

# Défanage plants

## Saison 2022

PROEFVERSLAG

Mise en œuvre : Inagro VZW, Ieperseweg 87, 8800 Rumbeke-Beitem

Traduction : Deepl.com, Thomas Dumont de Chassart (Fiwap)



Dans le cadre du groupe opérationnel : défanage rapide des plants de pomme de terre



Europees Landbouwfonds  
voor Plattelandsontwikkeling;  
Europa investeert  
in zijn platteland



## 1. Table des matières

---

<b>1. TABLE DES MATIÈRES.....</b>	<b>2</b>
<b>2. OBJECTIFS.....</b>	<b>3</b>
<b>3. MATÉRIEL ET MÉTHODE.....</b>	<b>3</b>
3.1. CONDITIONS EXPÉRIMENTALE DE L'ESSAI .....	3
3.1.1. <i>Détails du plan d'essai</i> .....	3
3.1.2. <i>Schema de l'essai</i> .....	3
3.2. OBJETS.....	4
3.2.1. <i>Aperçu des objets</i> .....	4
3.2.2. <i>Méthode de traitement</i> .....	7
3.2.3. <i>Timing des traitements</i> .....	7
3.3. OBSERVATIONS ET ÉVALUATIONS.....	8
<b>4. CONDITIONS DE L'ESSAI.....</b>	<b>10</b>
4.1. TERRAIN D'ESSAI .....	10
4.2. CONDITIONS DE TRAITEMENT.....	10
4.3. APERÇU DE LA CULTURE ET DU DÉROULEMENT DE L'ESSAI .....	13
<b>5. RÉSULTATS .....</b>	<b>14</b>
5.1. EFFICACITÉ SUR LE FEUILLAGE .....	14
5.1.1. <i>Mortalité des feuilles et tiges (%)</i> .....	14
5.1.2. <i>Mortalité des tiges (observation détaillée)</i> .....	16
5.1.3. <i>Images de drones</i> .....	18
5.1.4. <i>Repousses</i> .....	20
5.2. RENDEMENT.....	21
5.3. QUALITÉ .....	23
<b>6. CONCLUSION .....</b>	<b>24</b>
<b>7. PHOTOS DU 25 JUILLET 2022 (2,5 SEMAINES APRÈS LA 1<sup>ÈRE</sup> PULVÉRISATION).....</b>	<b>26</b>
(REPETITION 1).....	26

## 2. Objectifs

---

La matière active diquat n'est plus autorisée en Europe depuis novembre 2019. Par conséquent, la destruction des fanes est complètement différente par rapport à 2020, car le diquat était la seule matière active qui permettait une destruction rapide des fanes. L'objectif de cet essai est de trouver des schémas de pulvérisation/des techniques mécaniques de destruction des fanes qui, entre autres, fonctionnent aussi rapidement que le diquat. La croissance des pommes de terre de semence doit cesser rapidement afin que le moment défanage corresponde bien au calibrage souhaité des plants. Le risque d'infection virale doit être minimal grâce à une destruction rapide sans repousse. Les autres substances actives reconnues agissent plus lentement et, contrairement à l'utilisation du diquat, plusieurs pulvérisations seront nécessaires, éventuellement en combinaison avec la destruction mécanique des fanes, comme le broyage, le défanage thermique, etc. La destruction mécanique des fanes présente également des inconvénients, comme rouler entre les buttes, la main-d'œuvre importante, la détérioration possible de la structure, etc. ... mais c'est le moyen le plus rapide d'arrêter la croissance.

## 3. Matériel et méthode

---

### 3.1. CONDITIONS EXPÉRIMENTALE DE L'ESSAI

L'entretien des cultures est effectué conformément aux bonnes pratiques agricoles. Les autres mesures de protection des cultures sont uniformes et conformes aux pratiques culturales locales pour l'ensemble du champ d'essai. Aucun produit de destruction du feuillage autre que le facteur d'essai n'est utilisé dans le champ d'essai.

#### 3.1.1. Détails du plan d'essai

Paramètre	Valeur
Netto plot	Longueur : 8 m, largeur: 1,5 m
Bruto plot	Longueur : 10 m, largeur: 3 m
Nombre de parallèle	4
Onbehandelde controle	Ingesloten controle
Statistisch ontwerp	Gerandomiseerde blokkenproef

#### 3.1.2. Schéma de l'essai

0204	0202	0403	0407
0206	0208	0402	0406
0207	0203	0401	0405
0205	0201	0408	0404
0104	0108	0301	0305
0107	0103	0302	0306
0106	0102	0308	0304
0105	0101	0303	0307

L'essai a été effectué avec la variété Jelly avec du plant 28/35mm. La plantation a été faite à 28 cm dans la ligne.

## 3.2. OBJETS

### 3.2.1. Aperçu des objets

Tableau 1 : produit appliqué par objet

Nr	Nom de l'objet	Produit					Matière active		Timing
		Handelsnaam	Erkenningsnr	Form	Dose	Eenh	Naam	Dosis	
1	Standard	ACTIROB B	8665P/B	EC	1	l/ha	Huile de colza estérifiée(842 g/l)	842 g m.a./ha	A, E
		GOZAI	9540P/B	EC	0,8	l/ha	pyraflufen-ethyl (26,5 g/l)	21,2 g m.a./ha	A, E
		SPOTLIGHT PLUS	9426P/B	ME	1	l/ha	carfentrazone-ethyl (60 g/l)	60 g m.a./ha	C
2	Standard + Ranman Top	ACTIROB B	8665P/B	EC	1	l/ha	Huile de colza estérifiée(842 g/l)	842 g m.a./ha	A, E
		GOZAI	9540P/B	EC	0,8	l/ha	pyraflufen-ethyl (26,5 g/l)	21,2 g m.a./ha	A, E
		RANMAN TOP	10042P/B	SC	0,5	l/ha	cyazofamid (160 g/l)	80 g m.a./ha	A
		SPOTLIGHT PLUS	9426P/B	ME	1	l/ha	carfentrazone-ethyl (60 g/l)	60 g m.a./ha	C
3	Standard + Ranman Top + Vazyl	GOZAI	9540P/B	EC	0,8	l/ha	pyraflufen-ethyl (26,5 g/l)	21,2 g m.a./ha	A, E
		RANMAN TOP	10042P/B	SC	0,5	l/ha	cyazofamid (160 g/l)	80 g m.a./ha	A
		VAZYL	8828P/B	EC	5	l/ha	Huile de paraffine (817 g/l)	4.085 g m.a./ha	A
		SPOTLIGHT PLUS	9426P/B	ME	1	l/ha	carfentrazone-ethyl (60 g/l)	60 g m.a./ha	C
		ACTIROB B	8665P/B	EC	1	l/ha	Huile de colza estérifiée(842 g/l)	842 g m.a./ha	E
4	Broyage + 1L Spotlight Plus appliqué avec l'appareil Loofdoes	Broyage	-	-	-	-	-	-	B
		SPOTLIGHT PLUS	9426P/B	ME	1	l/ha	carfentrazone-ethyl (60 g/l)	60 g m.a./ha	B
		ACTIROB B	8665P/B	EC	1	l/ha	Huile de colza estérifiée(842 g/l)	842 g m.a./ha	D
		GOZAI	9540P/B	EC	0,8	l/ha	pyraflufen-ethyl (26,5 g/l)	21,2 g m.a./ha	D
5	Broyage + 0,5L Spotlight Plus appliqué avec l'appareil Loofdoes	Broyage	-	-	-	-	-	-	B
		SPOTLIGHT PLUS	9426P/B	ME	0,5	l/ha	carfentrazone-ethyl (60 g/l)	30 g m.a./ha	B
		ACTIROB B	8665P/B	EC	1	l/ha	Huile de colza estérifiée(842 g/l)	842 g m.a./ha	D
		GOZAI	9540P/B	EC	0,8	l/ha	pyraflufen-ethyl (26,5 g/l)	21,2 g m.a./ha	D
6	Broyage + 1L Spotlight 2 jours après broyage	Loofklappen	-	-	-	-	-	-	B
		SPOTLIGHT PLUS	9426P/B	ME	0,5	l/ha	carfentrazone-ethyl (60 g/l)	30 g m.a./ha	C

