

# PATAT'UP

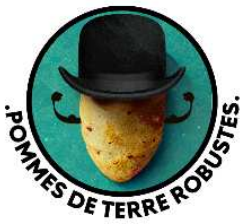


Vers la production d'une pomme de terre bas intrants



# Contexte, Objectif et Structure du projet

- Etude des leviers qui permettent de réduire les effets négatifs associés à la culture de PDT
    - PDT robustes (mildiou, efficacité azotée et stress hydrique)
    - Techniques culturales
    - Systèmes de cultures résilients
- ➔ Réduire les apports (fertilisation, PPP), impact sur le sol
- Structure du projet en 2 blocs :
    1. Etude d'indicateurs précis sur des essais en micro-parcelles pendant 2 ans
    2. Combinaison des indicateurs les plus pertinents au sein d'un essai à plus large échelle



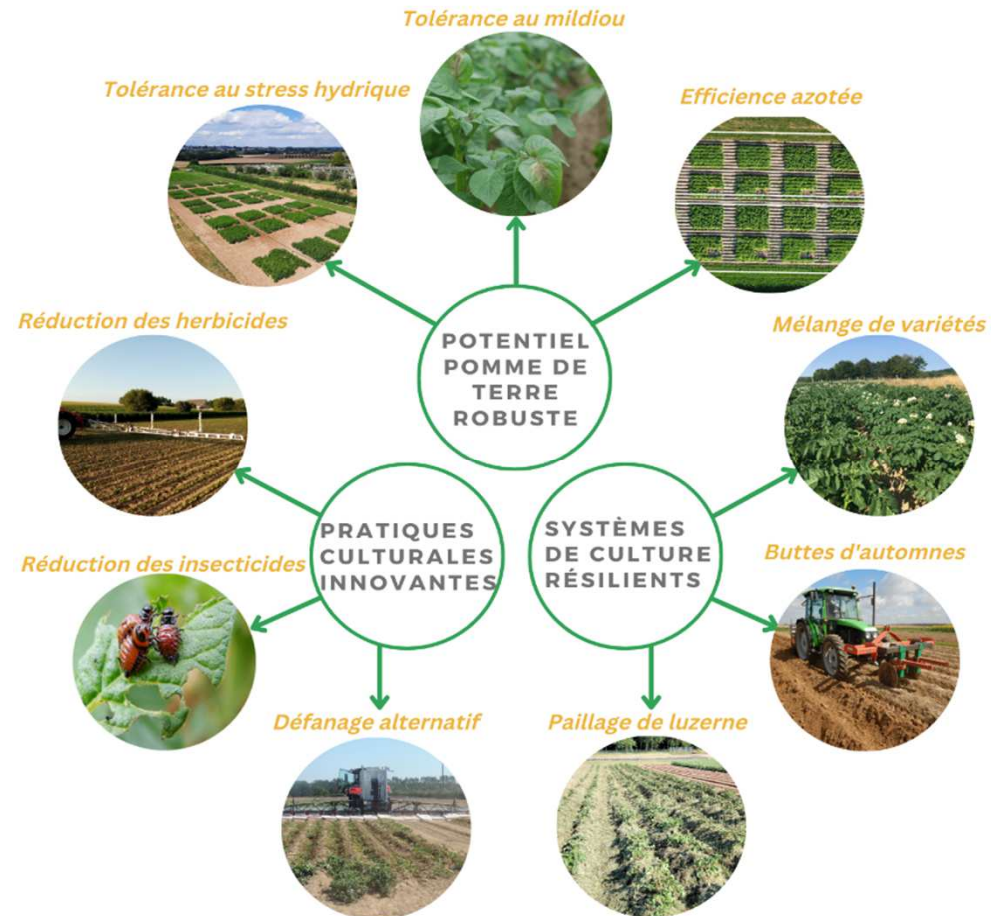
# WP 2 : Capitalisation, consolidation et **validation** & WP 7 : **valorisation**

- Enquête
- Visite des essais
- Vulgarisation
- Site web
- Vidéo

The composite image displays three main components related to the Patat'Up project:

- Research Article:** A snippet from 'Recherche' titled 'Vers une production bas intrants' and 'Patat'Up, le projet wallon pour la pomme de terre d'industrie'. It features a small portrait of a woman and a green bar indicating 'Pertinence > 4' and '80%'.
- Video Player:** A video player showing a man in a dark polo shirt with the 'fiwAP' logo speaking in a field. The video ID is P1005819.
- Website:** A website page for 'PATAT'UP' with the subtitle 'Production d'une pomme de terre bas'. It includes a navigation menu (Page d'accueil, Le projet, Les essais, Actualités & Evénements), a user profile for Vincent Berthet, and a 'Contactez-nous' button. The main content area is titled 'LE PROJET' and discusses the economic and cultural importance of potatoes in Wallonia, the risks of high input production, and the 3-year project funded by the Walloon Government's relaunch plan.

