

# Programme de la journée

9h30 : Accueil

9h45 - 10h45 : Walopea - Cepicop, CRAW, Wagralim

10h45 - 11h00 : Pause

11h00 - 11h20 : IIS Protewin & WalProt - Celabor

11h20 - 12h00 : PeaPact - Hogent

12h00 : Discussions / Q&A

12h30-14h00: Lunch à la Brasserie Gembloux



14h00 – 16h00 : Visite des essais + drink de clôture

# LA WALLONIE EN ROUTE VERS UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE



2021-2024

Mesure 60: Eau +  
récupération azote  
et phosphore



Mesure 61:  
Benchmark de  
bonnes pratiques



# Fevia

-> Réseau apprenants



Mesure 58:  
Filières ancrées  
localement



CePICOP  
asbl

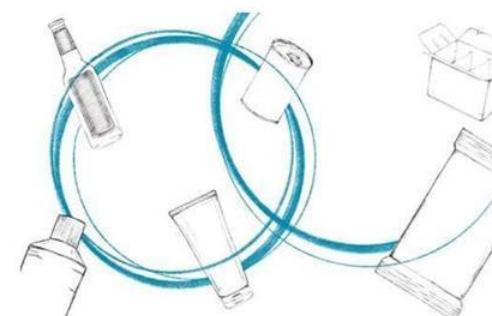
Mesure 59: Valorisation des  
matières organiques



WALOVAL



Emballages plus  
circulaires



wagrailim  
APPETITE FOR INNOVATION

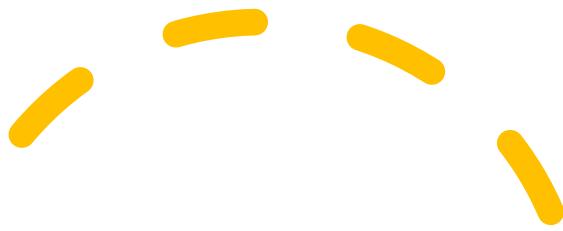
GREEN  
WIN  
FROM  
INNOVATION  
TO BUSINESS

FF  
FLANDERS'  
FOOD

Pack4Food



# WALOPEA



wagralim  
APPETITE FOR INNOVATION

Wallonie  
recherche  
CRA-W

CePICOP  
asbl



Avec le soutien de  
la

Wallonie

CIRCULAR  
WALLONIA

# Objectif du projet WALOPEA



DEVELOPPEMENT DES FILIERES AGROALIMENTAIRES ANCREES LOCALEMENT ET PORTEUSES

POUR L'ENSEMBLE DE LA CHAINE ET PERMETTANT UNE VALORISATION TOTALE ET CIRCULAIRE

Avec le soutien de  
la



Wallonie

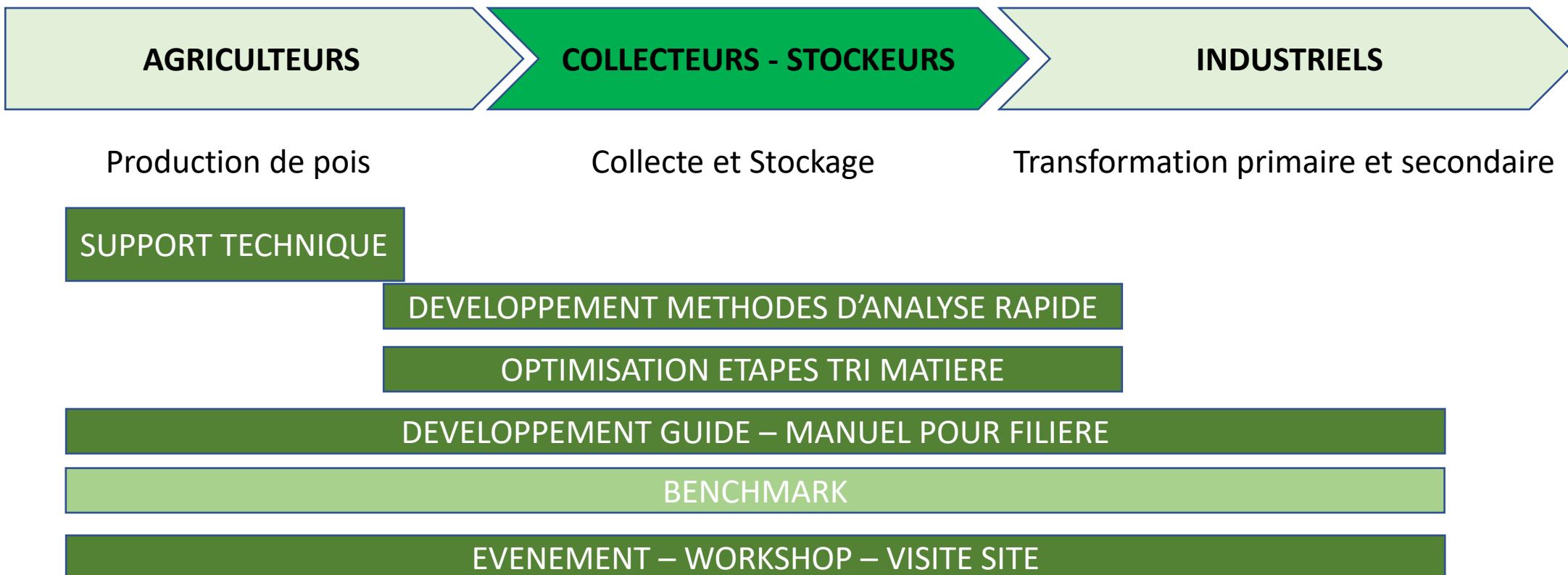


REDUCTION PERTES MATIERE  
MEILLEURE VALORISATION  
REDUCTION INTERMEDIAIRES

# Plan de travail global

**PRODUIRE PLUS ET GARANTIR UNE QUALITE OPTIMALE EN POIS PROTEAGINEUX EN REGION WALLONNE**

DUREE : 25/06/2022 au 31/07/2024 (2 ANS)





# Centre Pilote Céréales et Oléo- Protéagineux

# CePiCOP – les objectifs

1) Support technique en vue d'améliorer la qualité de la culture du pois protéagineux

- Démontrer le potentiel de la culture
- **Réflexion autour du prix de revient**
- Essais en champs

# CePiCOP – les objectifs

- 1) Support technique en vue d'améliorer la qualité de la culture du pois protéagineux
  - Démontrer le potentiel de la culture
  - **Réflexion autour du prix de revient**
  - Essais en champs
- 2) Mises à jour des livrets culturaux « pois » et « féverole »
- 3) Création d'un guide des bonnes pratiques pour la multiplication de semences

# Réflexion autour du prix de revient

- Problématiques de la culture :

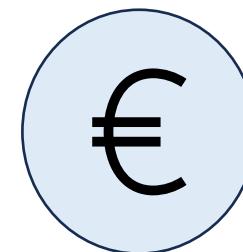
Sensible aux aléas climatiques

Rendement instable

Prix de revient très fluctuant

- Objectif :

Etat des lieux des coûts de production et du revenu des agriculteurs pour la culture du pois protéagineux, en culture pure ou associée, en agriculture conventionnelle ou biologique

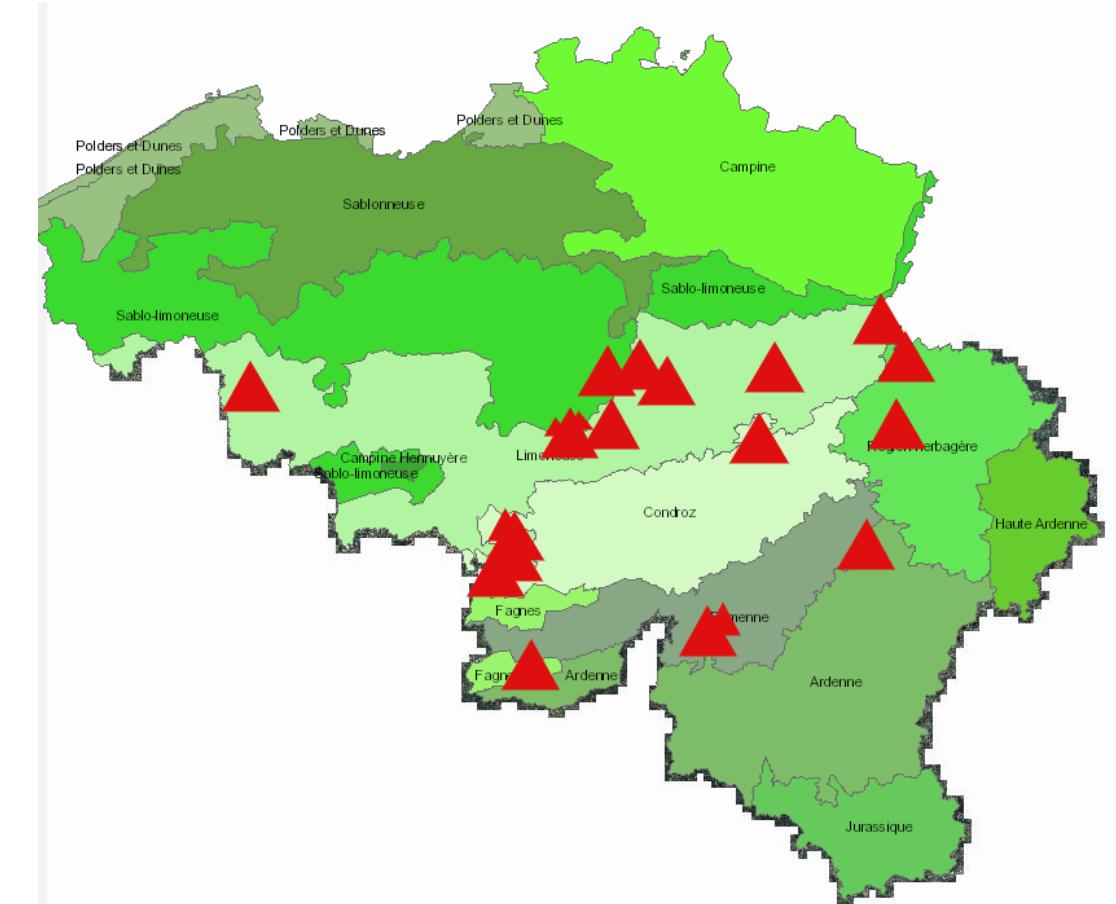


# Réflexion autour du prix de revient

- Matériels et méthodes :**

- Questionnaire en ligne, par téléphone, en ferme
- Données de FarmForGood
- 23 personnes => 58 données
- 2018 → 2023

Région agricole	Nombre de personnes
Limoneuse	12
Condroz	4
Herbagère	2
Famenne	2
Sablo-limoneuse	1
Ardenne	1
Fagnes	1



[WalOnMap | Géoportail de la Wallonie](#)

# Réflexion autour du prix de revient

- Matériels et méthodes :

Les coûts de production (EUR/ha) :

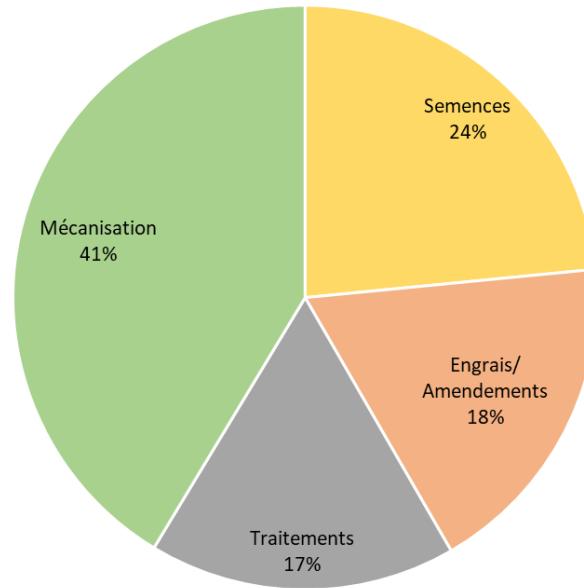
- Semences,
- Engrais/amendements,
- Traitements phytosanitaires,
- Mécanisation : travail du sol, passage de pulvé, récolte, coûts post-récolte (séchage, triage)
  - Moyennes avec l'outil « Mécacost »

[CRA-W - Mecacost \(wallonie.be\)](http://CRA-W - Mecacost (wallonie.be))

# Réflexion autour du prix de revient

- Résultats :