Nr	Nom de l'objet	Produit					Matière active		Timing
		ACTIROB B	8665P/B	EC	1	l/ha	Huile de colza estérifiée(842 g/l)	842 g m.a./ha	E
		GOZAI	9540P/B	EC	0,8	l/ha	pyraflufen-ethyl (26,5 g/l)	21,2 g m.a./ha	E
7	Broyage + 1L Spotlight 6 jours après broyage	Loofklappen	-	-	-	-	-		B
		SPOTLIGHT PLUS	9426P/B	ME	0,5	l/ha	carfentrazone-ethyl (60 g/l)	30 g m.a./ha	D
		ACTIROB B	8665P/B	EC	1	l/ha	Huile de colza estérifiée(842 g/l)	842 g m.a./ha	F
		GOZAI	9540P/B	EC	0,8	l/ha	pyraflufen-ethyl (26,5 g/l)	21,2 g m.a./ha	F
8	Non traité (témoin)								

Le Loofdoes est un pulvérisateur sous cape bas volume commercialisé par la firme néerlandaise Agricult

Tableau 2 : moment des traitements

Lettre correspondant à la colonne timing du tableau précédent	Date
A	08/07/2022
B	12/07/2022
C	14/07/2022
D	18/07/2022
E	20/07/2022
F	25/07/2022

Tableau 3 schéma des traitements dans l'essai classé selon le moment du traitement

Nr	Nom de l'objet	Timing A 8 juillet 2022	Timing B 12 juillet 2022	Timing C 14 juillet 2022	Timing D 18 juillet 2022	Timing E 20 juillet 2022	Timing F 25 juillet 2022
1	Standard	Gozai 0,8 l + Actirob 1 l	-	Spotlight Plus 1 l	-	Gozai 0,8 l + Actirob 1 l	-
2	Standard + Ranman Top	Gozai 0,8 l + Actirob 1 l + Ranman top 0,5 l	-	Spotlight Plus 1 l	-	Gozai 0,8 l + Actirob 1 l	-
3	Standard + Ranman Top + Vazyl	Gozai 0,8 l + Ranman top 0,5 l + Vazyl 5 l	-	Spotlight Plus 1 l	-	Gozai 0,8 l + Actirob 1 l	-
4	broyage + 1L Spotlight Plus appliqué avec l'appareil Loofdoes		broyage + Loofdoes Spotlight Plus 1 l	-	0,8 Gozai + Actirob 1 l	-	-
5	broyage + 0.5L Spotlight Plus appliqué avec l'appareil Loofdoes		broyage + Loofdoes Spotlight Plus 0,5 l	-	0,8 Gozai + Actirob 1 l	-	-
6	Broyage + 1L Spotlight 2 jours après broyage		broyage	Spotlight Plus 1 l	-	Gozai 0,8 l + Actirob 1 l	-
7	Broyage + 1L Spotlight 6 jours après broyage		broyage	-	Spotlight Plus 1 l	-	Gozai 0,8 l + Actirob 1 l
8	Non traité (témoin)	-	-	-	-	-	-

Les objets 1, 2 et 3 sont trois schémas comportant chacun trois pulvérisations (sans destruction mécanique des fanes) aux mêmes moments. Seul le premier traitement diffère d'un programme à l'autre. L'objet 1 a été traité avec Gozai et Actirob le 8 juillet. Le 2ème objet, Ranman Top a été ajouté (effet d'étalement). Sur le 3ème objet, Gozai a été utilisé avec Ranman Top et Vazyl (en remplacement d'Actirob). Avant le début du défanage, le feuillage vert est encore présent (surtout dans les cultures de plants de pommes de terre). L'ajout de Ranman Top comme bon protecteur contre le mildiou des tubercules n'est donc pas une dépense perdue. Pour la culture de plant de pommes de terre, le Vazyl est une huile couramment utilisée pour lutter contre les pucerons et la transmission des virus. Tant qu'il y a du feuillage vert, il est recommandé de continuer à lutter contre les pucerons. Un intervalle de 6 jours a été respecté entre les pulvérisations.

L'objet 8 n'a pas été défané (ni chimiquement ni mécaniquement) et sert de référence non traitée.

Les quatre autres objets ont été broyés pour la première fois le 12 juillet (4 jours après le début des programmes uniquement chimiques). Les objets 4 et 5 ont été broyés (broyeur avant) et immédiatement traités avec Spotlight Plus avec un appareil Loofdoes (attelage arrière) à pleine dose (1 l) et à demi-dose (0,5 l) respectivement. Cette méthode permet d'économiser un passage et éventuellement de pulvériser avec une dose plus faible (taille de gouttelettes différente, plus localisée). Les objets 6 et 7 ont été broyés en même temps et la pulvérisation d'une dose complète (1L) de Spotlight Plus a été effectuée 2 et 6 jours plus tard, respectivement. Chacun de ces objets a ensuite été pulvérisé une seconde fois avec Gozai et Actirob après 6 à 7 jours.