# ESSAIS 2022-2023



# Buttes d'automne - SYCI

**Objectif :** Suivi du sol afin de comparer deux modalités d'implantation des PDT.

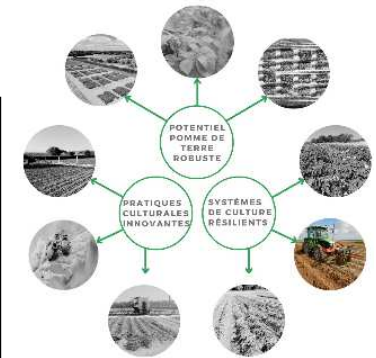
- Impact des modalités de plantation sur la culture, sur le sol, sur le ruissellement et l'érosion

**2 Modalités 2023 :**

- Classique (printemps) vs. buttes d'automne

**Indicateurs :**

- Rendement, calibre, PSE
- Ruissellement, érosion, résidus d'herbicide, infiltrométrie
- Température et tensiométrie dans les buttes, test de stabilité structurale du sol



# Mélange de variétés

**Objectif :** Etudier l'influence d'un mélange de variétés sur la propagation du mildiou

- Induction de réactions de défense
- Effet « barrière »
- Dilution des variétés sensibles

**6 Modalités en 2023 :** - 3 modalités « pure »  
- 3 modalités en mélange 2 à 2

**Variétés :** - Louisa et Allians (faible sensibilité au mildiou)  
- Camméo (très faible sensibilité au mildiou)

**Indicateurs :** - Cotation mildiou  
- Rendement  
- calibre



# Paillage de luzerne - SYCMA

**Objectif :** comparer 2 modalités de culture de PDT hâtive bio : intensif <> mulch

**2 Modalités bio en 2023 :**



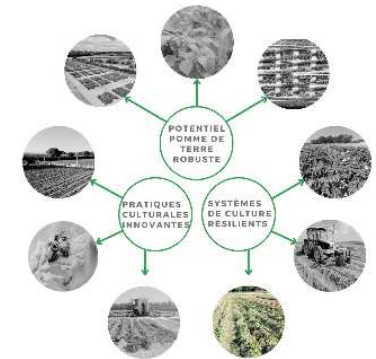
**Système 1** (3 répétitions)  
Variété Alouette  
TCS (15 cm)  
1 x herse rotative  
1 buttage  
Luzerne fraîche : 20 tMS/ha  
le 01 juin 2023



**Système 2:** (3 répétitions)  
Variété Alouette  
Labour (22cm)  
2 x herse rotative  
2 buttages  
Ecomix 8-7-10 à 1,5 t/ha  
fumier composté (24 t/ha)

**Indicateurs :**

- Température et humidité des buttes
- santé des plantes
- rendement
- temps de désherbage
- cinétique de minéralisation de la MO et qualité



# Efficiencce azotée

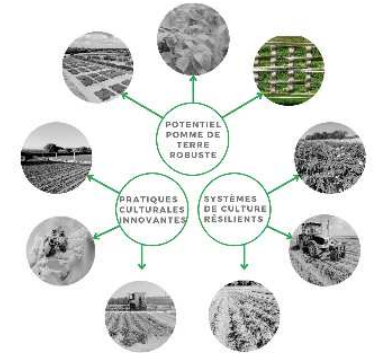
**Objectif** : Évaluer l'efficiencce de l'utilisation de l'azote de variétés de pomme de terre

**Modalités 2022**: 6 niveaux de fertilisation **75-105-150-180-210-240**-kg N/ha

4 Variétés: **Fontane, Sevilla, Alanis, Camméo**

**Modalités 2023** : 4 niveaux de fertilisation : 0 – **75 – 180 – 240** kg N/ha

5 Variétés : **Fontane, Sevilla, Alanis, Acoustic, Montis**





# Stress hydrique

**Objectif :** Évaluer la tolérance de variétés de pomme de terre au stress hydrique

**Modalités :** Irriguée et pluviale

**Variétés:**

**2022:** Fontane, Sevilla, Alanis, Cammeo

**2023 :** Fontane, Sevilla, Alanis, Acoustic, Montis et Lady Jane

7 dates d'irrigation en 2022 +/-20 mm (début juillet et mi-août)

4 dates d'irrigations en 2023 17 mm (mi-juin et mi-juillet)



# Mildiou

**Objectif :** Définir un seuil de tolérance au mildiou en fonction de la résistance variétale

**Modalités 2023 :**

4 modalités :

**Modalité 1**  
non traité

**Modalité 2**  
en protection  
complète

**Modalité 3**  
traitée avec 2  
applications de  
retard

**Modalité 4**  
traitée avec 4  
applications de  
retard

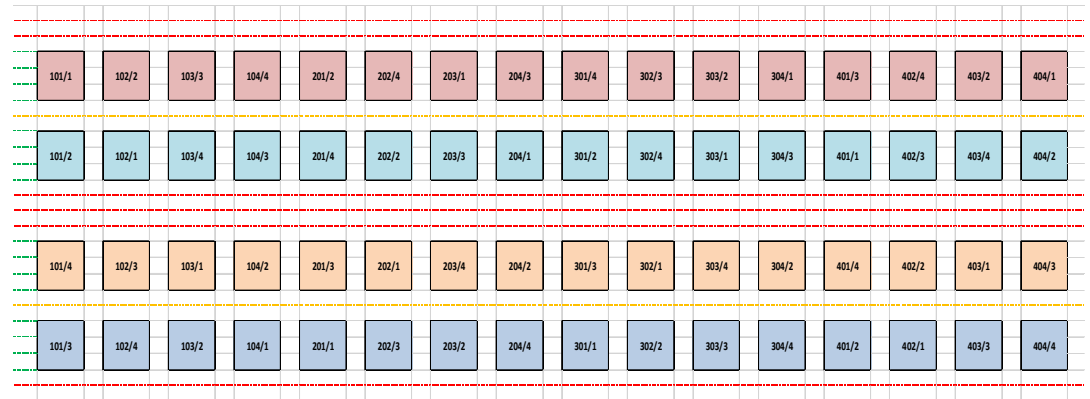


**Variétés :** Fontane (2) < Agria (4) < Louisa (7) < Acoustic (8)

(Note de résistance issue des essais MILVAR, CRA-W)

# Mildiou

- Inoculations de mildiou à 3 dates (12/07, 24/07 et 27/07) avec 2 souches de *P.infestans* (13\_A2 et 36\_A2)
- 10 irrigations de mi juin à fin juillet (10 mm/irrigation)



