La méthode:

Rendement en sec =

$a \times \text{caract1 irrigué} + b \times \text{caract2 irrigué} \dots + c \times \text{caract3 irrigué} + d$

Rappel: attention a l'interprétation! Pas de lien de cause a effet entre indicateurs (caract1, caract2...) et rendements



La méthode:

Rendement en sec =

$a \times \text{caract1 irrigué} + b \times \text{caract2 irrigué} \dots + c \times \text{caract3 irrigué} + d$

Conséquence: nécessité de test la validité de la relation statistique



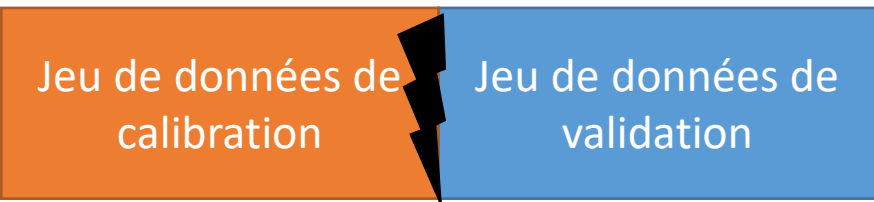
Prédire la tolérance du soja au stress hydrique

Les étapes

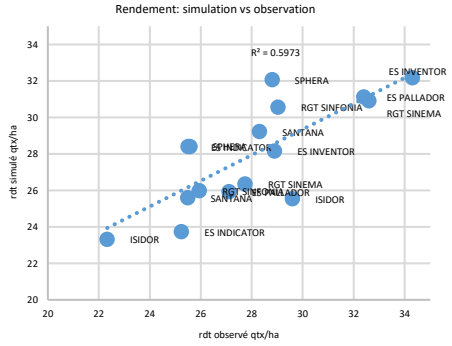
1/Identifier les variables reliées au rendement

$$\text{Rendement en sec} = a \times \text{caract1} + b \times \text{caract2} \dots + c \times \text{caract3} + d$$

2/Séparer le jeu de données en 2



3/Evaluer la prédiction



Prédire la tolérance du soja au stress hydrique

Le jeu de données:

Variétés	2016	2017	2018
Es Pallador	X	X	X
Isidor	X	X	X
Steara	X	X	X
Sphera	X	X	X
Santana	X	X	X
ES Inventor		X	X
Ecudor	X	X	
RGT Sinfonia			X
Wendy PZO			X