Répartition des charges en fonction du système de culture en 2023

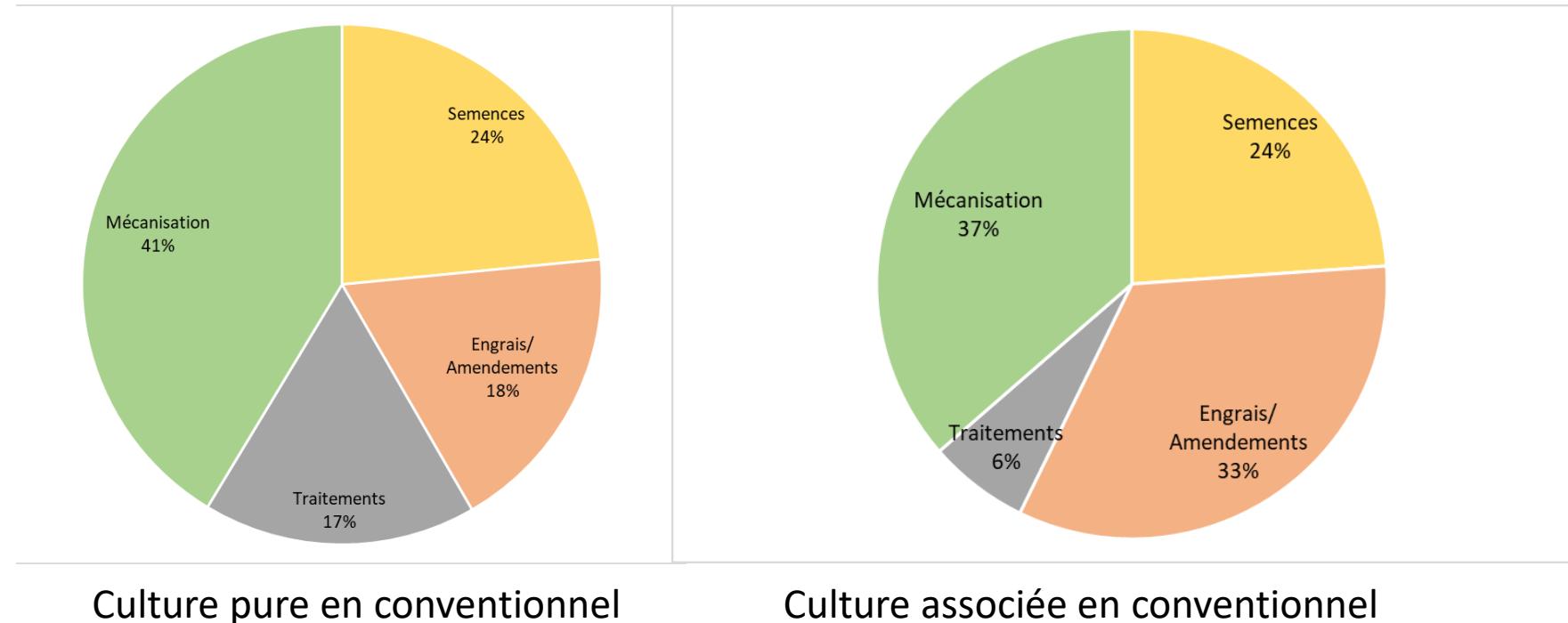


Culture pure en conventionnel

# Réflexion autour du prix de revient

- Résultats :

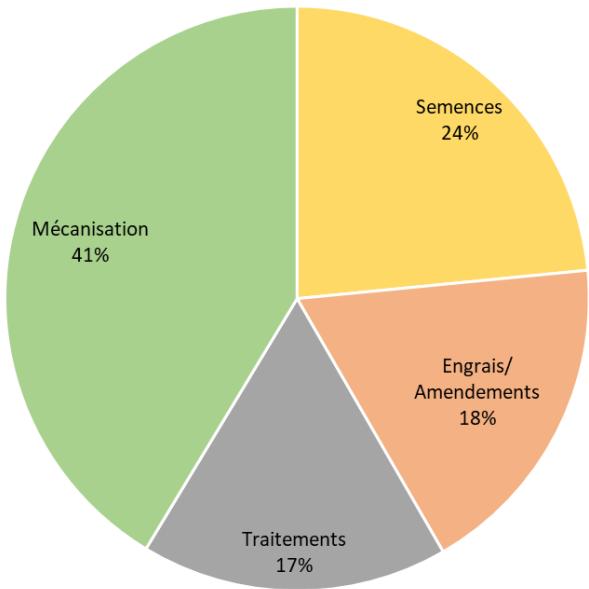
Répartition des charges en fonction du système de culture en 2023



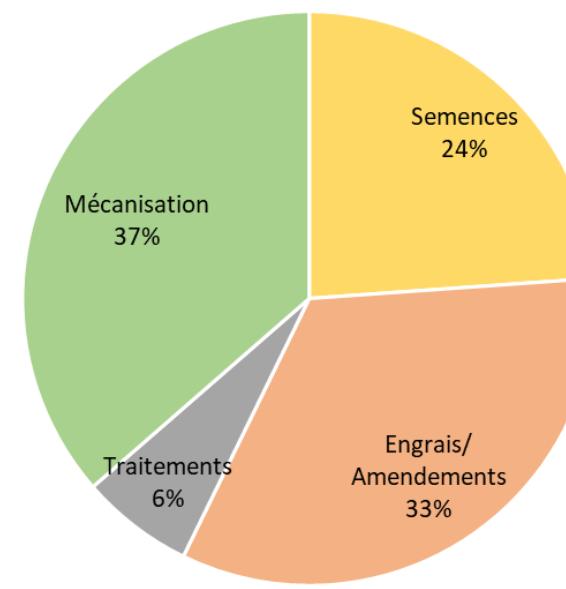
# Réflexion autour du prix de revient

- Résultats :

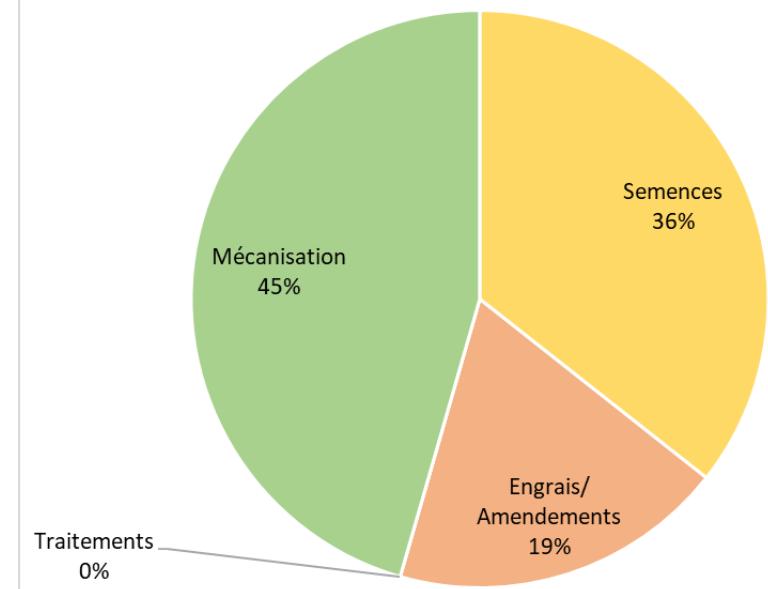
Répartition des charges en fonction du système de culture en 2023



Culture pure en conventionnel



Culture associée en conventionnel

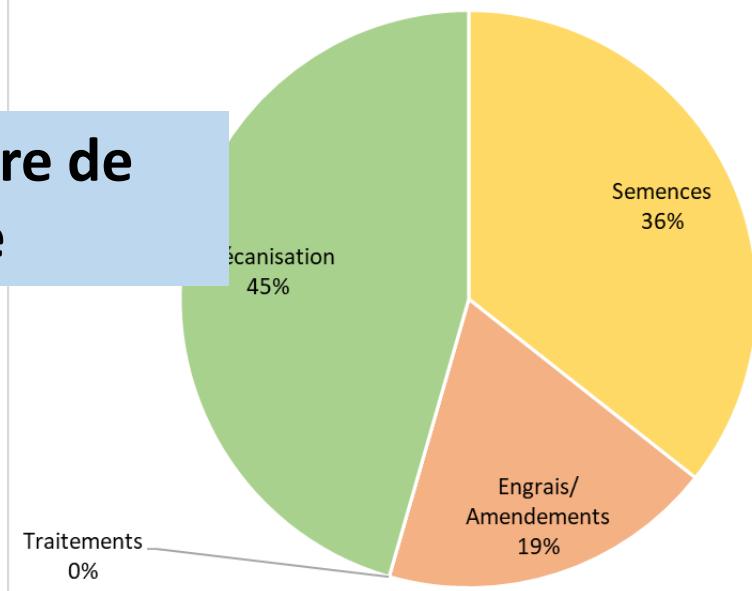
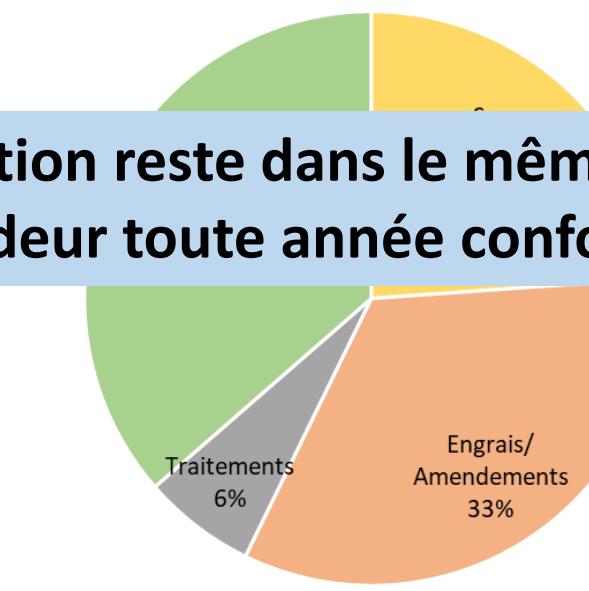
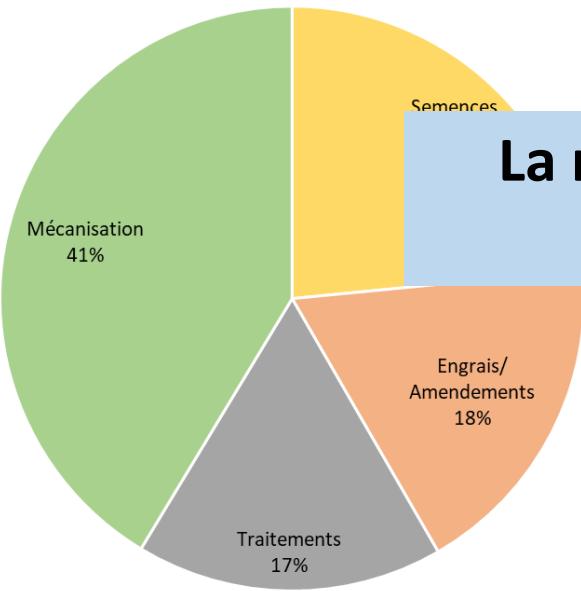


Culture associée en bio

# Réflexion autour du prix de revient

- Résultats :

Répartition des charges en fonction du système de culture en 2023



**La répartition reste dans le même ordre de grandeur toute année confondue**

Culture pure en conventionnel

Culture associée en conventionnel

Culture associée en bio

# Réflexion autour du prix de revient

- Résultats : 2023

Culture pure  
vs  
culture associée en  
conventionnelle

Prix moyens (EUR/ha)	Pure conv n = 3	Asso conv n = 6	Asso conv/ pure conv
Semences	205	230	+12%
Engrais/ Amendements	159	321	+102%
Traitements	149	61	-59%
Mécanisation	362	350	-3%
<b>Charges totales moyennes (EUR/ha)</b>	<b>875</b>	<b>963</b>	<b>+10%</b>
Rdt pois (T/ha)	1,91	0,71	-63%
Rdt céréale (T/ha)	-	5,75	++
Prix pois (EUR/T)	275	275	/
Prix céréale (EUR/T)	-	220	
Produit pois (EUR/ha)	524	196	/
Produit céréale (EUR/ha)	-	1265	
<b>Produit total (EUR/ha)</b>	<b>524</b>	<b>1461</b>	<b>+146%</b>
<b>Prix revient sans aides (EUR/ha)</b>	<b>-351</b>	<b>498</b>	<b>+193%</b>
Aides PAC (2023-2027) (EUR/ha)	400	400	/
<b>Prix revient avec aides (EUR/ha)</b>	<b>49</b>	<b>898</b>	<b>+1369%</b>

PAC 2023-2027: soutien couplé aux cultures de protéines végétales  
 ⇒ Aide en RW : 375 €/ha (0,5 ha min)  
 ⇒ Campagne 2023 : 400 €/ha (06/06/24)