# Mildiou

## Dates et produits appliqués suivant les modalités

Dates	Modalités et produits appliqués lors du traitement			
	Modalité 1 non traité	Modalité 2 en protection complète	Modalité 3 traitée avec 2 applications de retard	Modalité 4 traitée avec 4 applications de retard
07-07-23	-	Infito 1,6L/ha	-	-
26-07-23	-	Ranman Top 0,5L/ha Sacron 0,22 kg/ha	-	-
04-08-23	-	Infito 1,6L/ha Sacron 0,22 kg/ha	Infito 1,6L/ha Sacron 0,22 kg/ha	-
09-08-23	-	Infito 1,6L/ha Sacron 0,22 kg/ha	Infito 1,6L/ha Sacron 0,22 kg/ha	-
18-08-23	-	Ranman Top 0,5L/ha Sacron 0,22 kg/ha	Ranman Top 0,5L/ha Sacron 0,22 kg/ha	Ranman Top 0,5L/ha Sacron 0,22 kg/ha
23-08-23	-	Infito 1,6L/ha Narita 0,5L/ha	Infito 1,6L/ha Narita 0,5L/ha	Infito 1,6L/ha Narita 0,5L/ha
31-08-23	-	Ranman Top 0,5L/ha	Ranman Top 0,5L/ha	Ranman Top 0,5L/ha
06-09-23	-	Infito 1,6L/ha	Infito 1,6L/ha	Infito 1,6L/ha



# Mildiou

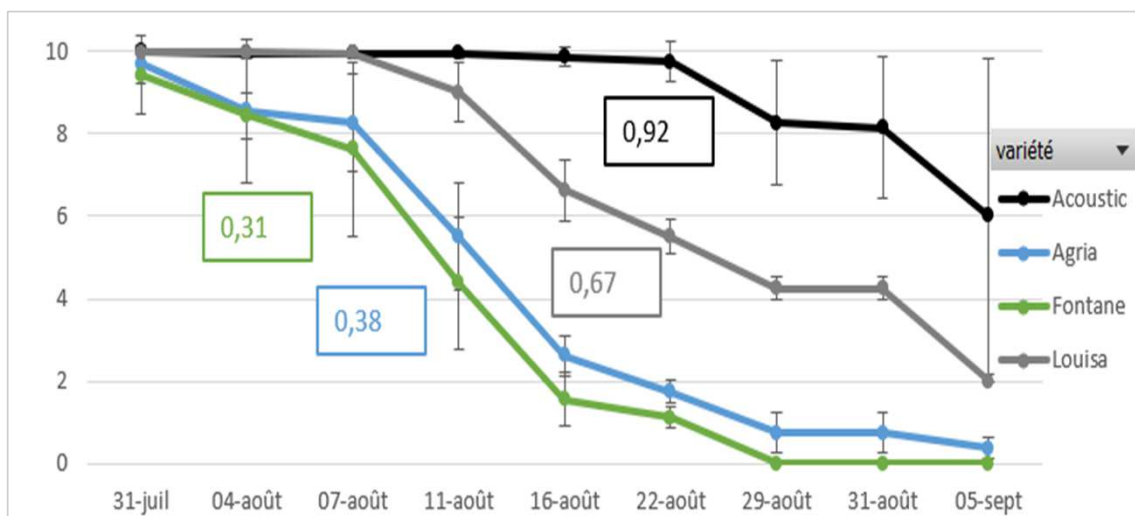
## Echelle de cotation de destruction du feuillage

% Atteint	Description	Points
0	Pas de symptôme.	<b>10</b>
0,01	<b>1 à 2 folioles par parcelle</b> (1 foliole/10.000 folioles)	<b>9,90</b>
0,05	<b>3 à 5 folioles par parcelle</b> (ou une pousse terminale atteinte par parcelle)	<b>9,75</b>
0,1	De l'ordre de <b>10 folioles par parcelle</b> . Premières sporulations	<b>9,50</b>
0,5	En moyenne <b>1 foliole par plante</b> atteinte (de l'ordre de 25 à 40 folioles par parcelle)	<b>9</b>
1	En moyenne <b>4 folioles par plante</b> atteintes (de l'ordre de 100 folioles par parcelle). Infection générale légère	<b>8</b>
2,5	En moyenne <b>8 à 10 folioles par plante</b> atteintes (de l'ordre de 200 à 250 folioles par parcelle).	<b>7</b>
10	En moyenne <b>1 foliole sur 5 atteintes</b> par plante	<b>6</b>
25	<b>25 % du feuillage est atteint</b> par le mildiou. La végétation est encore d'apparence verte. Toutes les plantes présentent une infection.	<b>5</b>
50	Environ <b>50 % du feuillage est atteint</b> , la couleur générale de la culture est vert-brun.	<b>4</b>
75	<b>75 % du feuillage est atteint</b> , il reste donc encore 25 % de parties vertes	<b>3</b>
95	Encore <b>quelques parties vertes</b> , notamment quelques tiges.	<b>2</b>
99	Encore <b>quelques folioles vertes</b> , les tiges brunissent ou meurent.	<b>1</b>
100	<b>Végétation complètement détruite.</b>	<b>0</b>