### 3.2.2. Méthode de traitement

- Pulvérisation du champ d'essai à l'aide d'un robot de pulvérisation conformément à la méthode d'essai BM\_2\_012 (buses tous les 50 cm, équipé de buses de bordure) ; à l'exception des objet 4 et 5 qui ont été traité au Loofdoes pendant le broyage
- Volume de pulvérisation en l/ha : 340 l/ha
- Pression de pulvérisation : 2,5 bar
- Type de buse : Lechler IDK 120 02
- Fréquence de traitement (selon timing):  $\pm 5$  à 7 d;

### 3.2.3. Timing des traitements

Le moment du premier traitement a été choisi en fonction du calibrage des pommes de terre et de la période de la saison de croissance. Souvent, les plants de pommes de terre (variétés tardives) sont défanés dans la seconde moitié de juillet - première moitié d'août. En raison de la sécheresse et de la chaleur prolongée, les tubercules ont souvent eu du mal à atteindre le bon calibre cette saison. Dans le champ d'essai, la variété Jelly a été plantée. Cette variété produit naturellement peu de tubercules, qui grossissent donc rapidement.

Le point de départ était de commencer l'essai avec un calibrage de 10-15% dans les +50mm. Une petite récolte d'essai a été effectuée le 29 juin (2 x 2 m), montrant que 12 % des tubercules étaient du calibre +50 mm (et 75 % en poids dans le calibre 40-50 mm).

Le 5 juillet, une récolte de 4 x 6 m<sup>2</sup> a été effectuée pour obtenir une image plus claire des calibres présent. On a alors constaté que plus de 40 % du poids était supérieur à 50 mm. Il a été décidé de commencer l'essai aussi vite que possible. A cette époque, on ne pouvait pratiquement pas observer de senescence.

Avant les broyages (12 juillet), un autre essai de récolte a été effectué et il est apparu clairement que les calibres avaient encore considérablement augmenté pour atteindre plus de 60 % dans le calibre +50 mm.

Tableau 4 : calibrage des essais de récolte à 3 dates (%)

	-28 mm	28-35 mm	35-40 mm	40-45 mm	45-50 mm	50-55 mm	+55 mm
29 juin	0,8	3,8	8,5	30,0	45,0	9,6	2,3
5 juillet	0,6	2,6	24,4		31,7	32,9	7,7
12 juillet	0,4	1,5	16,0		19,9	45,8	16,5

Les pulvérisations ont toujours eu lieu le matin afin qu'il y ait encore suffisamment d'heures de lumière après la pulvérisation pour que les différents produits agissent de manière optimale.

### 3.3. OBSERVATIONS ET ÉVALUATIONS

- - % de maturité : le pourcentage de feuillage mort par parcelle
- - % mortalité : le pourcentage de feuilles et le pourcentage de tiges tuées par le(s) traitement(s)
- - Repousse : évaluation des plantes des deux rangées du milieu pour déterminer s'il y a ou non des repousses sur les tiges.
- - Dépérissement des tiges : évaluer le dépérissement de 50 tiges par champ avec une note de 0 (mortes, craquelées) à 4 (vert intact) (voir les photos ci-dessous).
- - Poids sous eau (PSE) : déterminé sur les échantillons prélevés pour la détermination du rendement.
- - Rendement : juste avant le début de la destruction des fanes, 6 m<sup>2</sup> ont été récoltés sur 4 sites et calibrés; après la mort complète de la végétation de tous les objets traités, 9 m<sup>2</sup> par parcelle ont été récoltés et calibrés.

Figure 1 : Photos de l'échelle d'observation de la mortalité des tiges

0 = tige morte, craquante et sèche

1 = brune mais pas encore sèche

2 = principalement brune





3 = principalement verte



4 = vert intact, vivant



Des photos ont été prises de chaque parcelle à différents moments de l'essai. Certaines d'entre elles se trouvent en annexe.

## 4. Conditions de l'essai

### 4.1. TERRAIN D'ESSAI

L'essai c'est déroulé à l'endroit suivant : Vlietputweg, 8800 Rumbeke

Figure 2 : Localisation du champ d'essai



### 4.2. CONDITIONS DE TRAITEMENT

Tableau 5 : Conditions météorologiques immédiatement avant et après la pulvérisation

Paramètre	08/07/2022 (A) start - einde	14/07/2022 (C) start - einde	18/07/2022 (D) start - einde	20/07/2022 (E) start - einde	25/07/2022 (F) start - einde
Timing	07:22 - 07:28	07:16 - 07:28	07:18 - 07:26	07:08 - 07:22	08:12 - 08:17
Température à l'ombre (°C)	14,8	19,5	19,3	24,2	23,46
Température à la surface du sol (°C)	15,1	20,1	19,5	24,6	24
Température 5cm dans le sol (°C)	15,9	20,6	20,1	24,3	21,8
Humidité relative (%)	75,6	76,1	63,1	62,5	65,8
Couverture nuageuse (%)	0	40	0	65	60
Vitesse du vent (m/s)	0,4	0,8	0,1	3,2	2,3
Direction du vent	zw	o	zo	zw	w
Sécheresse de la culture	Sec	Sec	Sec	Sec	Sec
Sécheresse du sol	Très sec	Sec	Très sec	Très sec	Très sec
Evaluation	favorable	favorable	favorable	favorable	Assez favorable
Nombre d'heure de sec avant le traitement	> 24 h	> 24 h	> 24 h	> 24 h	> 24 h
Nombre d'heure de sec après le traitement	> 24 h	> 24 h	> 24 h	> 24 h	> 24 h

Au moment B (12 juillet 2022), un broyage et une pulvérisation avec l'appareil Loofdoes ont été effectués. Même à ce moment-là, les conditions étaient très favorables.