# Réflexion autour du prix de revient

- Résultats : 2023

Culture pure  
vs  
culture associée en bio

Prix moyens (EUR/ha)	Pure conv n = 3	Asso bio n = 13	Asso bio/ pure conv
Semences	205	254	+24%
Engrais/ Amendements	159	134	-16%
Traitements	149	0	-100%
Mécanisation	362	324	-10%
<b>Charges totales moyennes (EUR/ha)</b>	<b>875</b>	<b>661</b>	<b>-25%</b>
Rdt pois (T/ha)	1,91	0,7	-64%
Rdt céréale (T/ha)	-	3,7	+++
Prix pois (EUR/T)	275	360	Hatched
Prix céréale (EUR/T)	-	270	
Produit pois (EUR/ha)	524	249	Hatched
Produit céréale (EUR/ha)	-	997	
<b>Produit total (EUR/ha)</b>	<b>524</b>	<b>1247</b>	<b>+138%</b>
<b>Prix revient sans aides (EUR/ha)</b>	<b>-351</b>	<b>586</b>	<b>+267%</b>
Aides PAC (2023-2027) (EUR/ha)	400	400	Hatched
<b>Prix revient avec aides (EUR/ha)</b>	<b>49</b>	<b>986</b>	<b>+1897%</b>
Aides PAC bio (420 EUR/ha)		<b>1406</b>	

# Réflexion autour du prix de revient

- Résultats : 2023

Culture associée en conv  
vs  
culture associée en bio

Prix moyens (EUR/ha)	Asso conv n = 6	Asso bio n = 13	Asso bio/ Asso conv
Semences	230	254	+10%
Engrais/ Amendements	321	134	-58%
Traitements	61	0	-100%
Mécanisation	350	324	-7%
<b>Charges totales moyennes (EUR/ha)</b>	<b>963</b>	<b>661</b>	<b>-31%</b>
Rdt pois (T/ha)	0,71	0,69	-3%
Rdt céréale (T/ha)	5,75	3,69	-36%
Prix pois (EUR/T)	275	360	
Prix céréale (EUR/T)	220	270	
Produit pois (EUR/ha)	196	249	
Produit céréale (EUR/ha)	1265	997	
<b>Produit total (EUR/ha)</b>	<b>1461</b>	<b>1247</b>	<b>-15%</b>
<b>Prix revient sans aides (EUR/ha)</b>	<b>498</b>	<b>586</b>	<b>+18%</b>
Aides PAC (2023-2027) (EUR/ha)	400	400	
<b>Prix revient avec aides (EUR/ha)</b>	<b>898</b>	<b>986</b>	<b>+10%</b>
Aides PAC bio (420 EUR/ha)		<b>1406</b>	

# Réflexion autour du prix de revient

- Résultats : 2022

Culture pure en conv  
vs  
culture associée en conv

Prix moyens (EUR/ha)	Pure conv n = 4	Asso conv n = 8	Asso/ pure
Semences	216	205	-5%
Engrais/ Amendements	115	298	+159%
Traitements	127	48	-62%
Mécanisation	365	346	-5%
<b>Charges totales moyennes (EUR/ha)</b>	<b>824</b>	<b>897</b>	<b>+9%</b>
Rdt pois (T/ha)	4,77	2,40	-50%
Rdt céréale (T/ha)	-	5,40	+100%
Prix pois (EUR/T)	375	375	Hatched
Prix céréale (EUR/T)	-	330	
Produit pois (EUR/ha)	1790	901	Hatched
Produit céréale (EUR/ha)	-	1782	
<b>Produit total (EUR/ha)</b>	<b>1790</b>	<b>2683</b>	<b>+50%</b>
<b>Prix revient (EUR/ha)</b>	<b>966</b>	<b>1787</b>	<b>+85%</b>

# Réflexion autour du prix de revient

## Conclusion et perspectives :

- Rendements mauvais => prix suffisants
- Culture associée limite les risques : assure un rendement et diminue la pression des maladies
- Sélection génétique : meilleure résistance aux maladies
  - Nouvelle variété (code) résistante à *Aphanomyces*
- Continuer les essais variétaux en pois protéagineux !
  - Identifier des différences de comportements des variétés face aux maladies
- Étudier l'impact de la profondeur de semis et de la densité de semis sur l'antracnose/ bactériose/ *Colletotrichum*
- ...

*Beaucoup d'éléments restent à étudier pour développer ces cultures intéressantes !*

# Essais

## Récolte 2024

Essais	Pois protéagineux		Féverole		Lupin
	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Printemps
Variétal	17+1 (ptps) var	24 + 1 var	17+1 (ptps) var	23 + 1 var	9 var
Fumure	FEROE	ORCHESTRA	/	/	/
Fongicide	/	6 modalités (LG CORVET)	6 modalités (AUGUSTA)	6 modalités (ALLISON)	/
Densité	/	/	4 var FEV H x 3 densités de semis	/	/
Mélange variétal	6 modalités (FOUDRE, FURIOUS, FURTIF)	/	/	/	/
Association	6 var de POIS H et 9 de FROMENT H	/	3 var de FEV H et 3 de FROMENT H	/	/

+ semis de petites cultures : soja, lentille, pois chiche, sarrasin, moutarde (projet bio), tournesol (démonstratif)

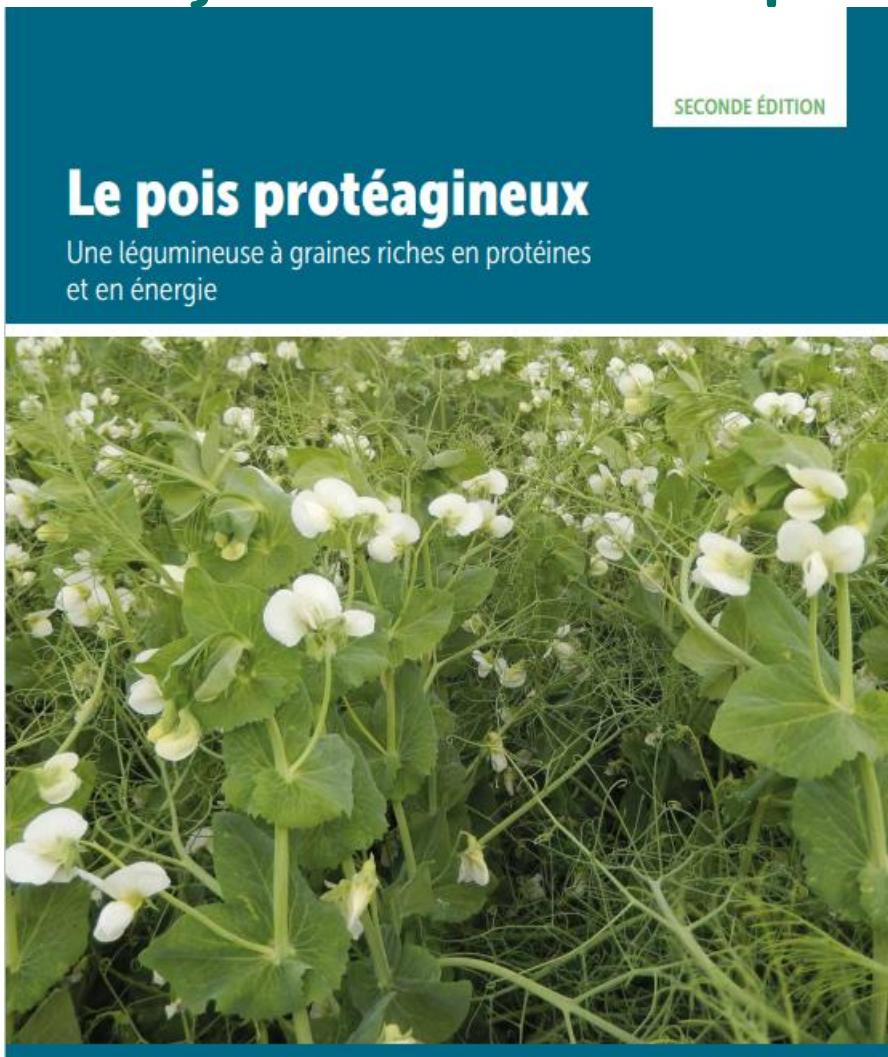
# Essais

## Récolte 2024

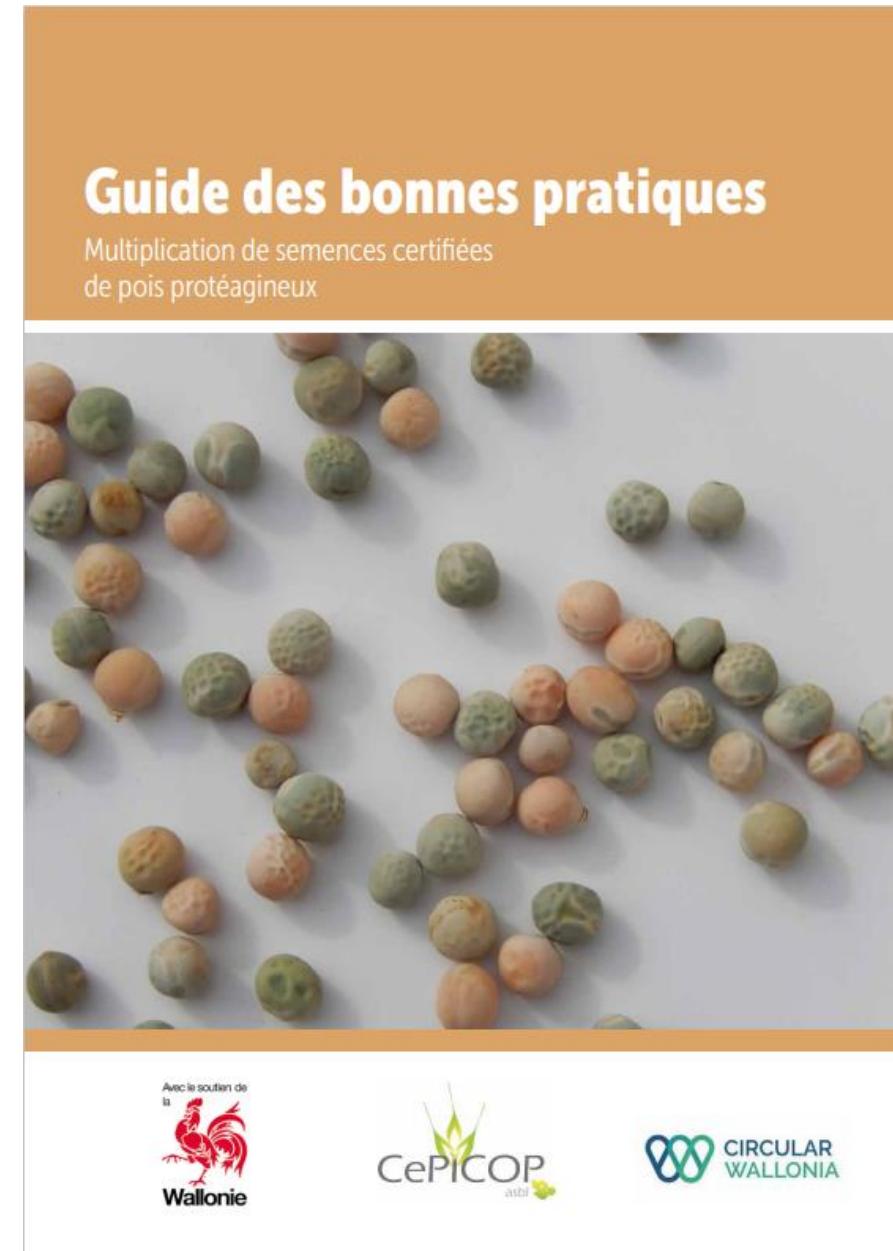
Essais	Pois protéagineux		Féverole		Lupin
	Hiver	Printemps	Hiver	Printemps	Printemps
Variétal	17+1 (ptps) var	24 + 1 var	17+1 (ptps) var	23 + 1 var	9 var
Fumure	<b>Visite des essais cette après-midi</b>				
Fongicide	<b>Résultats lors de la réunion de Christine Cartrysse (fin janvier/ déb février 2025)</b>				
Mélange variétal	6 modalités (FOUDRE, FURIOUS, FURTIF)	/	/	/	/
Association	6 var de POIS H et 9 de FROMENT H	/	3 var de FEV H et 3 de FROMENT H	/	/

+ semis de petites cultures : soja, lentille, pois chiche, sarrasin, moutarde (projet bio), tournesol (démonstratif)