# Mildiou

Cotations mildiou: Echelle de destruction du feuillage de 0 à 10



Evolution de la cotation mildiou pour la modalité 1 sans protection fongicides



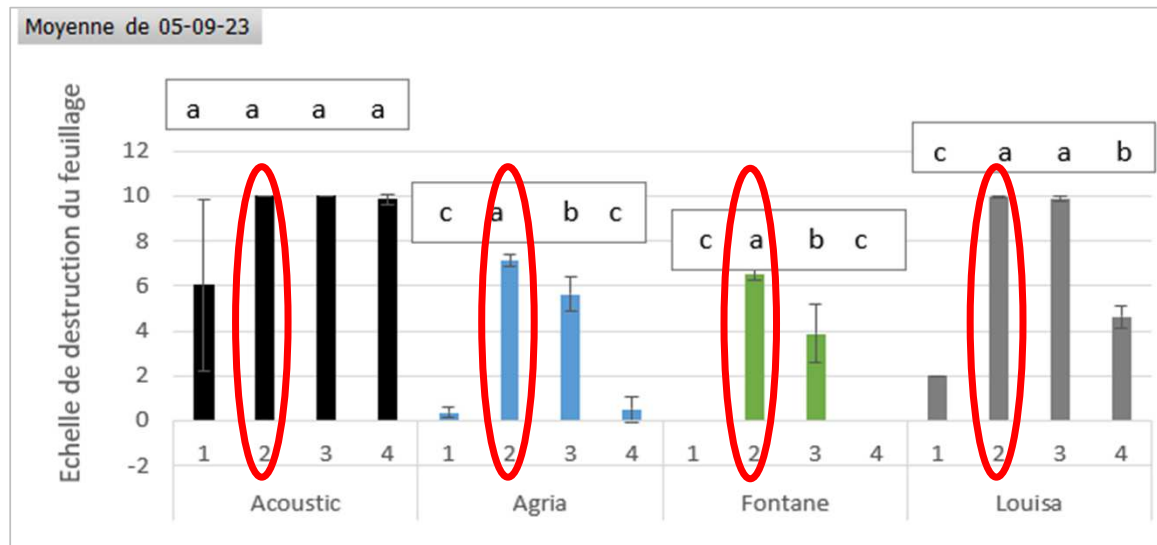
# Mildiou

Modalité 1  
non traité

Modalité 2  
en protection  
complète

Modalité 3  
traitée avec 2  
applications de  
retard

Modalité 4  
traitée avec 4  
applications de  
retard



- Forte pression mildiou augmentée par les bandes d'inoculum
- Positionnement des produits de protection des plantes difficile à cause des courtes fenêtres optimales de pulvérisation

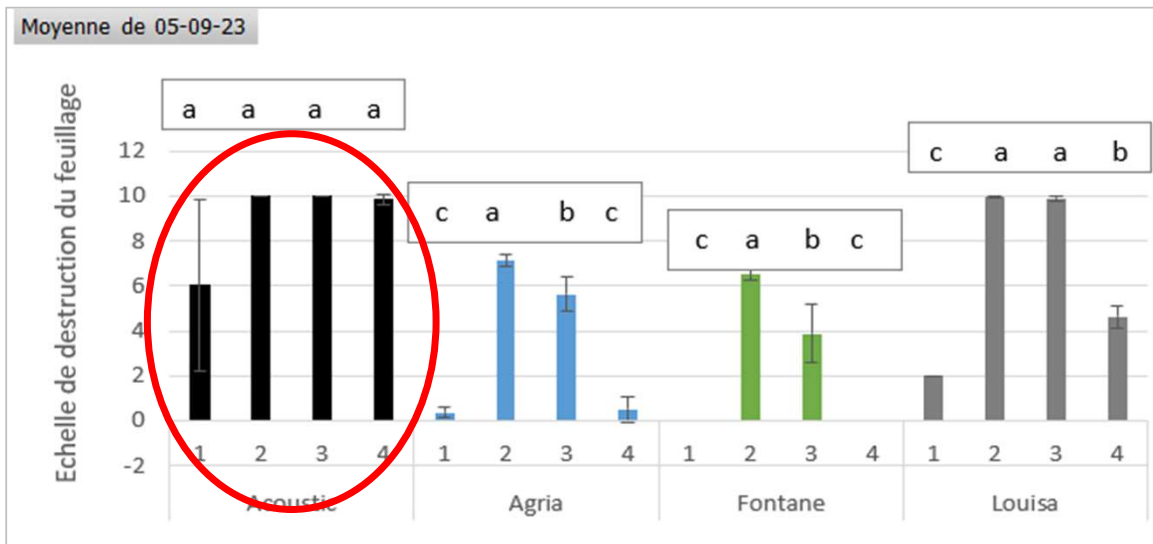
# Mildiou

Modalité 1  
non traité

Modalité 2  
en protection  
complète

Modalité 3  
traitée avec 2  
applications de  
retard

Modalité 4  
traitée avec 4  
applications de  
retard



➤ Pas d'effet de la modalité de traitements sur les cotations mildiou pour la variété **Acoustic**