Données acquises en routine sur les essais variétés de soja



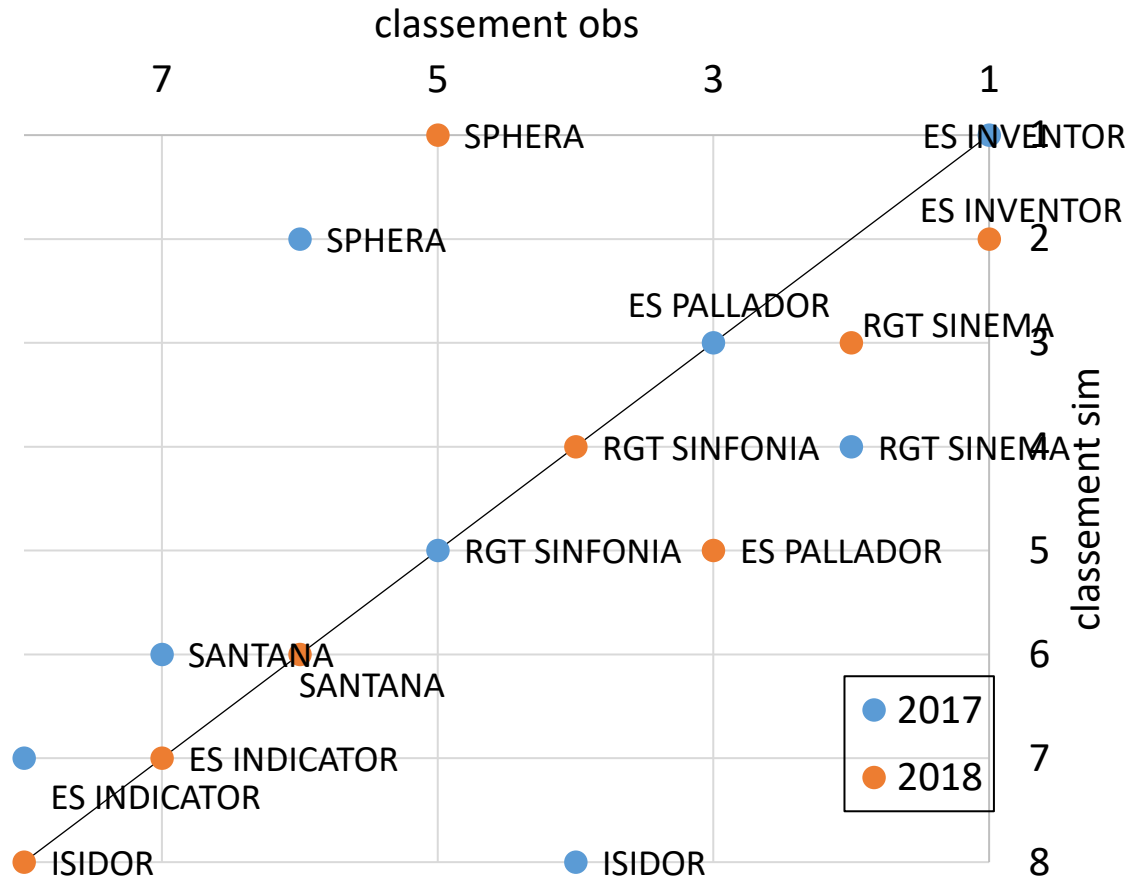
La relation significative

$$\begin{aligned} \text{Rendement en sec} = & \\ & a \times \text{humidité du grain à la récolte} \\ & + b \times \text{hauteur d'insertion de la première gousse} \\ & + d \end{aligned}$$