# Mises à jour des livrets "pois" et "féverole"



# Guide de multiplication des semences





# WALOPEA

Status on **21-06-2024**

Authors: O. Fumière, J. Hulin, A. Pissard, L. Paternostre, V. Baeten

Contributors: E. Janssen, A. Chandelier, J.-M. Romnee, S. Gofflot, F. Debode

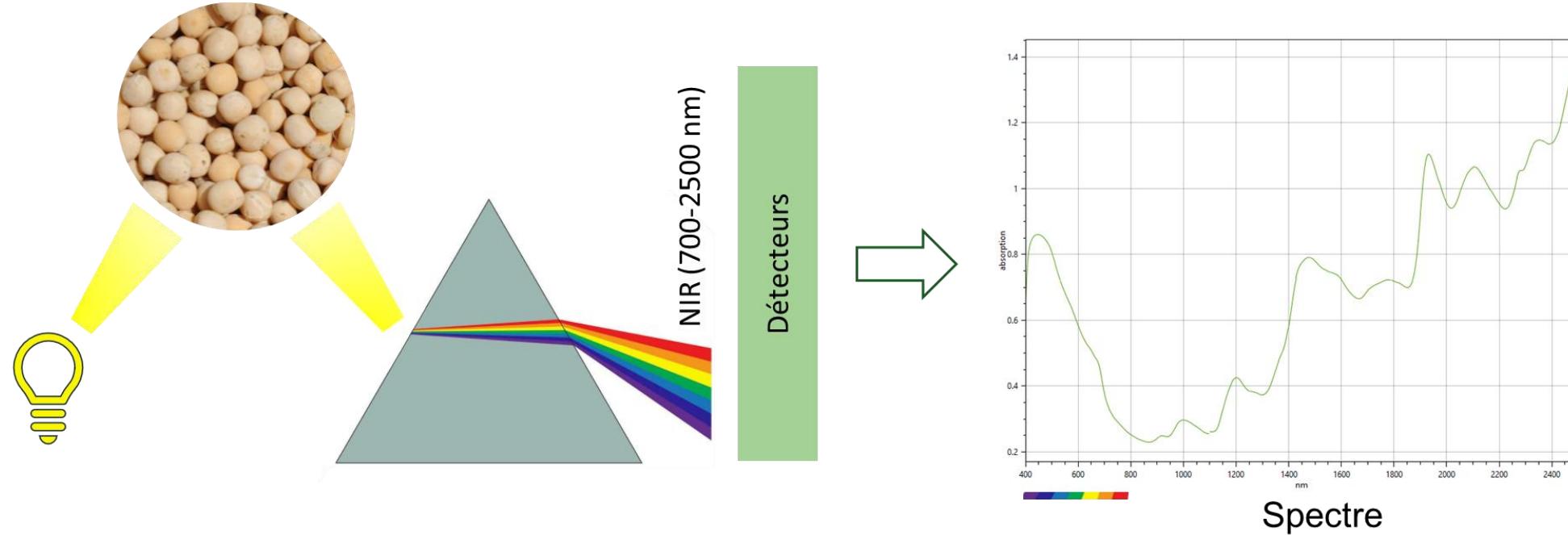
Quality and Authentication of Products Unit  
Centre Wallon de Recherches Agronomiques  
Chaussée de Namur, 24  
5030 Gembloux, Belgium

[o.fumiere@cra.wallonie.be](mailto:o.fumiere@cra.wallonie.be)

# Objectifs et spectroscopie

**Objectifs :** Prédire la teneur en protéines par spectroscopie infrarouge

**Spectroscopie:** Etude de l'interaction entre une onde électromagnétique et la matière



- Prédiction de la composition chimique sur base des spectres
- Méthode simple, rapide, fiable et abordable

# NIR et pois au CRA-W

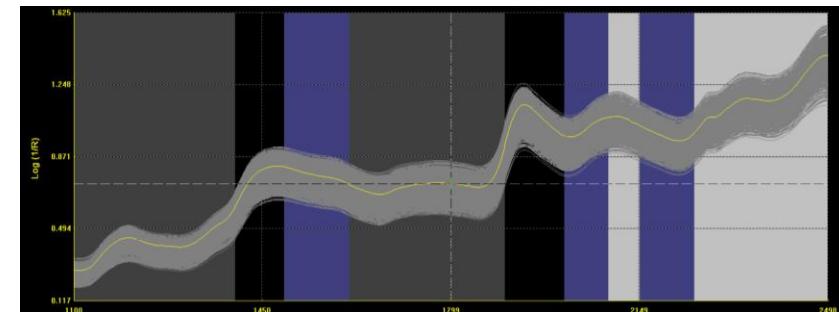
- Collection d'échantillons de protéagineux (2022 - 2023)
- Mesure au spectromètre de paillasse XDS (Foss)
- Sélection et analyse en référence d'échantillons
- Mise à jour des bases de données et des équations de prédictions
- Pois

971 valeurs PROT (% prot MS)

	MOI	PROT
Min	2,69	16,92
Max	16,40	33,14
Mean	11,58	23,71
SD	1,60	2,84
N	621	971



Spectres correspondants



→ Modèle

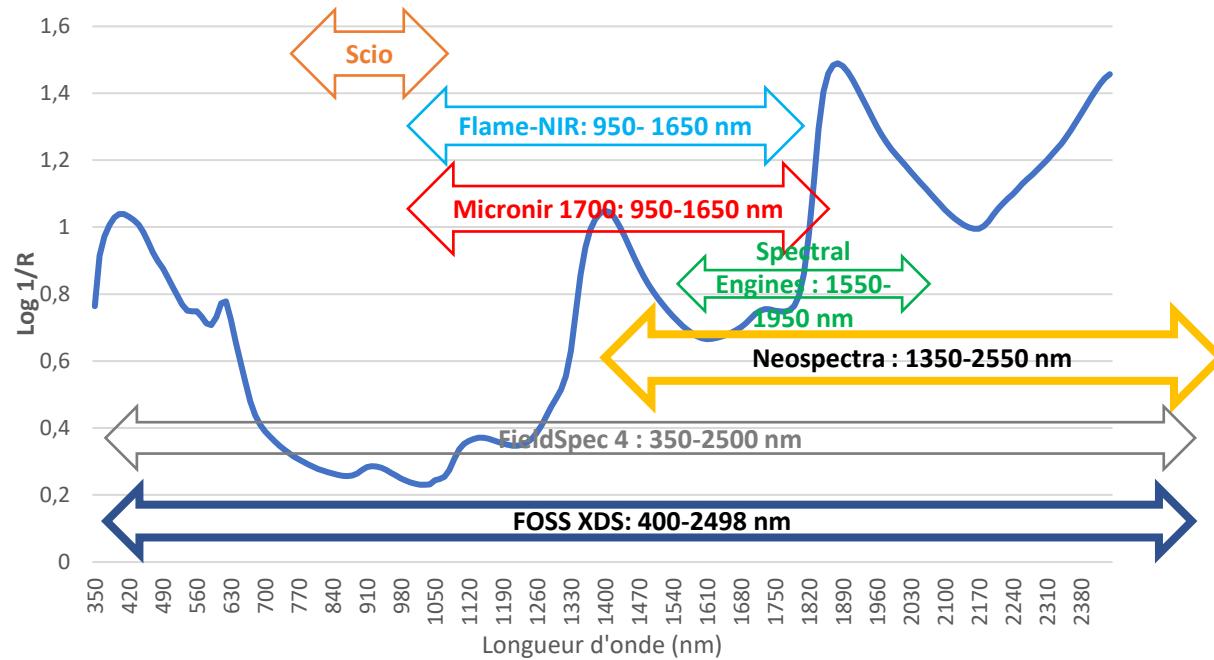
Segment 1 1100 - 2498,2

Constituent	Type	N	Mean	SD	Est. Min	Est. Max	SEC	RSQ	SECV	1-VR
MOI	1	551	11.7685	1.3920	7.5925	15.9444	0.3257	0.9453	0.3464	0.9380
PROT	1	930	23.7336	2.7705	15.4221	32.0451	0.6309	0.9481	0.6550	0.9441

Précision de  
prédition

# Spectromètres de terrain et Neospectra

- Choix du Neospectra comme spectromètre de terrain



Neospectra (Siware)  
**1350-2500 nm**



New version!  
Acquisition  
au CRA-W

# Le Neospectra

NeoSpectra (Si-Ware)  
**1350-2550 nm**



- Large gamme spectrale
- Large surface de mesure
- 'Rotator' pour des produits non-homogènes
- Grand choix de modèles
- Mesure de nombreux paramètres
- Connection à un mobile via Bluetooth
- Analyse et résultats en qqs seconds sur un mobile
- Ergonomique et robuste



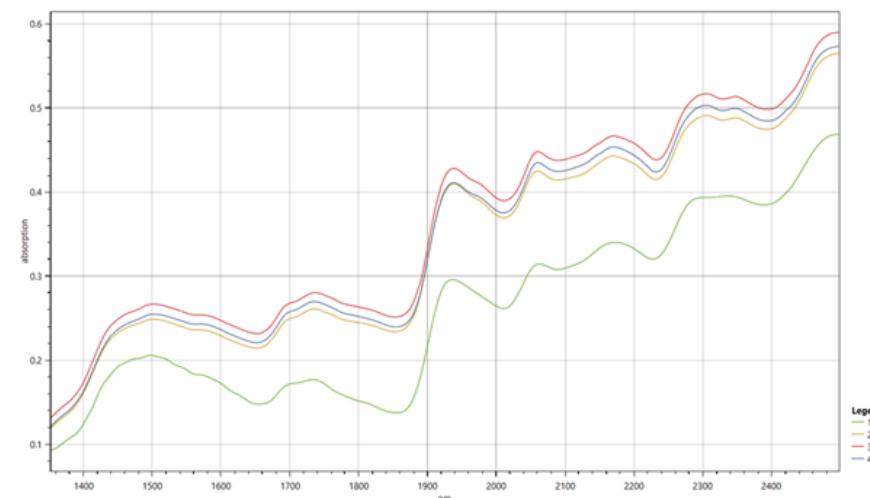
(<https://www.si-ware.com/>)



**NeoSpectra Rotator**

# Acquisition et prise en main

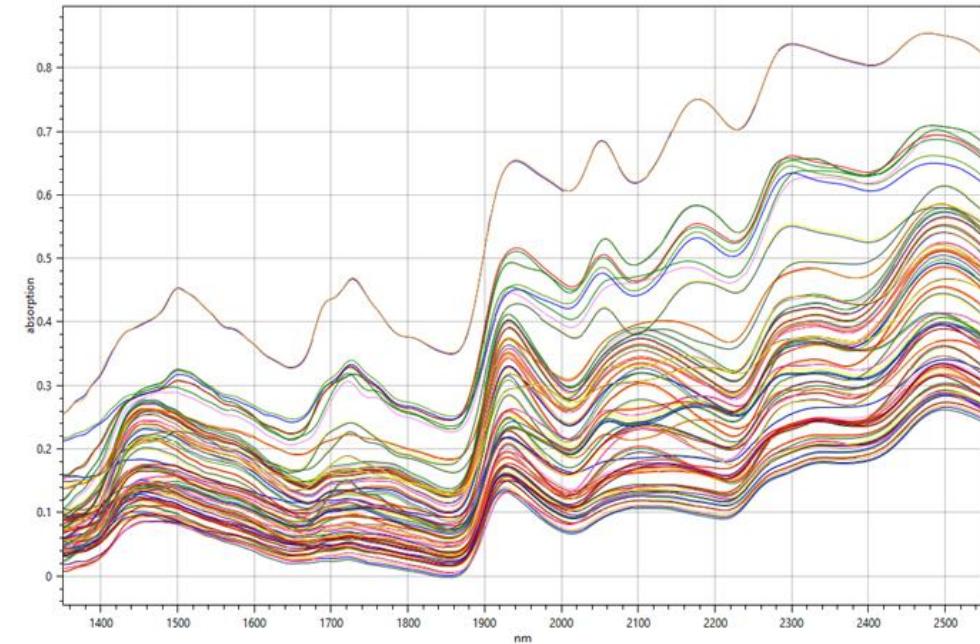
- Réception du Neospectra et installation du programme
- Prise en main de l'appareil et premières mesures
- Développement d'un programme pour exploiter les spectres (M. Joissains)
  
- Début de l'évaluation du Neospectra
  - Evaluation des performances
    - Répétabilité, stabilité, précision, ...