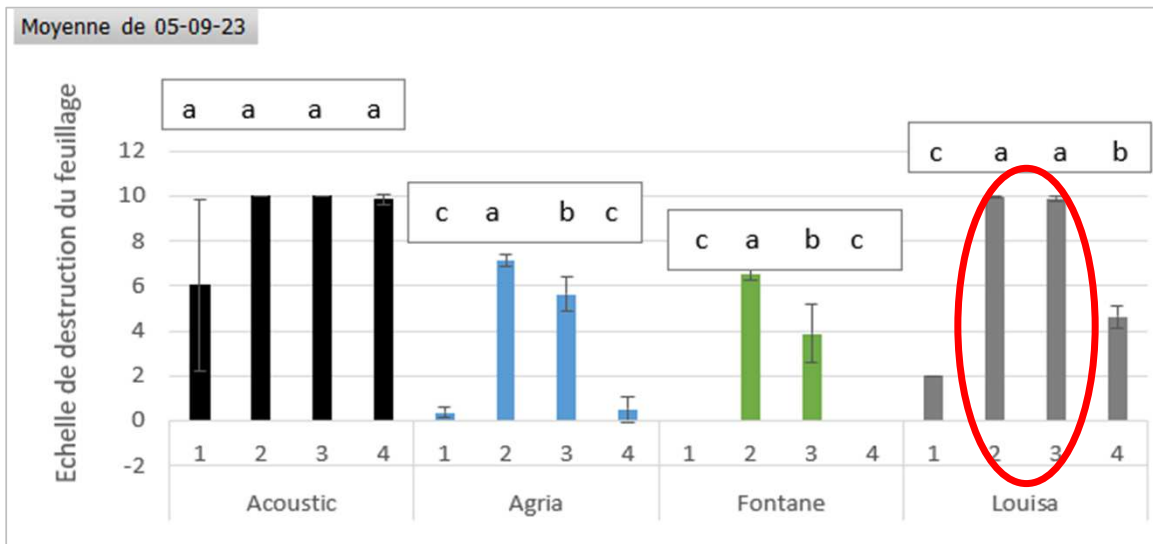
# Mildiou

Modalité 1  
non traité

Modalité 2  
en protection  
complète

Modalité 3  
traitée avec 2  
applications de  
retard

Modalité 4  
traitée avec 4  
applications de  
retard



- Retard de 4 traitements induit une infection plutôt sévère (<5) pour la variété **Louisa**

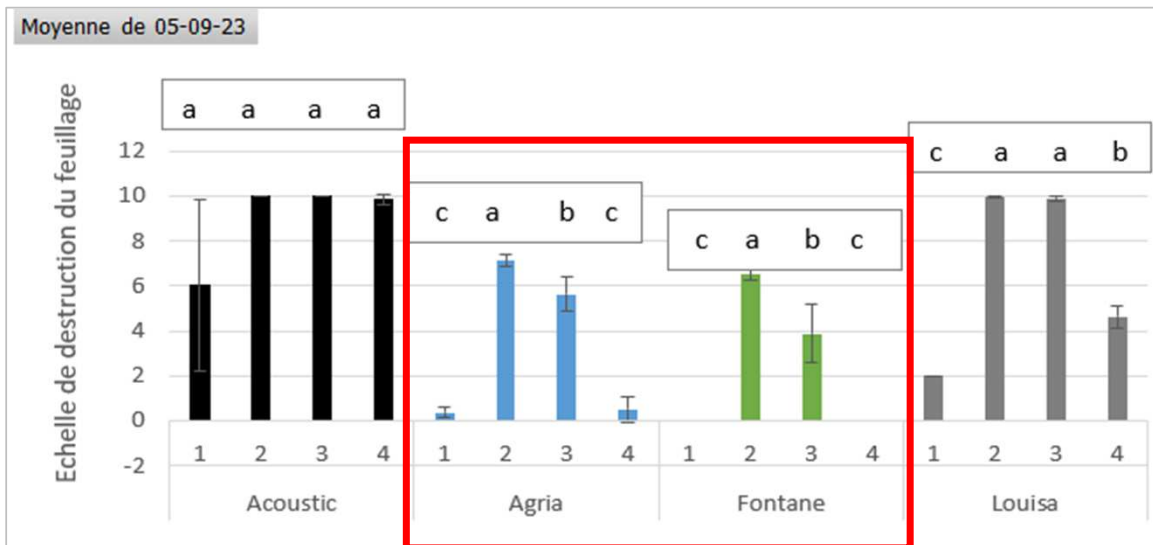
# Mildiou

Modalité 1  
non traité

Modalité 2  
en protection  
complète

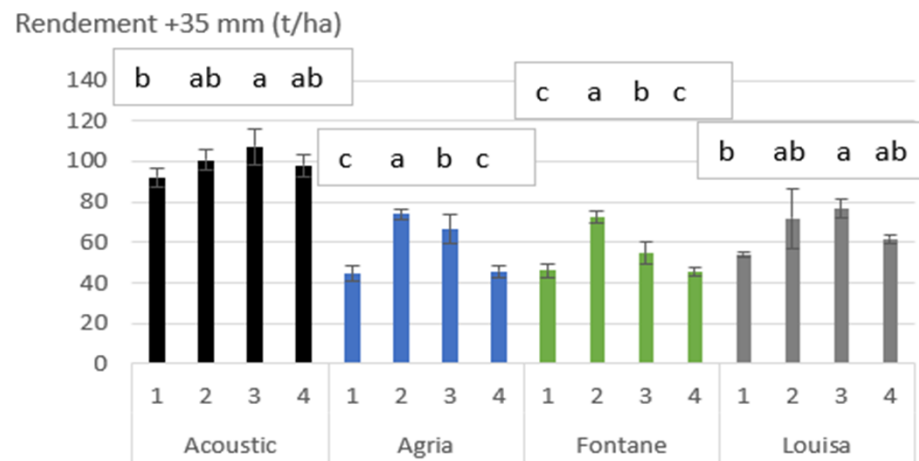
Modalité 3  
traitée avec 2  
applications de  
retard

Modalité 4  
traitée avec 4  
applications de  
retard



➤ Effet de la modalité de traitements sur la cotation mildiou pour les 2 variétés les plus sensibles **Fontane** et **Agria**

# Mildiou



- Pour les 2 variétés les plus sensibles **Fontane** et **Agria**, les **modalités retard** induisent une diminution du rendement
- Le **retard de traitement** ne mène pas à une réduction de rendement pour la variété **Acoustic**

# Mildiou

Fongicides antimildiou	Infinito		Ranman top	Sacron	Total de Matière active	
	Matière active (g/ha)	Fluopicolid	Promocarbe	Cyazofamid		
Modalité 2	500	5000	240	396	6136	
Modalité 3	400	1250	160	297	2107	- 66 %
Modalité 4	200	625	80	99	1004	- 84 %