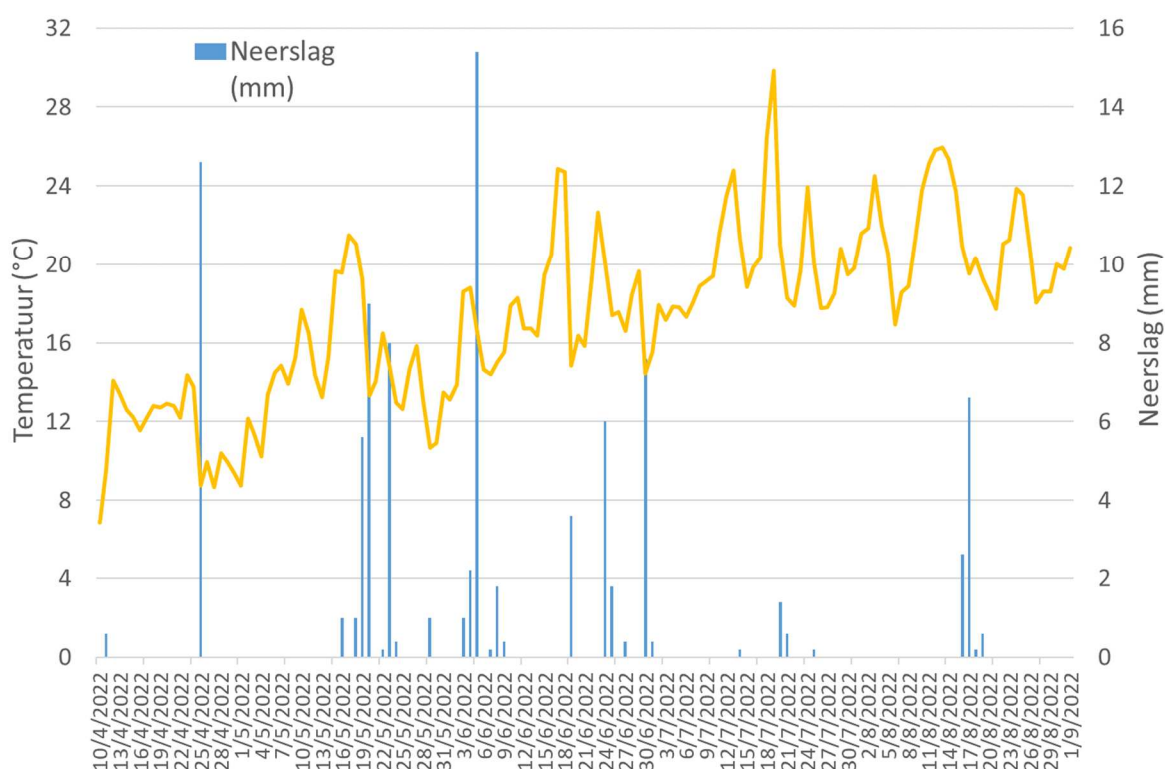
Tableau 6 Température (en °C) mesurée à la station météo de Beitem, Bron: Metinet– KMI (normaal)

Mois	1 <sup>e</sup> decade	2 <sup>e</sup> decade	3 <sup>e</sup> decade	Moyenne	Normale
Avril	5,5	12,4	11,2	9,6	10,2
Mai	13,2	17,8	13,6	14,7	13,7
Juin	15,8	19,2	18,0	17,6	16,6
Juillet	17,9	22,9	19,6	20,0	18,6
Août	21,0	22,9	20,2	21,2	18,4
<b>Moyenne</b>	<b>14,7</b>	<b>19,0</b>	<b>16,5</b>	<b>16,6</b>	<b>15,5</b>

Tableau 7 Source : Metinet - (KMI normaal) précipitation (en mm) mesurée en mm à la station météo de Beitem

Mois	1 <sup>e</sup> décade	2 <sup>e</sup> décade	3 <sup>e</sup> décade	Som	Normaal
Avril	26,2	0,6	12,6	39,4	42,6
Mai	0,0	7,6	18,6	26,2	60,0
Juin	21,0	3,6	15,8	40,4	64,6
Juillet	0,4	0,2	2,2	2,8	72,3
Août	0,0	10,0	0,0	10,0	72,3
<b>Somme</b>	<b>47,6</b>	<b>22,0</b>	<b>49,2</b>	<b>118,8</b>	<b>317,8</b>

Graphique 1 données météo à Beitem – saison de croissance entière

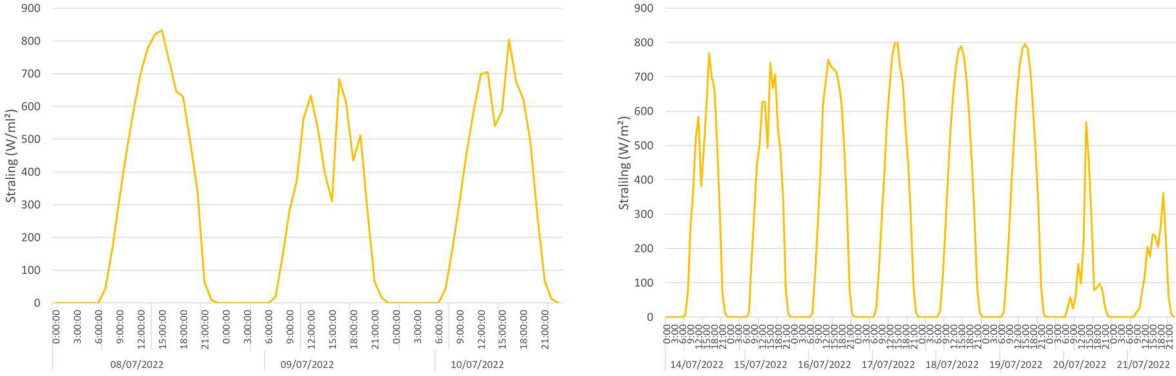


Neerslag = précipitation

Dans l'ensemble, l'hiver 2021-2022 a été légèrement plus humide, plus maussade et plus chaud que la normale. Le mois de mars a été chaud, exceptionnellement ensoleillé et sec. Le mois d'avril a commencé sous le signe de la pluie et du froid, mais les températures ont rapidement augmenté et une nouvelle période très sèche est arrivée. Après une longue période de sécheresse, il a de nouveau plu à la fin du mois de mai et au début du mois de juin. Pour la plupart des cultures, la pluie est arrivée juste à temps, limitant ainsi les effets de la sécheresse printanière. Le temps chaud a également stimulé la croissance. Les cultures d'été, comme les pommes de terre, se sont également bien comportées à cette époque, mais la récolte était encore loin. L'été suivant a été exceptionnellement sec, chaud et ensoleillé. Cela a posé des problèmes à de nombreuses cultures. Pour les pommes de terre tardives, les rendements attendus étaient facilement inférieurs de 20 % à la moyenne des cinq années précédentes. Le défanage des plants a été retardé car la plupart des variétés n'atteignaient pas les calibres souhaités (faible croissance). Une fois que le calibre était suffisant, les conditions pour le défanage mécanique ou chimique étaient excellentes.

Les produits Gozai et Spotlight Plus sont des inhibiteurs de la photosynthèse qui fonctionnent mieux lorsque l'intensité lumineuse est suffisante. Il est donc important de traiter lorsqu'il y a suffisamment de lumière ou de soleil. Il est préférable de traiter le matin et les jours lumineux, mais pas le soir. Par une journée lumineuse d'été, le rayonnement global peut dépasser 900 W/m<sup>2</sup>. Le rayonnement moyen pendant les journées en été est d'environ 270 W/m<sup>2</sup> et en hiver d'environ 70 W/m<sup>2</sup>. Les graphiques ci-dessous montrent clairement que le jour de la pulvérisation (et les deux jours suivants), la lumière du soleil était suffisante pour un fonctionnement optimal.