Appareil de paillasse  
Neospectra

# Evaluation du Néospectra

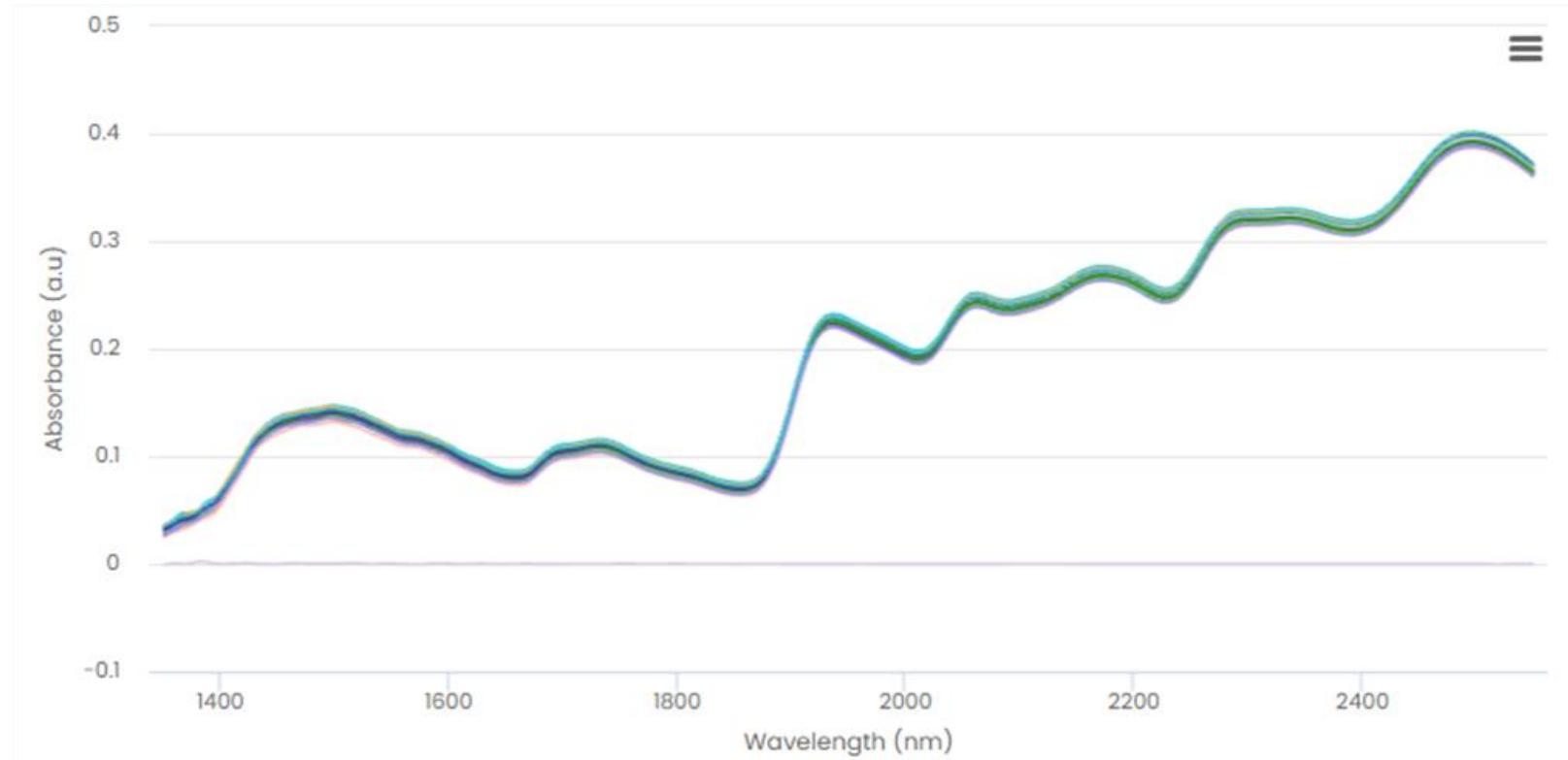
- Différents types d'échantillons mesurés de différentes manières pour tester la répétabilité (court à long terme), la précision, la stabilité, la possibilité de mesurer différentes matrices
- Boite de standardisation**



- Bon RMS pour un spectromètre portable
- Belle allure des spectres

## Evaluation : stabilité dans le temps

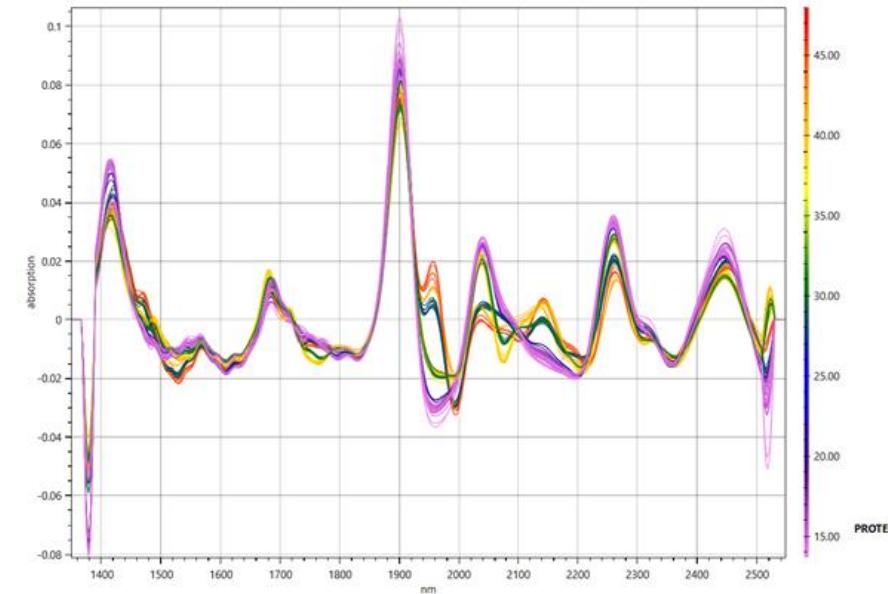
- Evaluation de la stabilité dans le temps via mesure journalière du même échantillon (check cell)



→ Appareil stable dans le temps

# Evaluation : capacité de faire un modèle

- Evaluation de la capacité à faire un modèle
  - 80 échantillons avec valeurs de référence mesuré sur 4 semaines



Constituent	Type	N	Mean	SD	Est. Min	Est. Max	SEC	RSQ	SECV	1-VR	#	Seq	RPD
FAT	1	80	3.8942	1.4978	0.0000	8.3878	0.5590	0.8607	0.7531	0.7440	197	0	1.99
FIBRE	1	80	6.8825	3.5730	0.0000	17.6016	1.2978	0.8681	1.7022	0.7702	197	0	2.10
PROTEIN	1	80	27.8075	11.1540	0.0000	61.2695	1.2672	0.9871	1.4428	0.9831	197	0	7.73
ASH	1	80	17.5112	5.7161	0.3629	34.6596	1.5221	0.9291	1.7752	0.9023	197	0	3.22

→ Résultats prometteurs pour la prédiction des protéines

# Evaluation : mesure de matrice de grains

## Evaluation de la capacité à mesurer matrice grains

- Set de 20# de grains de froment avec valeurs de référence
  - Mesure avec le module rotatif
  - RMS très faible (~instrument paillasse)



	LV	N	Mean	SD	SEC	RSQ	SECV	1-VR	#	RPD
<b>Moisture</b>	2	20	13.61	0.97	0.24	0.94	0.35	0.86	197	<b>2.78</b>
<b>Protein 5,7</b>	2	20	11.78	2.03	0.46	0.95	0.63	0.90	197	<b>3.23</b>
pHL	6	20	80.02	3.41	0.31	0.99	1.95	0.66	197	1.75
ZEL	3	20	36.25	17.12	2.69	0.98	5.06	0.91	197	3.38

→ Résultats prometteurs pour la prédiction d'humidité et protéines sur matrice grains entiers

# Conclusion Neospectra

- Performances prometteuses
  - Répétabilité
  - Stabilité
  - Précision
  - Modèles
- Facile d'utilisation / pratique
- Différences spectrales avec les spectromètres de paillasse
  - **Transfert de données ne fonctionne pas**



# Mesure de protéagineux dans le cadre de Walopea

## Mesures échantillons 2022-2023

	nb #	Mesure sur grain				Sélection Ref	Mesure sur poudre		Trieur optique
		NIR XDS	NIR Aurora	NIR ASD	NIR Neospectra		Broyage	NIRS XDS poudre	
<b>Cepicop 2022</b>									
Pois P & H	54	x	x	x	x	14	x (14)	x	
Fèverole P & H	72	x				9	x	x	
Lupin	3	x				3	x	x	
Haricot	15	x	x	x		15	x (15)	x	
Pois chiche	61	x	x	x	x	10	x (10)	x	
Cameline	30	x	x	x	x	/			
Lentille	37	x	x	x	x	/			
Soja	46	x	x	x		/	x	x	
<b>Cepicop 2023</b>									
Pois P & H	62	x			x	10	x (10)	x	
<b>Mélanges Cepicop 2023</b>									
Pois P	5	x			x				x
<b>Gand 2021- 2023</b>									
Pois P & H	32	x			x				x

**Total = 153 échantillons de pois mesurés sur le XDS et Neospectra**  
Dont 24 analysés en référence chimique

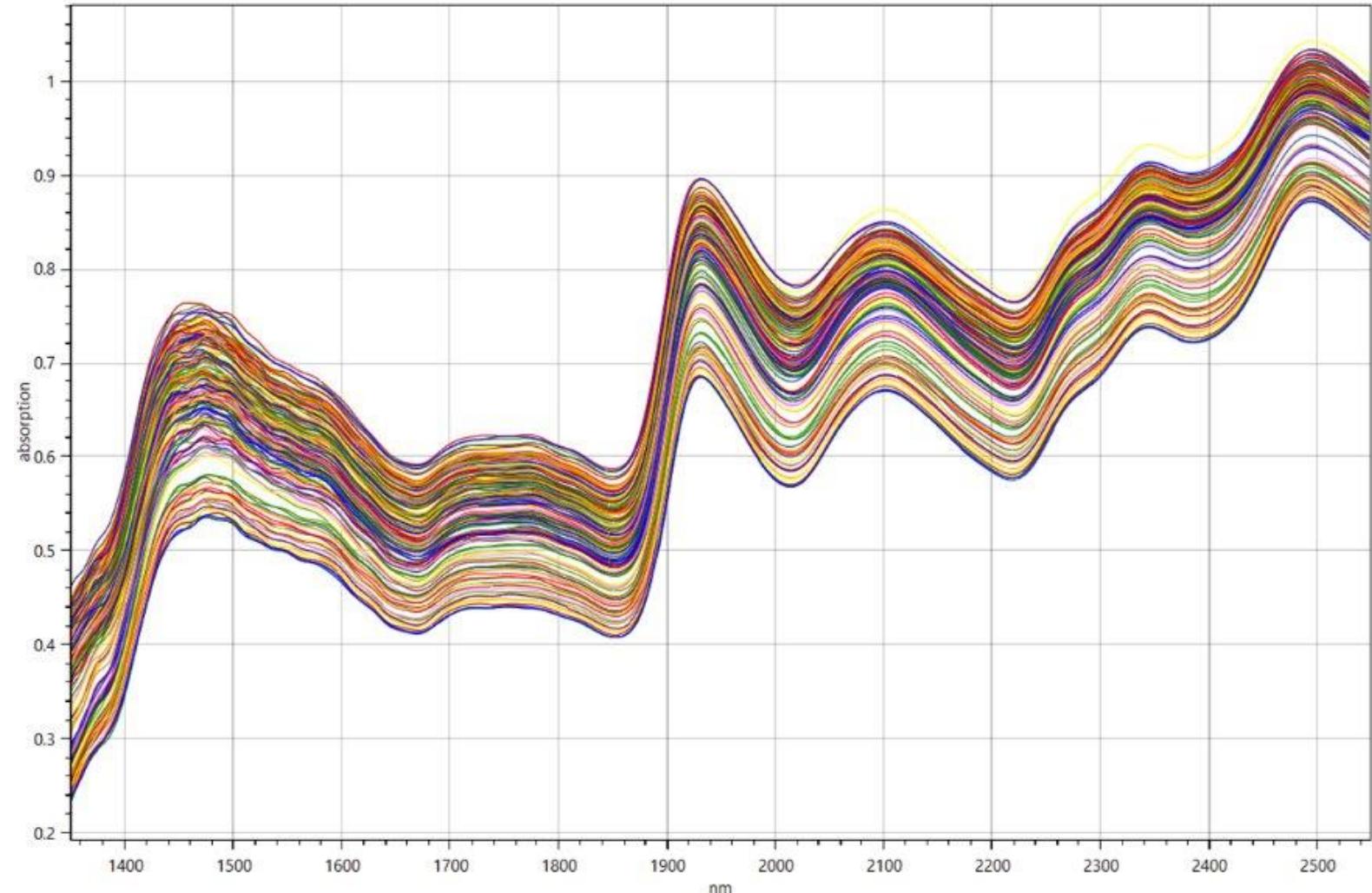
# Mesure de pois dans le cadre de Walopea