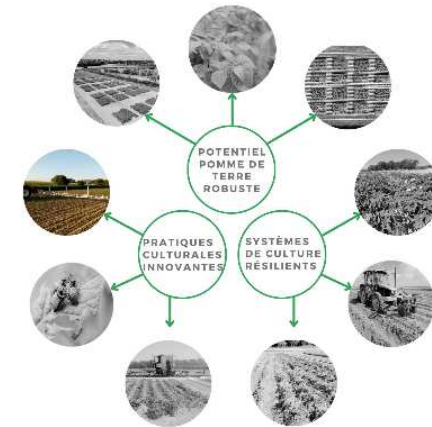
L'utilisation de variétés résistantes permet de réaliser une économie de matières actives (g/ha) allant de 66 % pour la modalité 3 jusqu'à 84 % pour la modalité 4.

# Réduction des herbicides

**Objectif:** Réduire l'utilisation des herbicides

**Modalités 2023:**

- Désherbage chimique en plein
- Désherbage chimique localisé sur le sommet de la butte + désherbage mécanique des flancs au moyen d'une désherbeuse butteuse Grimme
- Désherbage chimique localisé sur le sommet de la butte + désherbage mécanique des flancs au moyen d'une désherbeuse butteuse AVR



# Réduction des herbicides



- Importance des réglages => Impact significatif sur le rendement
- Bonne efficacité des désherbages mécaniques

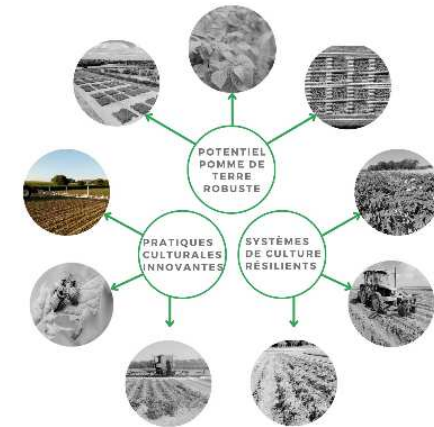
Densités d'adventices après le désherbage mécanique

Modalité	Endroit	Densité par m <sup>2</sup>	
Témoin	Flanc	6,36	a
	Sommet	0,62	b
En plein	Flanc	0,45	b
	Sommet	0,62	b
AVR	Flanc	0,22	b
	Sommet	0,62	b
Grimme	Flanc	1,13	b
	Sommet	0	b

- Rendements similaires



Réduction de 74% de l'utilisation d'herbicides



# Réduction des insecticides

**Objectif:** Tester le balai à doryphores de la firme Fieldworkers







# Réduction des insecticides

Comptage des individus avant et après passage du balai à doryphores

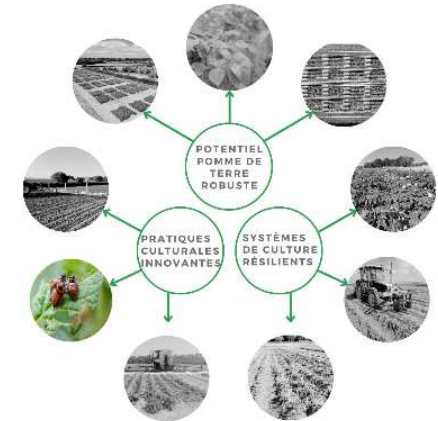


Réduction moyenne de 60% des individus



# Réduction des insecticides

**Objectif:** Développer l'apprentissage de détection des doryphores par une AI en vue d'une pulvérisation localisée par foyers