Graphique 2 rayonnement solaire pendant et après les pulvérisations des 8, 14, 18 et 20 juillet 2022



### 4.3. APERÇU DE LA CULTURE ET DU DÉROULEMENT DE L'ESSAI

L'essai a été planté le 17 avril par le gérant du champ d'essai. L'entretien de l'essai et la protection des cultures (*Phytophthora infestans*, *Alternaria*, etc.) ont été effectués conformément aux bonnes pratiques agricoles. La protection des cultures a été uniforme sur l'ensemble de la parcelle d'essai.

Tableau 8 *Aperçu de la culture et du déroulement de l'essai*

Timing	Activité
17/04/2022	Plantation par le gérant de l'essai
29/06/2022	Essai d'arrachage
05/07/2022	Essai d'arrachage
04/07/2022	% maturité
08/07/2022	Timing du traitement A
12/07/2022	Timing du traitement B; broyage (avec Loofdoes); essai d'arrachage; % maturité; % mortalité feuille et tige
14/07/2022	Timing du traitement C; % mortalité feuille et tige; repousse
18/07/2022	Timing du traitement D
20/07/2022	Timing du traitement E; % mortalité feuille et tige; repousse ; mortalité tige
25/07/2022	Timing du traitement F
29/07/2022	% mortalité feuille et tige; repousse; mortalité tige
05/08/2022	% mortalité feuille et tige; repousse
11/08/2022	Repousse
24/08/2022	Repousse
31/08/2022	Récolte
02/09/2022	Triage et poids sous eau

## 5. Résultats

### 5.1. EFFICACITÉ SUR LE FEUILLAGE

Avant la première pulvérisation, la maturation de chaque parcelle a été notée. La parcelle d'essai peut être qualifiée d'homogène. Cependant, un effet de bloc était présent où la parallèle 1 était moins mûre le 7 juillet par rapport aux autres parallèles. La grande majorité des parcelles a reçu une note de 2 ou 3% de maturation. Une exception a obtenu 0,1 ou 4%. Il s'agit de différences extrêmement faibles.

#### 5.1.1. Mortalité des feuilles et tiges (%)

- Défanage par pulvérisation

Les traitements avec Gozai sur les objets 1, 2 et 3 ont eu lieu le 8 juillet. A ce moment-là, on pouvait à peine observer une maturation du feuillage (pas des feuilles et encore moins des tiges). Quatre jours après ce premier traitement, de nettes différences étaient déjà perceptibles entre les trois objets. L'objet 1 (Gozai + Actirob) et l'objet 2 (Gozai + Actirob + Ranman Top) ont montré le même niveau de destruction, soit environ 19 % des feuilles et 2 % des tiges. L'objet 3, où le Vazyl a été utilisé à la place de l'Actirob, présentait davantage de feuilles brunes, en particulier dans la partie supérieure des plantes, avec respectivement 36 et 5 % des feuilles et des tiges. Ces différences étaient également présentes sur le plan statistique.

Dans des conditions chaudes et ensoleillées, l'huile a provoqué des brûlures supplémentaires à l'endroit où la pulvérisation a touché le feuillage. Dans un essai réalisé en 2021 (conditions météorologiques plus variables), l'effet du Vazyl était à peine visible.

Même dans les observations faites après 6 et 12 jours, l'effet bénéfique du Vazyl était encore évident. Entre-temps, deux autres pulvérisations de suivi ont eu lieu les 14 et 20 juillet. Ces pulvérisations étaient les mêmes pour chacun des trois schémas chimiques.

Tableau 9 : Pourcentage de mortalité des feuilles (5 moments)

Nr	Objet	12 juillet (+4d)		14 juillet (+6d)		20 juillet (+12d)		29 juillet (+21d)		5 août	
1	Standard	19,5	b	32,8	b	62,5	c	90,5	c	94,3	d
2	Standard + Ranman Top	18,8	b	35,0	b	71,3	b	91,3	c	96,0	cd
3	Standard + Ranman Top + Vazyl	36,3	a	50,0	a	83,8	a	96,3	bc	98,8	bc
4	Broyage + 1L Spotlight au Loofdoes	3,8	c	-		-		98,8	ab	99,3	ab
5	Broyage + 0.5L Spotlight au Loofdoes	3,8	c	-		-		98,8	ab	99,3	ab
6	Broyage + 1L Spotlight 2 jours après broyage	3,3	c	-		-		99,5	a	99,8	ab
7	Broyage + 1L Spotlight 6 jours après broyage	3,0	c	-		-		99,5	a	100,0	a
8	Non traité (témoin)	4,0	c	7,0	c	23,8	d	11,0	d	10,0	e
Moyenne		11,5		31,2		60,3		85,7		87,2	
KVV		(n.v.t.)		7,6				(n.v.t.)		(n.v.t.)	
VC (%)		10,4		11,1		5,22		4,1		3,3	
p-waarde Factor 1		1,27 <sup>E-15</sup>	***	2,37 <sup>E-7</sup>	***	3,88 <sup>E-9</sup>	***	2 <sup>E-16</sup>	***	2 <sup>E-16</sup>	***
Transformatie		ArcSin(vkw(x))						ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))	

Même lors d'observations ultérieures fin juillet - début août, l'objet avec Vazyl lors de la première pulvérisation a maintenu son avance. L'objet 2 avec l'ajout de Ranman Top a également été légèrement meilleur que l'objet standard où seul Actirob a été ajouté en tant qu'huile au Gozai.

Il est clair que la variété Jelly n'est pas facile à détruire en pleine croissance : même après trois traitements, les fanes n'étaient pas toutes mortes un mois après le début du traitement.

- Défanage par combinaison de broyage et de pulvérisation

Si l'on examine les objets où les fanes ont été broyées le 12 juillet, presque toutes les fanes ont naturellement disparu immédiatement. Il n'y a pas non plus de différences visibles dans les observations évaluant le pourcentage de dépérissement des tiges.