# Développement modèles sur le Neospectra

## 152 spectres exploitables

- 30 – Cepicop pois hiver 2022
- 24 – Cepicop pois printemps 2022
- 24 – Cepicop pois hiver 2023
- 37 – Cepicop pois printemps 2023
- 5 – Cepicop pois printemps 2023 (Walprot)
- 32 – Gand



# Développement modèles sur le Neospectra

22 échantillons analysés en référence

- Humidité
- Protéines

% MS	Hum	Prot
Min	11.31	18.07
Max	14.29	23.98
Moyenne	12.52	20.81
Ecart-type	0.86	1.79
n	22	22

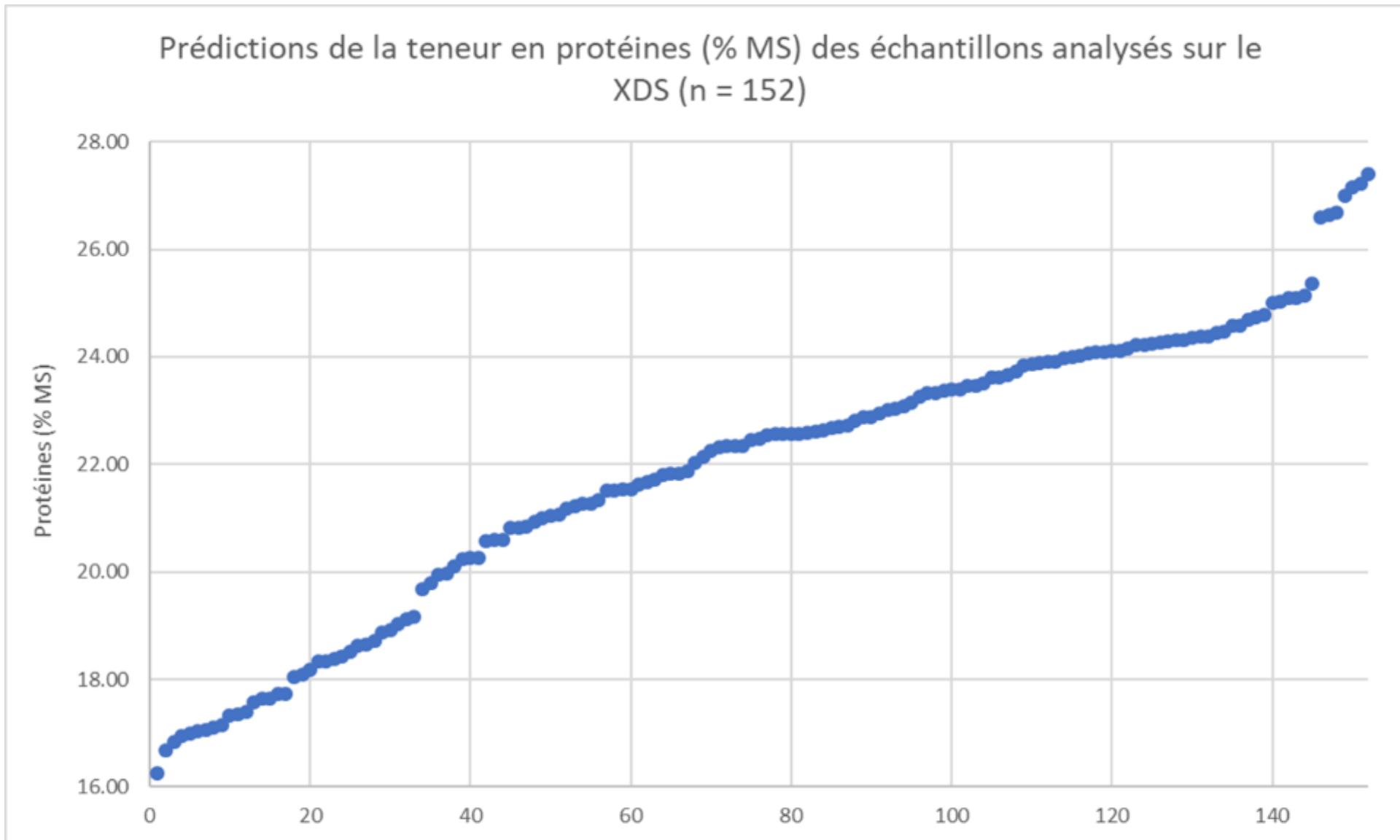
152 valeurs prédites des échantillons mesurés

sur le XDS

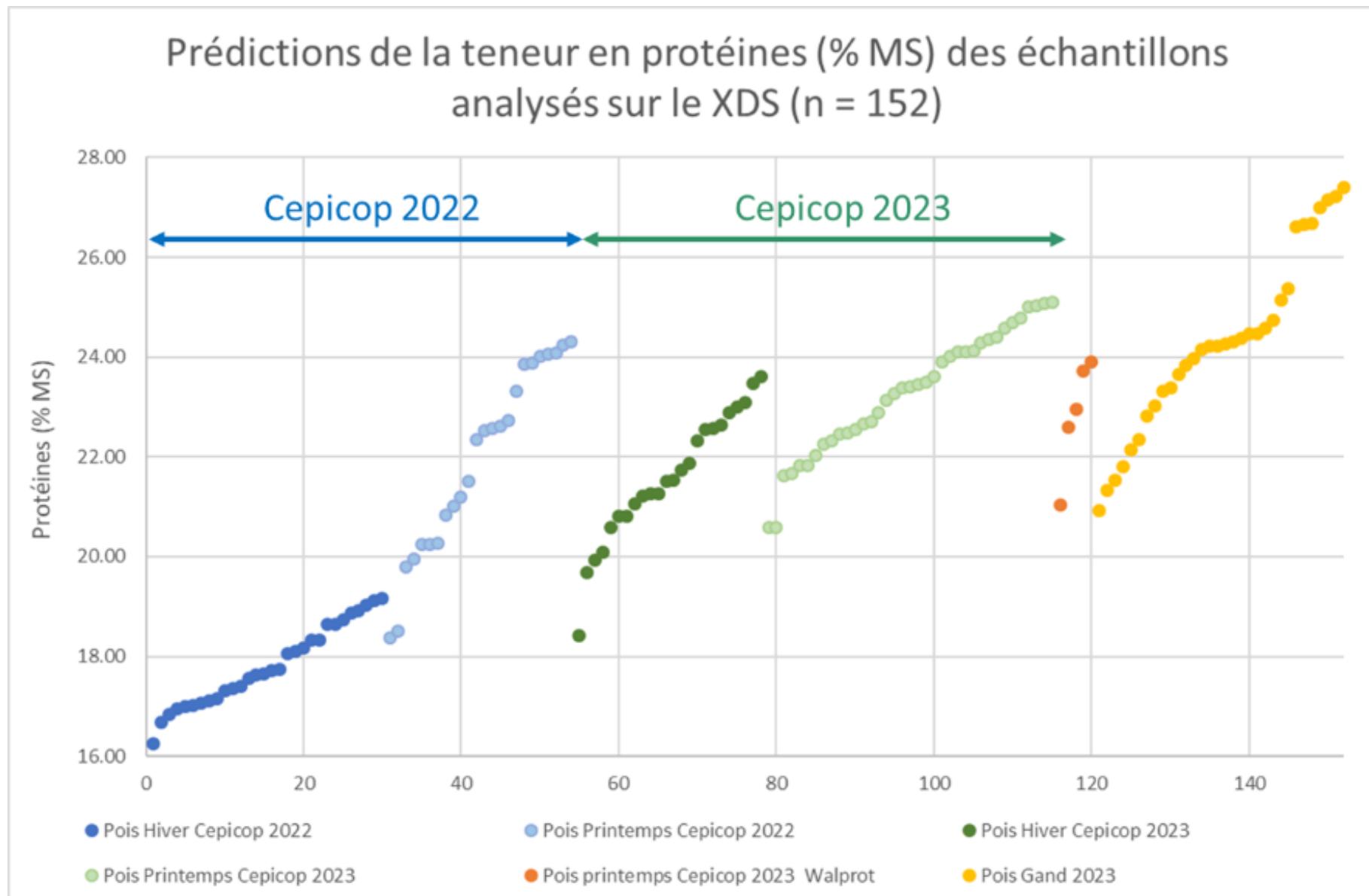
- Humidité
- Protéines
- Cellulose
- Cendres
- Matières grasses
- Amidon

% MS	Hum_ir	Prot_ir	Cell_ir	CB_ir	MG_ir	Ami_ir
Min	11.01	<b>16.26</b>	3.85	2.77	2.06	42.40
Max	16.35	<b>27.39</b>	7.33	3.83	4.23	58.45
Moyenne	13.52	<b>21.92</b>	5.67	3.19	3.21	51.86
Ecart-type	1.24	<b>2.65</b>	0.73	0.21	0.49	3.24
n	152	<b>152</b>	152	152	152	152

# Valeurs prédictes protéines (% MS)

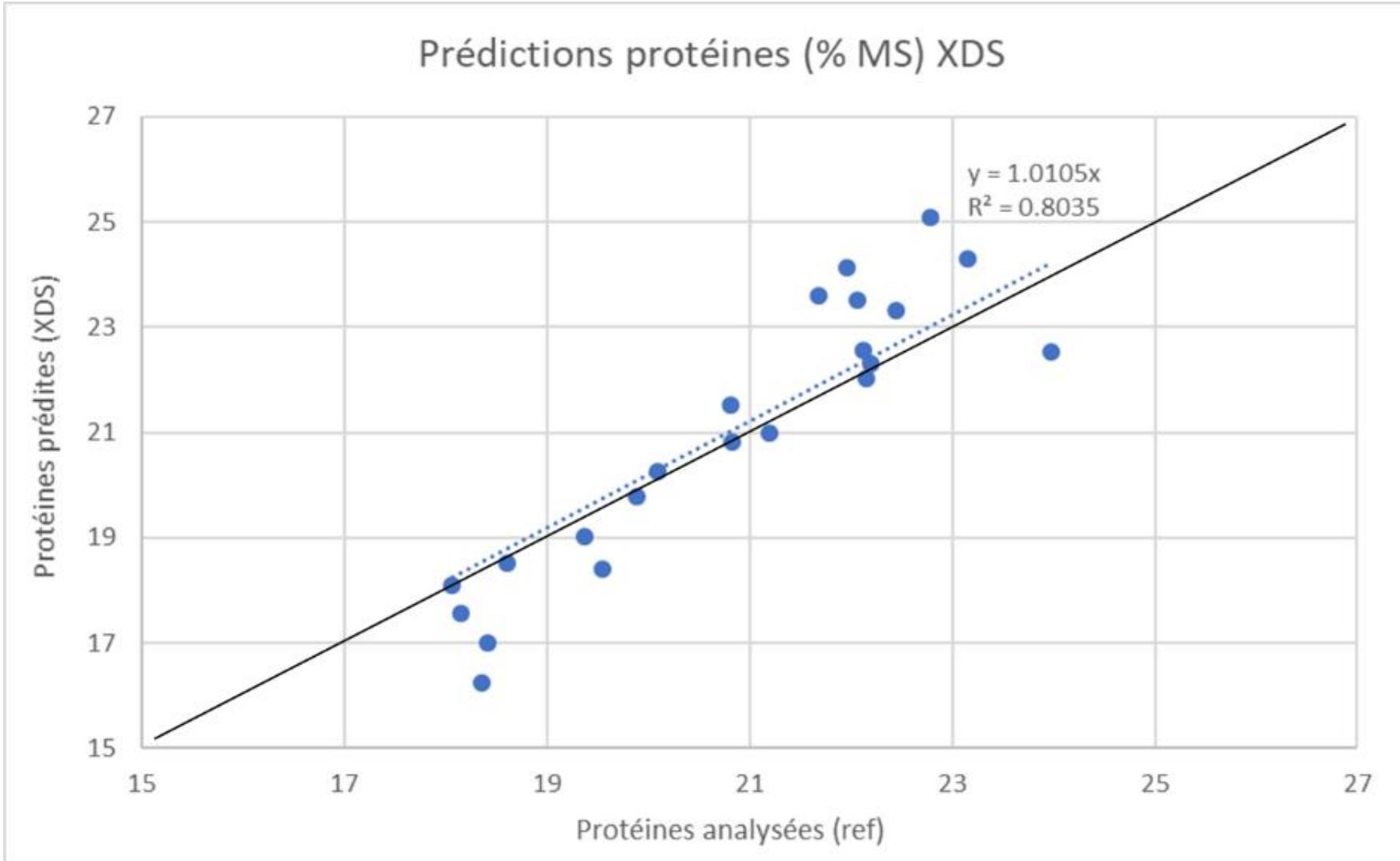


# Valeurs prédictives protéines (% MS)



# Valeurs de référence vs valeurs prédites

Performances du modèle du XDS : **RMSEP = 1.14 %**



Echantillons analysés en référence sélectionnés sur base de leur dissemblance avec la base de données  
➤ **Modèle fiable**