Prédire la tolérance du soja au stress hydrique

Prédiction du classement variétal

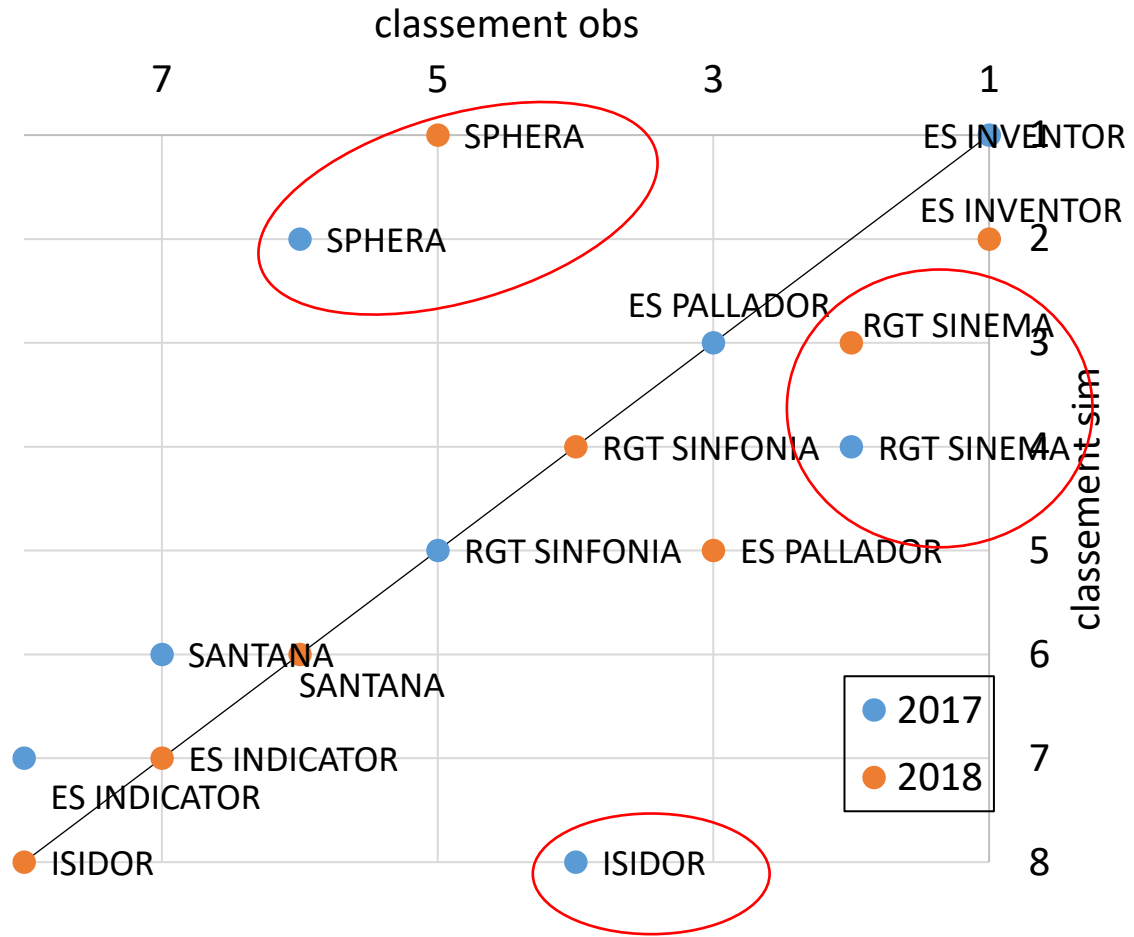


PROLEOBIO Groupe de travail national sur la production des oléagineux et protéagineux en agriculture biologique - Mars 2020