Graphique 3 Evolution du pourcentage de mortalité des feuilles après 3 pulvérisations et sur le témoin

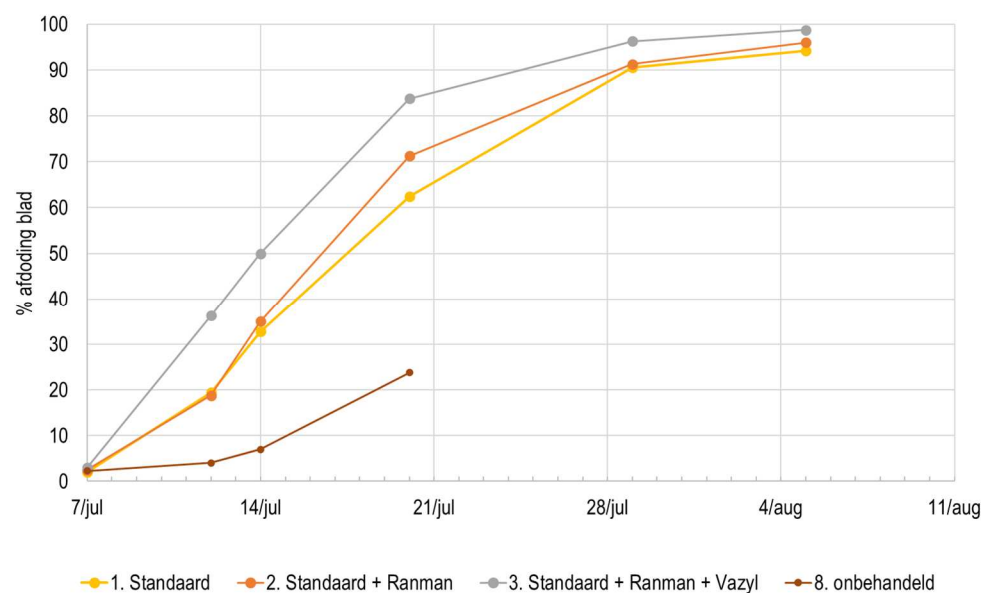
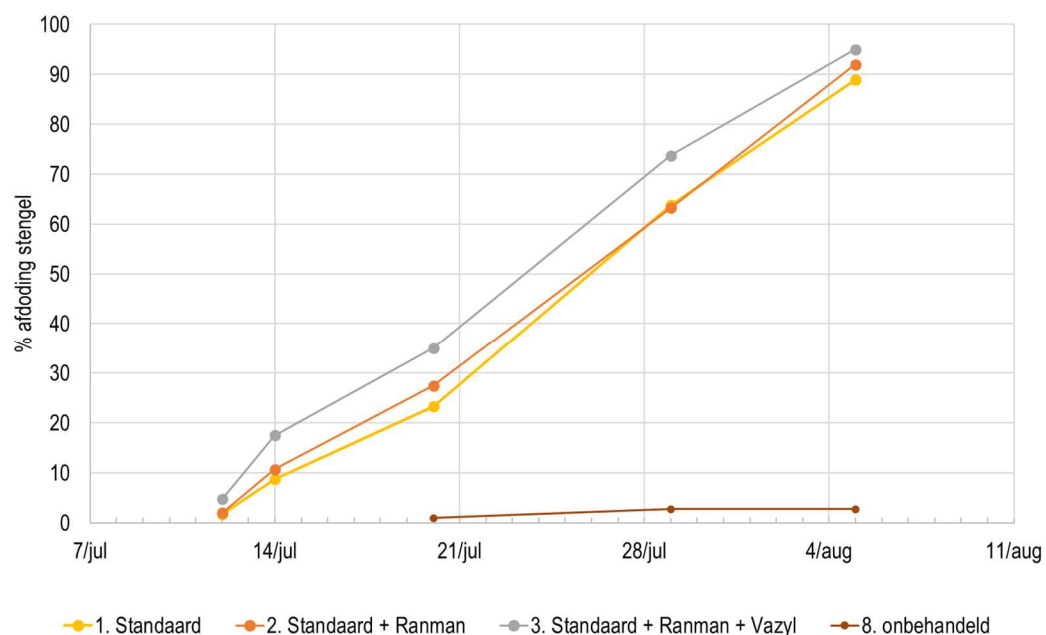


Tableau 10 Pourcentage de mortalité des tiges (5 moments)

Nr	Object	12 juillet		14 juillet		20 juillet		29 juillet		5 août	
1	Standard	1,8	b	8,8	b	23,3	c	63,8	c	89,0	c
2	Standard + Ranman Top	2,0	b	10,8	b	27,5	b	63,3	c	92,0	bc
3	Standard + Ranman Top + Vazyl	4,8	a	17,5	a	35,0	a	73,8	b	95,0	b
4	Broyage + 1L Spotlight au Loofdoes	0,0	c	-	-	- /	-	93,8	a	98,8	a
5	Broyage + 0.5L Spotlight au Loofdoes	0,0	c	-	-	- /	-	93,5	a	98,5	a
6	Broyage + 1L Spotlight 2 jours après broyage	0,0	c	-	-	- /	-	94,8	a	99,8	a
7	Broyage + 1L Spotlight 6 jours après broyage	0,0	c	-	-	- /	-	93,8	a	99,8	a
8	Non traité (témoin)	0,0	c	0,0	c	1,0	d	2,8	d	2,8	d
Moyenne		0,6		9,3		21,7		72,4		84,4	
KVV		(n.v.t.)		(n.v.t.)	(*)	(n.v.t.)		(n.v.t.)		(n.v.t.)	
VC (%)		23,1		8,2		4,8		4,4		3,2	
p-waarde Factor 1		2 <sup>E-16</sup>	***	0,003	**	2,15 <sup>E-10</sup>	***	2,15 <sup>E-16</sup>	***	2,15 <sup>E-16</sup>	***
Transformatie		ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))	

(\*) Ne répond pas aux conditions de base et un test non paramétrique a été effectué. Le test de Tukey a été remplacé par le test post-hoc de Kruskal Wallis.

Graphique 4 Evolution du pourcentage de mortalité des tiges après 3 pulvérisations et dans le témoin



### 5.1.2. Mortalité des tiges (observation détaillée)

Car l'effet de la destruction des fanes sur les tiges est très important (les tubercules doivent se détacher facilement des tiges), une évaluation détaillée de 50 tiges par parcelle a été effectuée les 20 et 29 juillet.

1 semaine après broyage (20 juillet), il y a de petites différences (tout juste statistiquement observables). Celles-ci s'expliquent en partie par le calendrier des pulvérisations de suivi après le broyage.

Les deux objets (4 et 5), qui ont été traités en même temps que le broyage des fanes (12 juillet), ont reçu leur deuxième pulvérisation le 18 juillet, dont l'effet était déjà partiellement visible sur les tiges lors des observations du 20 juillet (voir le graphique montrant 66% de tiges vertes ; classes 3 et 4). Aucune différence n'a pu être constatée entre une dose complète de Spotlight Plus (1l) et une demi-dose (0,5l).

L'objet 6 n'avait reçu qu'un seul traitement lors de la première évaluation (14 juillet = 2 jours après broyage). Cette pulvérisation a eu un effet très bénéfique, puisque le 20 juillet, les restants de tiges étaient déjà morts pour la plupart (45% de tiges vertes).