Détection des doryphores par une AI en cours d'apprentissage

# Réduction des défanants

**Objectif:** Réduire l'utilisation de défanants

**7 Modalités:**



1. Défanage électrique Nufarm



2. Défanage thermique



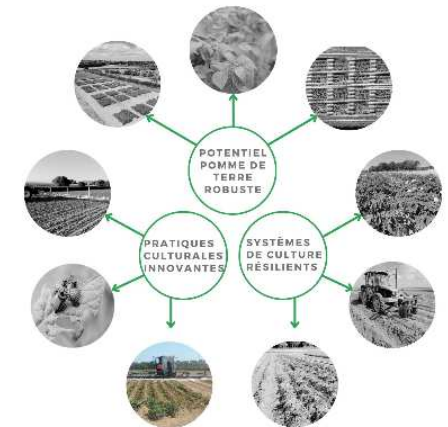
3. Tire fanes Kloppenburg



4. Tire fanes Vegeniek



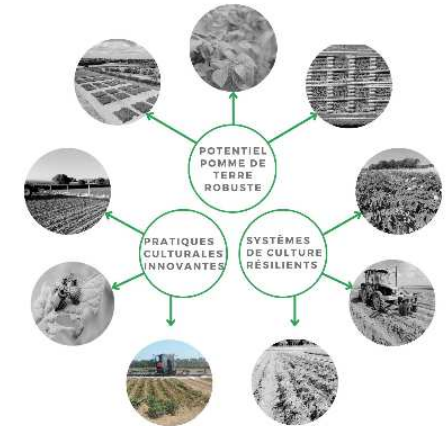
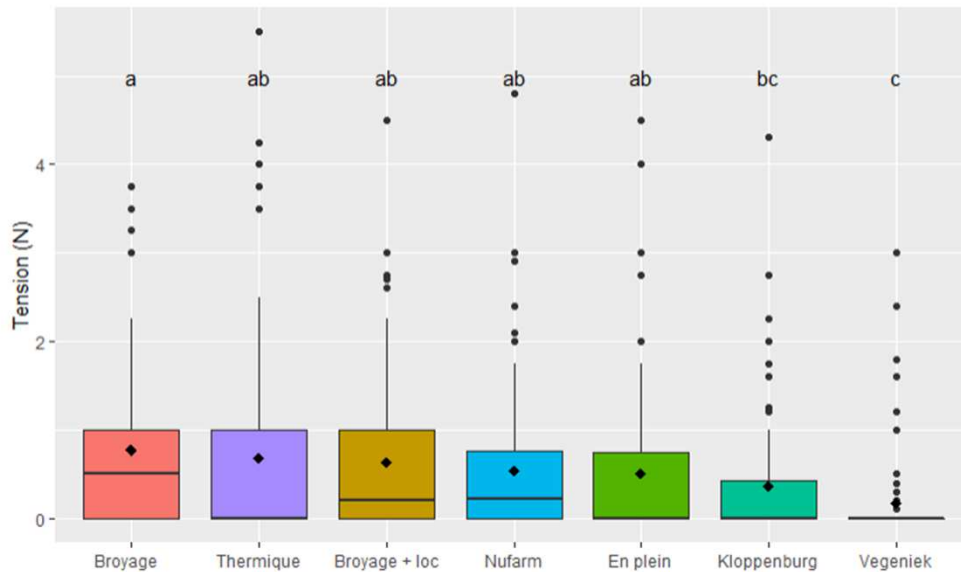
5. Broyage



6. Défanage chimique  
7. Broyage +  
pulvérisation localisée  
sur le sommet

# Réduction des défanants

- Etude de la tension pour séparer les fanes

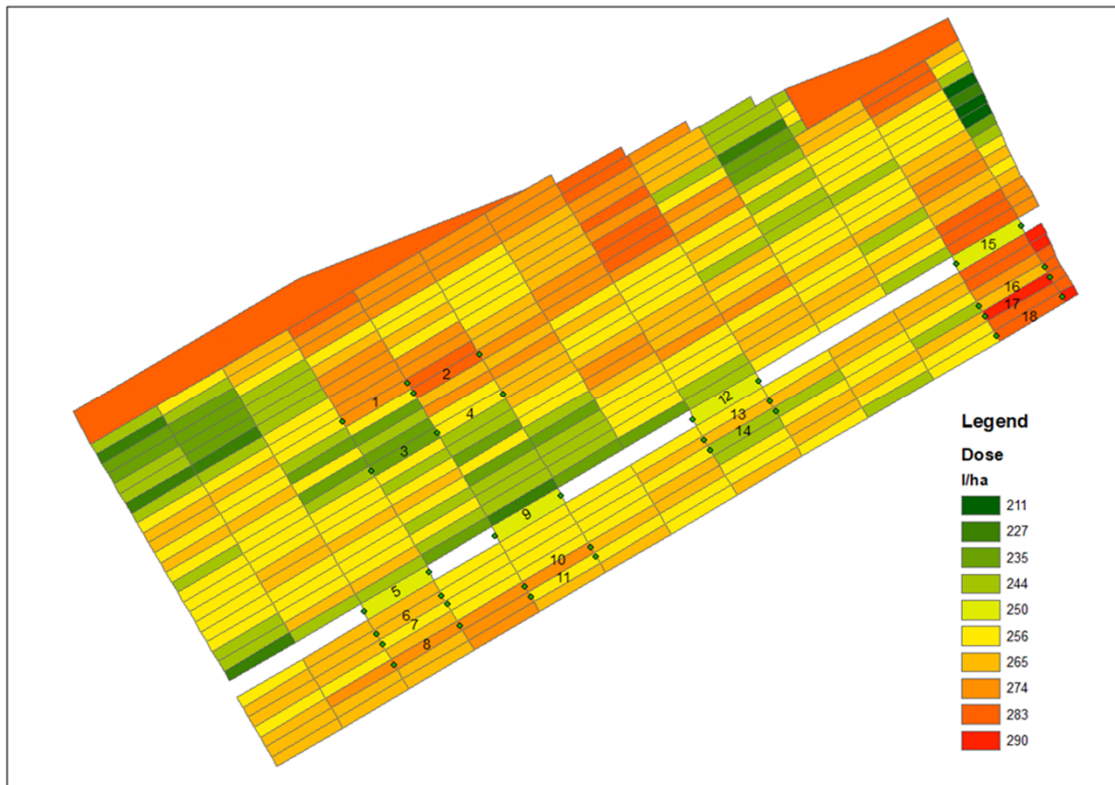


- Tensions très faibles en 2023
- Tension la plus faible pour les tires fanes
- Réduction de défanants de 74 à 100%

- Pas d'anneaux vasculaires
- < 0,5% coups bleus sur la surface du tubercule
- Analyse de vie du sol en cours

# Modulation des défanants

**Objectif:** Moduler l'apport de défanant en fonction de la préconisation des cartes de végétation réalisées à partir d'un vol de drone



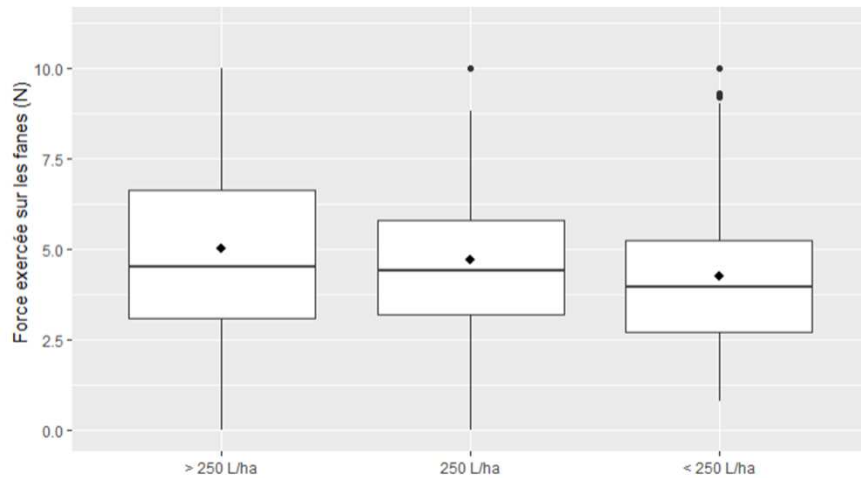
- Modulation par section de 3m
- Apport de référence de 250 L/ha (0,8 l/ha Spotlight et 0,5 l/ha Gozaï)