# Développement modèles sur le Neospectra

Réalisation du modèle sur base des 152 spectres Neospectra et 152 valeurs prédites (XDS)

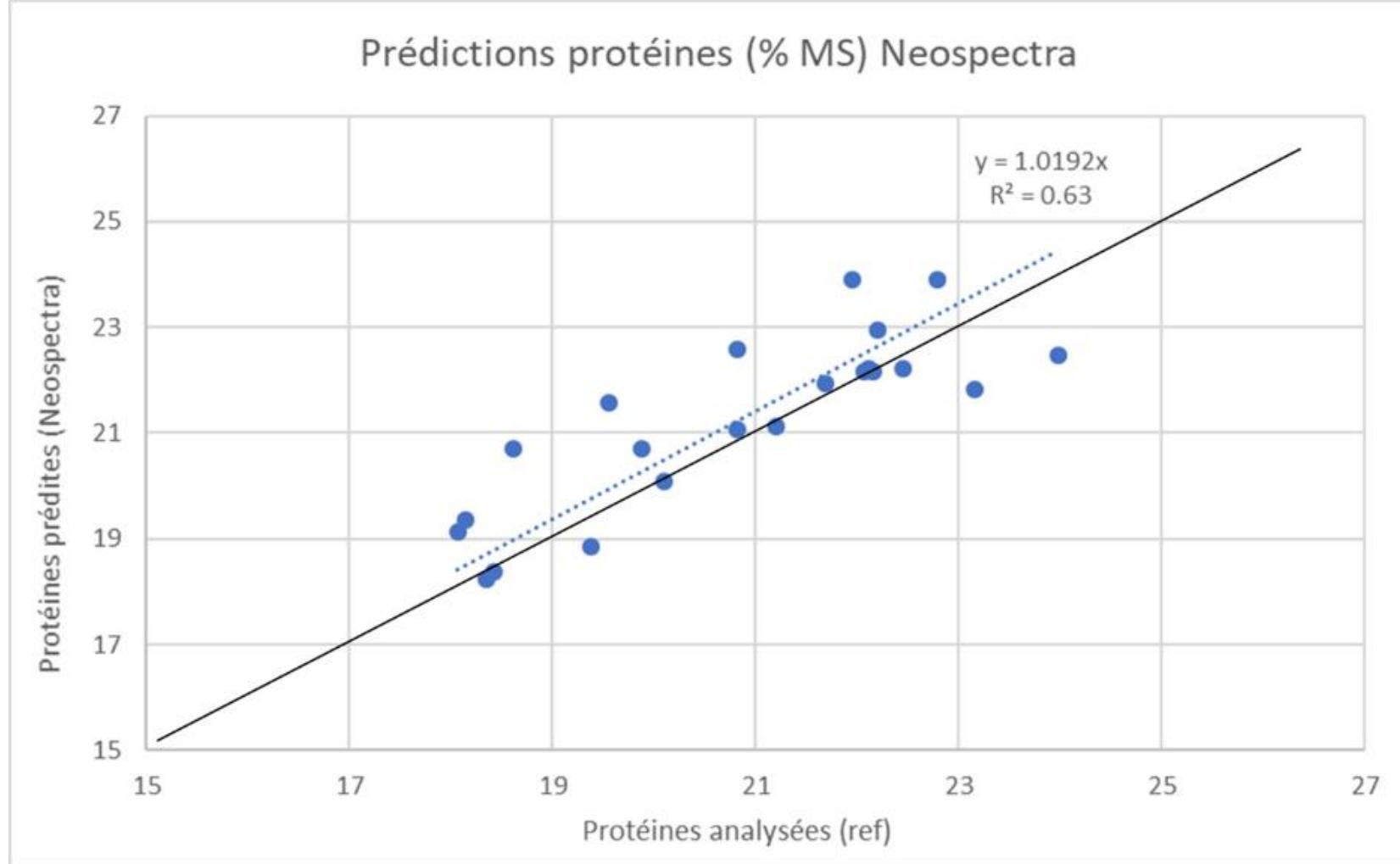
Validation avec les 22 échantillons analysés en référence

Constituent	Type	N	Mean	SD	Est. Min	Est. Max	SEC	RSQ	SECV	1-VR	#
MOI_ir	1	149	13.5030	1.2340	9.8009	17.2052	0.3624	0.9137	0.4225	0.8838	190
PROT_ir	1	151	21.9055	2.6508	13.9531	29.8579	1.2515	0.7771	1.4254	0.7085	190

- Bonne prédition de l'humidité
- SECV protéines un peu élevé

# Modèles sur le Neospectra

Performances du modèle du Neospectra : **RMSEP = 1.06 %**



Prédictions correctes de la protéine avec le Neospectra

## Conclusions et perspectives

- Modèle performant développé sur le Neospectra pour prédire la protéine dans le pois
  - Peaufiner les modèles avec différents pré-traitements (trimmer spectres, dérivées,...)
- Transfert de la base de données du XDS vers le Neospectra infructueux
- Compléter et améliorer le modèle dans les années à venir avec de nouveaux échantillons (2024,...)

## Détection des contaminants et impuretés :

- Détection de l'Ochratoxine A dans les pois (stockage)

→ Recherche d'un test rapide et simple d'utilisation

kit de détection rapide « Reveal® Q+ MAX pour Ochratoxine »  
avec le lecteur Raptor.

# Contaminants et impuretés

## Focus Contaminants « Ochratoxine A »

Production d'OTA – Résultats de nos « cultures » :



*Aspergillus*



*Penicillium*

- Les pois contaminés par *Aspergillus* contiennent bien de l'OTA
  - Les pois contaminés par *Penicillium* ne contiennent pas d'OTA
- Résultats obtenus avec le kit et confirmés par spectro de Masse.

# Contaminants et impuretés

## Focus Contaminants « Ochratoxine A »

Production d'OTA – Résultats de nos « cultures » :  
 → Essais sur des pois non broyés (analyses en duplicat)

Mélanges (Analyse du même extrait)	Reveal Q+ Max OTA	Spectromètre de masse
pois sains	~ 0 ppb	~ 0 ppb
1 pois contaminé + 19 pois sains	~ 5 ppb	~ 7,5 ppb
2 pois contaminés + 18 pois sains	~ 12 ppb	~ 20 ppb
1 pois contaminé dans 10 g de pois sains	~ 5 ppb	~ 4,5 ppb
2 pois contaminés dans 10 g de pois sains	très hautes teneurs	> 750 ppb

# Contaminants et impuretés

## Focus Contaminants « Ochratoxine A »

Production d'OTA – Résultats de nos « cultures » :

→ Essais sur des pois non broyés (analyses en duplicat)

L'analyse au spectromètre de masse d'autres prises d'essai donne des résultats plus variables : teneurs mesurées beaucoup plus hautes lors de l'ajout d'un ou deux pois contaminé(s) parmi des pois sains.

Cela peut être dû à la variabilité de la « charge » en OTA sur les pois.

**Toutefois, les échantillons négatifs donnent bien des résultats négatifs.**

→ **La méthode Reveal Q+ Max OTA fonctionne sur des échantillons de pois non broyés, au moins de manière qualitative.**

# Contaminants et impuretés

## Focus Contaminants « Ochratoxine A »

Production d'OTA – Résultats sur les échantillons fournis par Cosucra:  
 → Essais sur des pois non broyés

	Résultats Reveal	Résultats Cosucra
A	1,3	-
B	0	-
C	0,2	-
D	0	-
E	0,8	0,16
F	0	-
G	0,11	0,22

	Résultats Reveal	Résultats Cosucra
H	18,8	-
I	18,4	2,4
J	0,36	0,13
K	1,3	-
L	0	0,83
M	3,4	0,1 - 6,2

Résultats similaires obtenus sur les extraits  
 par spectromètre de masse

# Contaminants et impuretés

## Focus Impuretés « Soja »

### PCR

- Essai sur + de 40 variétés de pois (d'hiver et de printemps) pour vérifier l'absence d'interférence entre la cible PCR Soja et l'ADN de pois.
- Préparation de mélanges de farine à 1 % et 0,1 % de soja dans le pois afin de tester la sensibilité de la méthode PCR

# Contaminants et impuretés

## Focus Impuretés « Soja »

### PCR

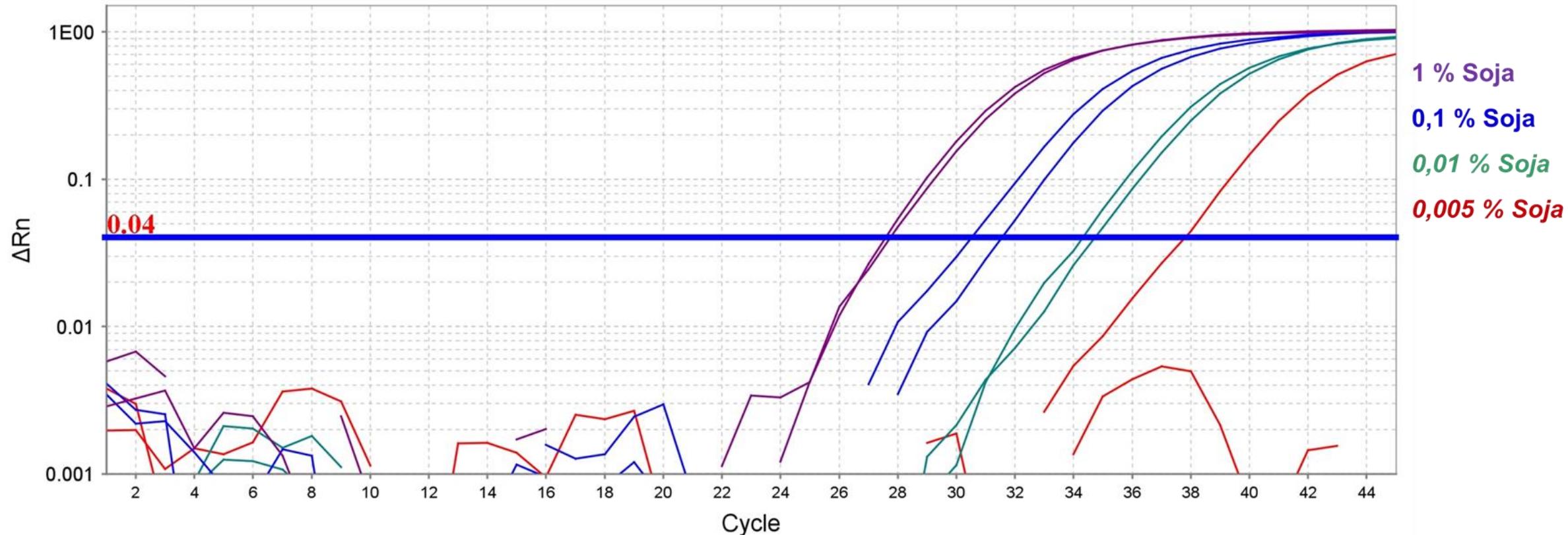
- Sur les 40 variétés testées, une seule - la variété SYMBIOS - répond avec la cible soja (signaux tardifs et non systématiques).
- 10 pois de cette variété ont été analysés séparément ainsi qu'un « pool » de 100gr. Les résultats restent ambigus (réponses tardives pour la moitié).