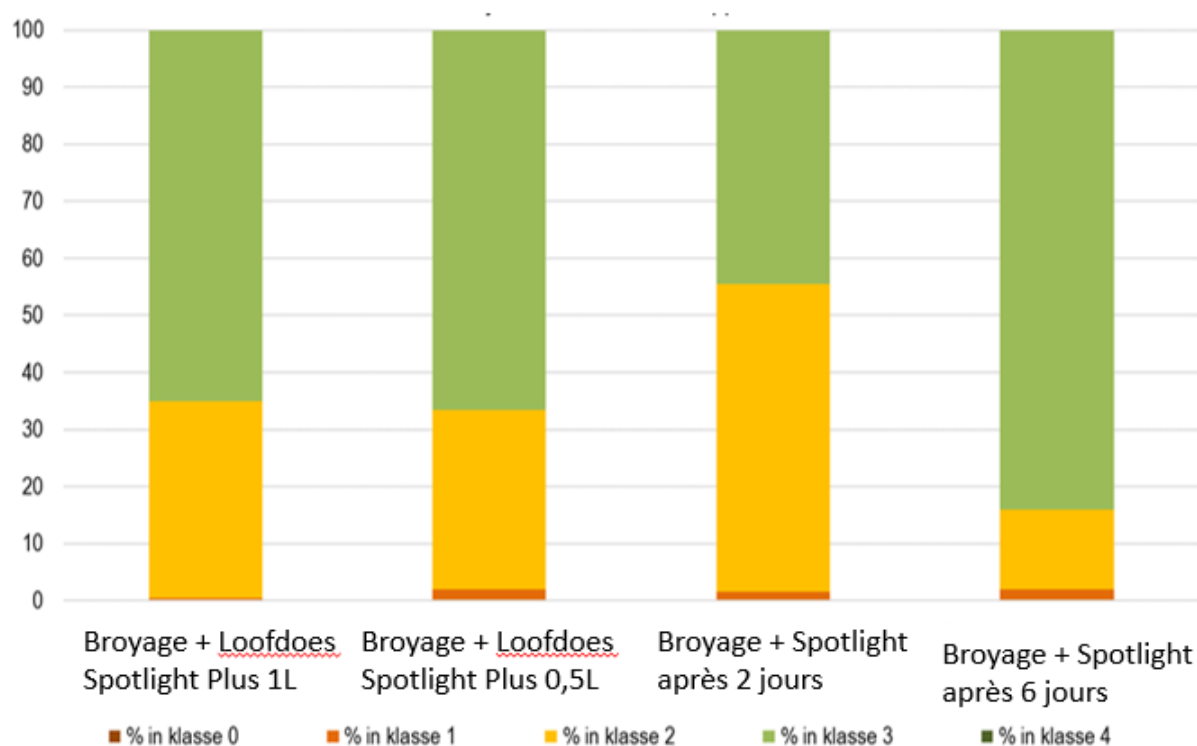
L'objet 7 n'avait également reçu qu'une seule pulvérisation à ce moment-là (18 juillet = 6 jours après broyage) et l'effet n'était pas encore totalement visible (plus grande vivacité = le plus grand nombre de tiges vertes).



Tableau 11 Examen de 50 tiges par parcelle le 20 et 29 juillet 2022 indice de vivacité calculer sur une échelle 0-100 (de 0 : morte , craquante à 100: complètement verte)

Nr	Object	20 juillet		29 juillet	
1	Standard	-		49,0	b
2	Standard + Ranman Top	-		47,0	b
3	Standard + Ranman Top + Vazyl	-		39,0	c
4	Broyage + 1L Spotlight au Loofdoes	66,3	ab	23,0	d
5	Broyage + 0.5L Spotlight au Loofdoes	66,3	ab	26,8	d
6	Broyage + 1L Spotlight 2 jours après broyage	61,0	b	24,8	d
7	Broyage + 1L Spotlight 6 jours après broyage	70,5	a	27,3	d
8	Non traité (témoin)	-		98,8	a
Moyenne		66,0		41,9	
KWV		7,43		7,6	
VC (%)		5,1		7,7	
p-waarde Factor 1		0,022	*	2,15E <sup>-16</sup>	***

Graphique 5 : Examen de 50 tiges par parcelle (échelle de 0 : morte, craquante à 4: complètement verte)– 20 juillet 2022 (1 semaine après broyage)



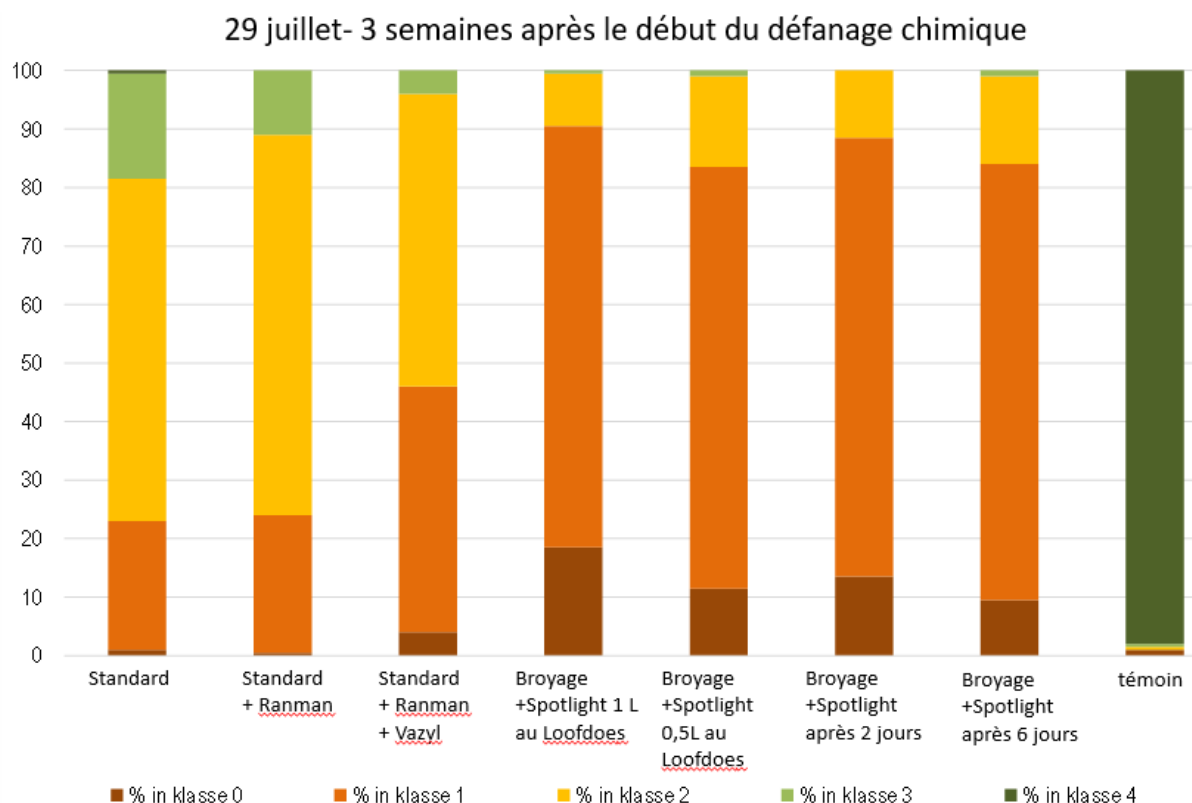
Fin juillet, tous les champs ont été soigneusement évalués. A ce moment, le début des traitements chimiques remontait à 3 semaines. Chacun des objets broyés avait reçu deux pulvérisations chimiques

Les différences s'étaient alors considérablement réduites. Dans les trois premiers objets avec trois pulvérisations, l'objet avec l'ajout de Vazyl est avantage avec un peu plus de tiges brunes (sèches).