Dose moyenne de 258 l/ha



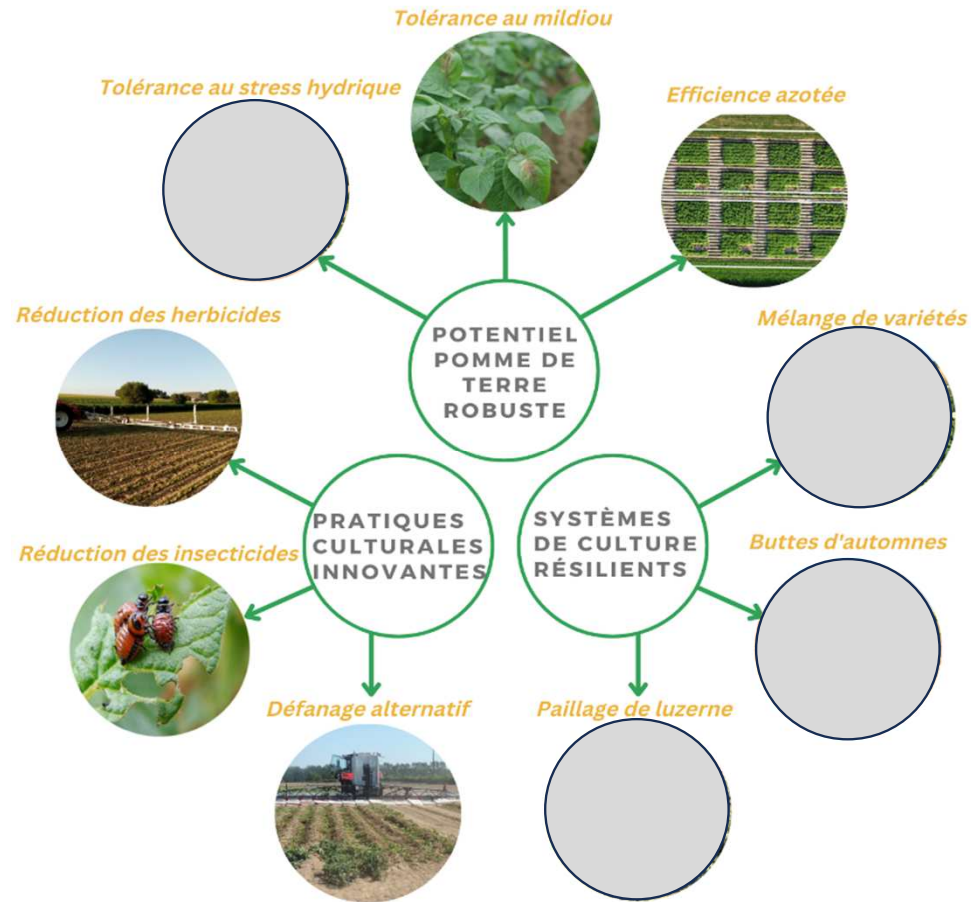
# Modulation des défanants

- Etude de la tension pour séparer les fanes



➔ Pas de diminution de la dose ha mais une meilleure répartition

# Intégration des leviers et comparaison d'itinéraires



# Intégration des leviers et comparaison d'itinéraires



Leviers		Itinéraire conventionnel	Itinéraire bas intrants intermédiaire	Itinéraire bas intrants extrême
Surface		1ha	1ha	1ha
Variétés robustes	Variété	Fontane, Montis, <b>Alanis</b> ou <b>Lady Jane</b> ou <b>Sevilla</b>	Fontane, Montis, <b>Alanis</b> ou <b>Lady Jane</b> ou <b>Sevilla</b>	Fontane, Montis, <b>Alanis</b> ou <b>Lady Jane</b> ou <b>Sevilla</b>
	Fertilisation	100% N pour Fontane	70% N de la dose Fontane	50% N de la dose Fontane
	Protection fongicide	Traitement selon VigiMap	Traitement décalé à la Nième génération	Traitement décalé à la Nième génération
Pratiques culturales innovantes	Réduction herbicides	Désherbage chimique	Désherbage mécanique + chimique	Désherbage mécanique + chimique
	Réduction insecticides	Pulvérisation en plein	Pulvérisation localisée	Gestion mécanique (balai à doryphore)
	Réduction produits défanants	Défanage chimique	Défanage mécanique (broyage) + chimique	Défanage mécanique (tire-fane + broyage)





**Merci de votre attention!**

**Plus d'infos :**

		
<b>Dr. Ferial Ben Abdallah</b> Coordinatrice du projet pour le CRA-W <a href="mailto:f.benabdallah@cra.wallonie.be">f.benabdallah@cra.wallonie.be</a>	<b>Mme. Florine Decruyenaere</b> Chargée du projet pour le CRA-W <a href="mailto:f.decruyenaere@cra.wallonie.be">f.decruyenaere@cra.wallonie.be</a>	<b>M. Vincent Berthet</b> Chargé du projet pour la FIWAP <a href="mailto:vb@fiwap.be">vb@fiwap.be</a>