# Contaminants et impuretés

## Focus Impuretés « Soja »

PCR

Amplification Plot

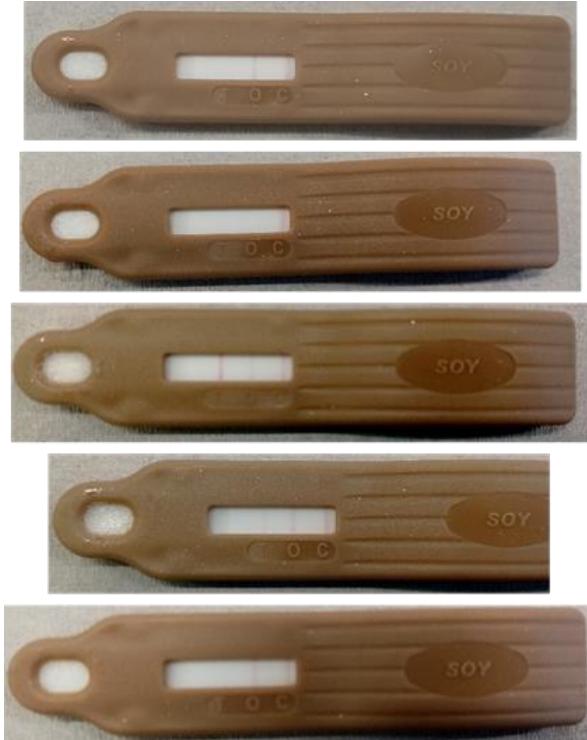


# Contaminants et impuretés

## Focus Impuretés « Soja »

### Kits Reveal de détection du soja (tigettes)

farine de pois	Négatif
farine de soja	Fortement positif
1 % de soja dans le pois	Positif
0,1 % de soja dans le pois	Positif
Fraction triée (trieur optique)	Négatif



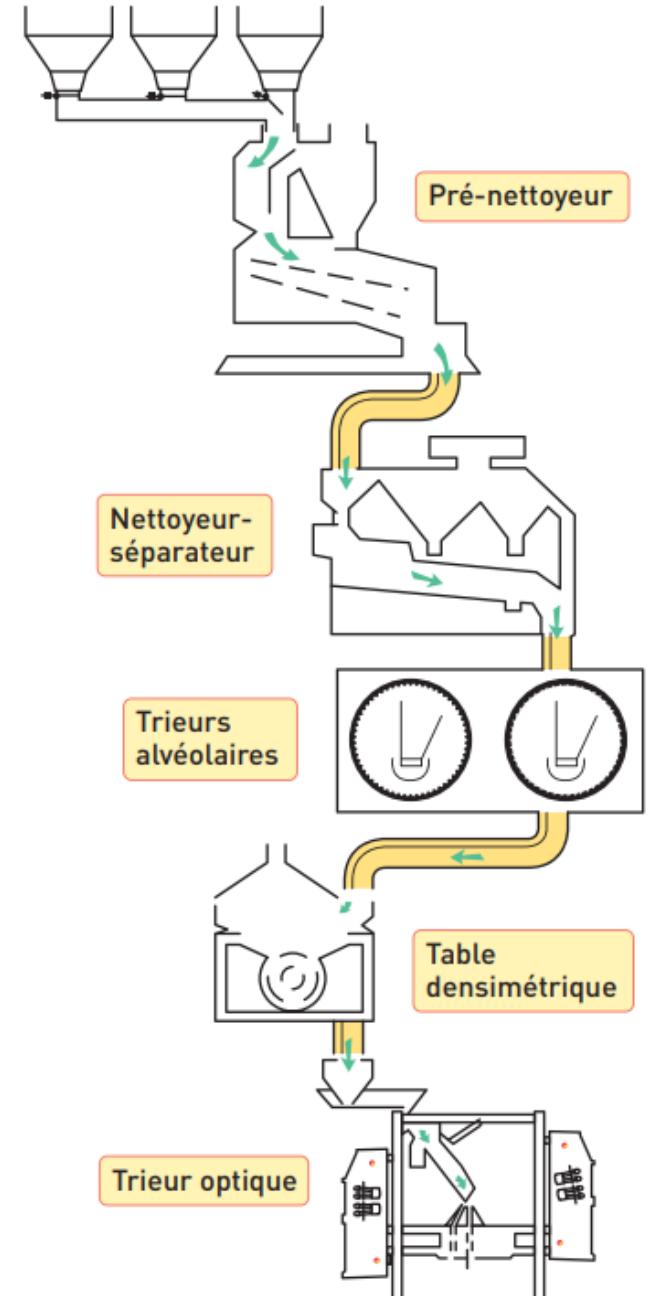
# Contaminants et impuretés

## Conclusions

- Les Kits Reveals Q+ Max for OTA fonctionnent bien sur le pois, en travaillant sur pois entiers
  - Analyse PCR du soja : OK
  - Les kits de détection du soja Reveal fonctionnent sur le pois (farine)
- Dans tous les cas, une limite importante de la méthode choisie sera l'échantillonnage.

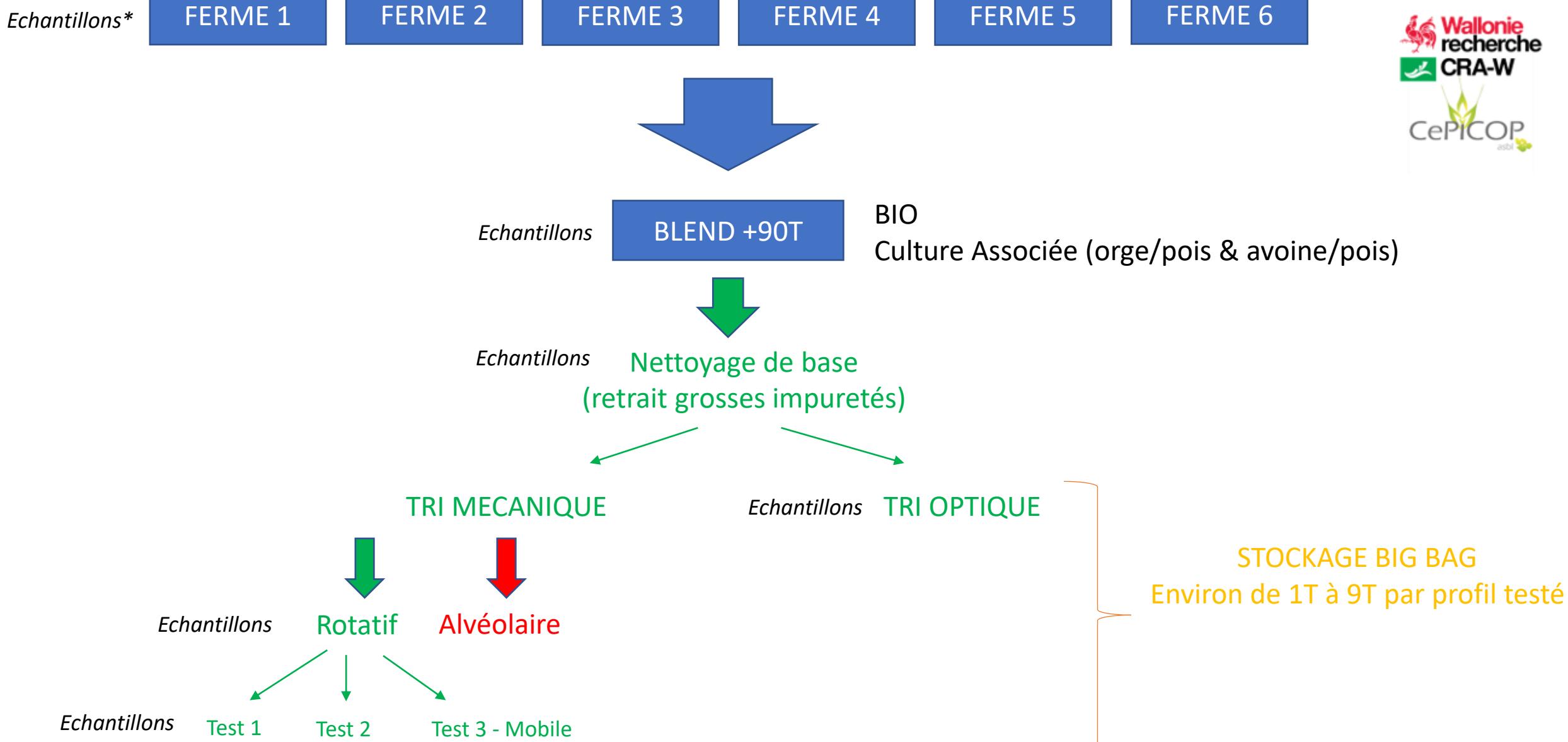
Mise à disposition  
matériel au CRA-W

Projet ValCerVal



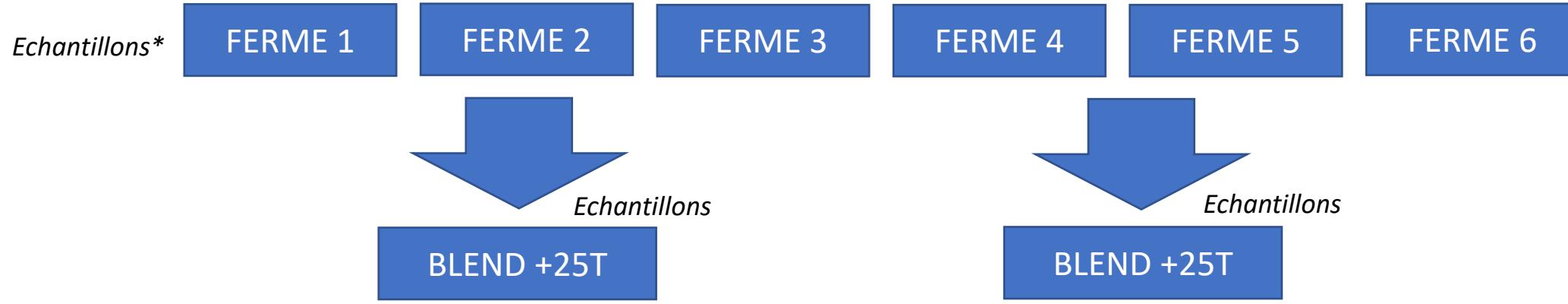
# Optimisation tri

- 3 acteurs de la filière (CultivAé, FarmForGood, Land Farm and Men)
- 90T en culture associée (BIO) ont subi des tests tri/stockage matière
- Tests « pureté » visuels entrée de la matière (aspect lot/présence paille/etc) + check pureté (avant et après tri)



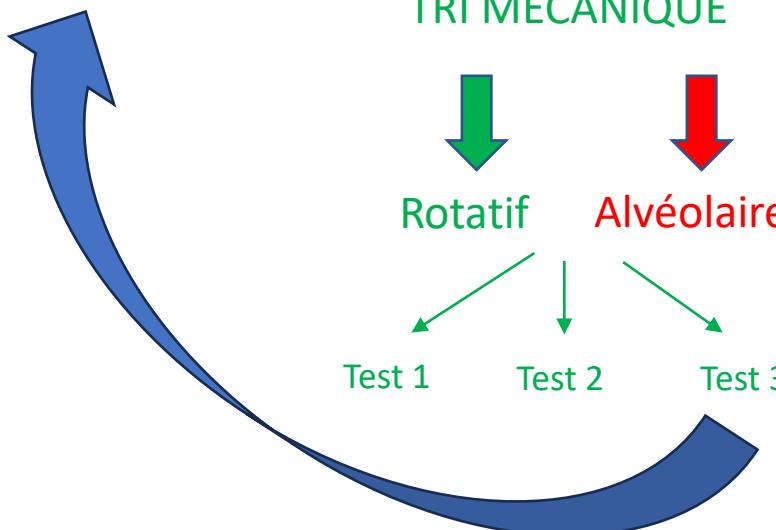
# Résultats des premiers tests

Volumes triés	Type de trieur (alvéolaire, densimétrique, optique, ... ?)	Points forts du trieur	Points faibles du trieur	Rendement moyen réalisé	% estimatif pertes matières	% pureté à la sortie
5933,5 kg	Optique	Précision	Pertes + importantes. Temps plus important	75%	25% (1488,5 kg)	99,5%
7450 kg	Trieur mobile - Nettoyeur JCC 08 (JK Machinery)	Mobile	Trouver bonnes grilles & bons réglages	89%	11% (924 kg)	98%
17150 kg	Trieur mobile - crible rotatif	Mobile	Trouver bonnes grilles & bons réglages	85%	15% (1800 kg)	98%
840 kg	Trieur Marot - crible rotatif	Précision - Pas de vibrations	Trouver bonnes grilles & bons réglages	90%	10% (100 kg)	98%
50000 kg	Trieur mobile alvéolaire	Mobile - Résultat tri optimal - Bon rapport prix-résultat	Débit 5-6 T/h donc prévoir temps si lot important	87%	12,72%	99,5%
16800 kg	Trieur calibreur rotatif	Elimine toutes les adventices dans le lot bio	Les points cassés se retrouvent dans la fraction à jeter	92,85%	7,15%	?



BIO  
Culture Associée (orge/pois)

Transformateur 1



Nettoyage de base  
(retrait grosses impuretés)

Transformateur 2

↓

**TRI MECANIQUE**

↓

Rotatif

↓

Test 1      Test 2      Test 3

↑

Echantillons de 5-10 kg

# Etude de marché

- **Pays ciblés :** France, Espagne, Allemagne, Pologne, Danemark
- **Objectif:** Pouvoir s'inspirer des pratiques dans d'autres pays européens afin de faire avancer la filière
- **Cultures étudiées :** Pois protéagineux, lentilles, soja, féverole, haricots secs, lupin, pois chiches

Avec le soutien de  
la



Wallonie



# Pause!

19/12/21