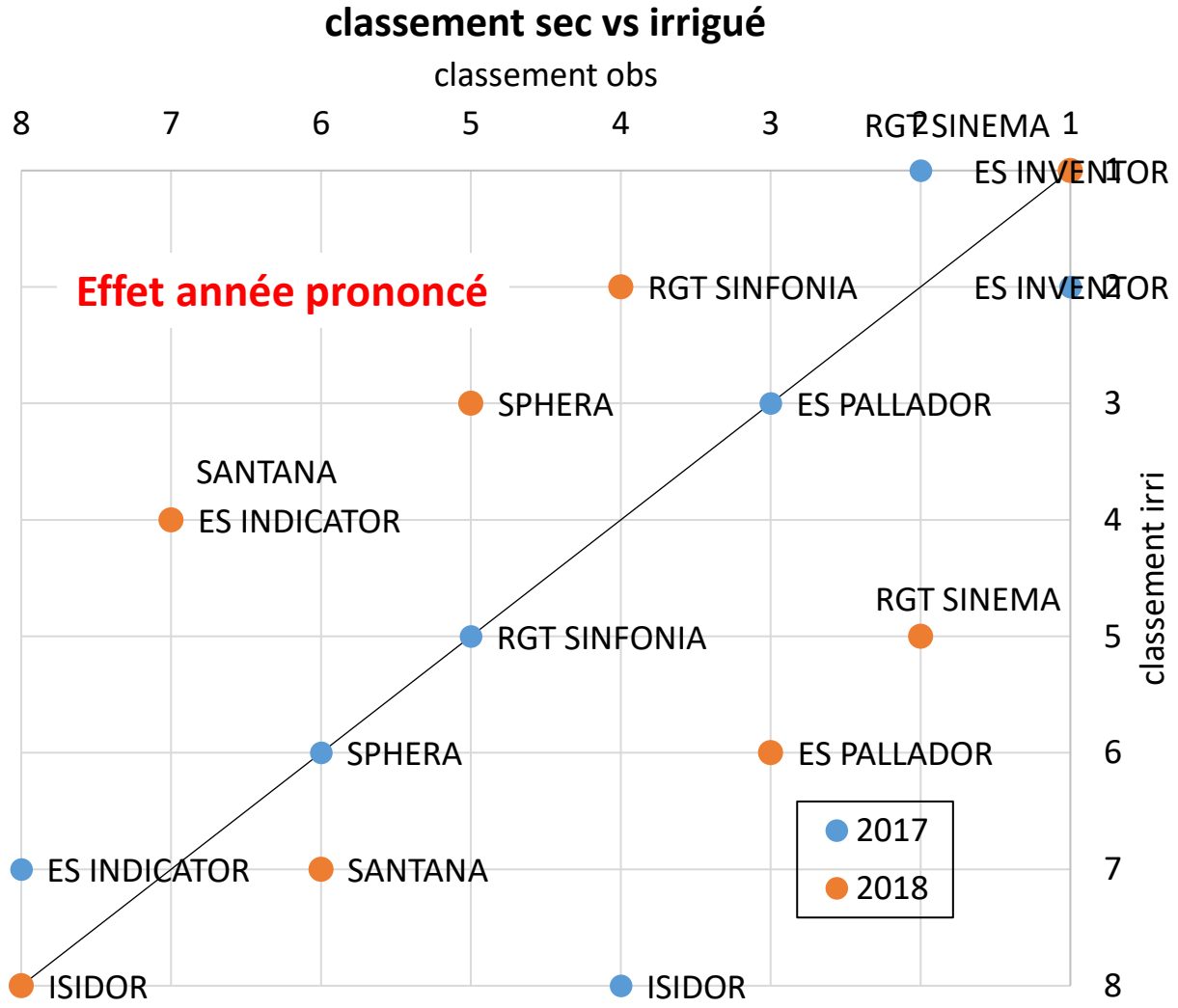


Prédire la tolérance du soja au stress hydrique

Prédiction du classement variétal



Prédire la tolérance du soja au stress hydrique



PROLEOBIO Groupe de travail national sur la production des oléagineux et protéagineux en agriculture biologique - Mars 2020



Prédire la tolérance du soja au stress hydrique

Discussion

- La méthode « statistique » permet de prédire efficacement le classement
- 70% chances que le résultat soit bon à ± 1 place...
- ...mais 30% de chance de se tromper



Prédire la tolérance du soja au stress hydrique

Discussion

Jeu de données encore insuffisant pour valider la méthode statistique: nécessite d'avoir plus de variété et/ou d'améliorer

Quid de la validité sur un autre site en Occitanie?

→ pas encore de réponse claire sur la nécessité d'essais spécifiques en sec

→ en l'état risque de passer a coté de variétés spécifiquement adaptée à la conduite en sec...ou de conseiller de mauvaises variétés

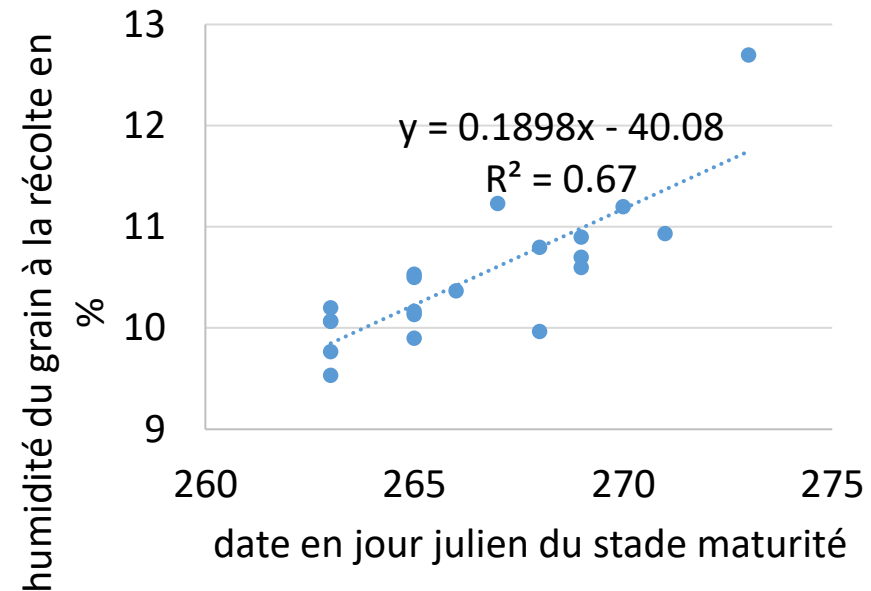


Prédire la tolérance du soja au stress hydrique

Discussion

- La hauteur d'insertion de la première gousse un indicateur pertinent de la performance variétale
- La maturité un indicateur également ou biais de l'essai? Cf. teneur en eau et stade

Stade maturité vs humidité du grain récolte



Prédire la tolérance du soja au stress hydrique

Perspectives:

- Identifier s'il existe d'autres indicateurs pertinents de la tolérance au sec facilement mesurables
 - Déterminer le domaine de validité de la méthode statistique...qui doit probablement être calée par pédoclimat
 - Faire le lien avec la stabilité/plasticité des caractéristiques variétales
- Nouveaux essais sur 2 stations Gers et Haute Garonne en 2020