Lorsque le Loofdoes est utilisé, il y a un avantage minime pour une dose complète de Spotlight Plus, mais ce n'est pas statistiquement significatif. Entre les objets 6 et 7, la légère différence est principalement liée à la dernière pulvérisation : les souches de l'objet 7 sont légèrement plus vertes

(pas de différence statistique), mais la dernière pulvérisation ne remonte qu'à 4 jours et doit encore s'exprimer.

Graphique 6 : Examen de 50 tiges par parcelle (échelle de 0 : morte, craquante à 4: complètement verte)– 29 juillet 2022



### 5.1.3. Images de drones

Des images de drone ont été prises au-dessus du champ d'essai les 14 et 26 juillet. Le drone est équipé d'un capteur micasens rouge. Plusieurs indices peuvent être calculés à partir de ces mesures. Le NDVI (Normalised Difference Vegetation Index) est probablement l'indice le plus connu et le plus utilisé pour la détection des cultures. Le NDRE (Normalised Difference Red Edge) est un autre indice largement utilisé qui montre une meilleure sensibilité à une plus grosse masse de feuilles que le NDVI et qui est également plus sensible pour estimer la quantité de chlorophylle ou d'azote dans la feuille.

Les mêmes différences (statistiquement significatives) peuvent être trouvées que pour les observations visuelles (décrites ci-dessus). Bien entendu, les quatre objets qui ont été broyé le 12 juillet ont immédiatement montré le moins de verdure.

L'objet 8 non traité était le plus vert aux deux moments.

Si nous comparons ensemble les objets traités chimiquement 1, 2 et 3, nous constatons aux deux moments que l'objet 3, avec l'ajout de Ranman Top et de Vazyl, a toujours la plus petite masse foliaire restante. Cette différence est généralement significative sur le plan statistique.

Figure 3 : Images de drone 14 juillet (en haut) et 26 juillet 2022 (en dessous) – NDVI

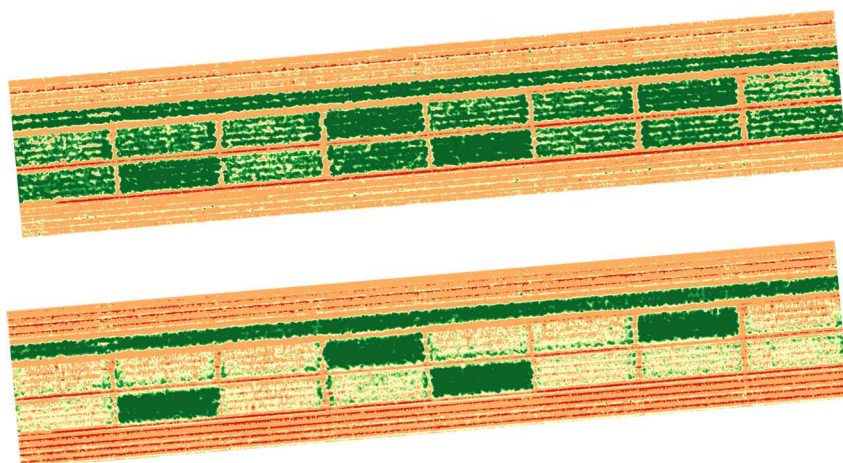


Tableau 12 NDVI et NDRE le 14 et 26 juillet 2022 (images de drone)

Nr	Object	NDVI – 14 juillet		NDVI – 26 juillet		NDRE – 14 juillet		NDRE – 26 juillet	
1	Standard	0,71	ab	0,35	b	0,30	b	0,21	ab
2	Standard + Ranman Top	0,70	ab	0,34	bc	0,29	b	0,20	ab
3	Standard + Ranman Top + Vazyl	0,60	bc	0,31	c	0,26	c	0,19	bc
4	Broyage + 1L Spotlight au Loofdoes	0,24	cd	0,21	d	0,13	d	0,13	cd
5	Broyage + 0.5L Spotlight au Loofdoes	0,24	d	0,21	d	0,13	d	0,13	d
6	Broyage + 1L Spotlight 2 jours après broyage	0,24	d	0,20	d	0,13	d	0,13	d
7	Broyage + 1L Spotlight 6 jours après broyage	0,23	d	0,20	d	0,13	d	0,13	d
8	Non traité (témoin)	0,84	a	0,85	a	0,40	a	0,41	a
Moyenne		0,48		0,33		0,22		0,19	
KVV		(n.v.t.)	(*)	0,04		0,03		(n.v.t.)	(*)
VC (%)		5,28		4,97		5,28		5,35	
p-waarde Factor 1		2,00 <sup>E-16</sup>	***	2,15 <sup>E-16</sup>	***	2,15 <sup>E-16</sup>	***	2,15 <sup>E-16</sup>	***

(\*) Ne répond pas aux conditions de base et un test non paramétrique a été effectué. Le test de Tukey a été remplacé par le test post-hoc de Kruskal Wallis.

Photo 1 : Photo de drone le 14 juillet 2022



### 5.1.4. Repousses

En comparant les objets traités chimiquement, il n'y a pratiquement pas de différence entre l'objet 1 (timing 1 Gozai + Actirob) et l'objet 2 (timing 1 Gozai + Actirob + Ranman Top). Il y a toujours un peu plus de repousse sur l'objet 1 mais ce n'est pas statistiquement significatif avec l'objet 2. L'objet 3, où Actirob (1 l) a été remplacé par Vazyl (5 l), présente nettement moins de repousses.

Après le broyage, aucune différence ne peut être remarquée entre les quatre objets au 20 juillet. A ce moment-là, les objets traités au Loofdoes ont reçu 2 pulvérisations. 21 jours après le broyage des fanes, le pourcentage de repousses était resté le même pour les objets 4 et 5 (avec Loofdoes). Ce pourcentage a peu évolué jusqu'à la fin du mois d'août. La raison en est qu'aucun traitement chimique n'a été effectué après le 20 juillet (dernière pulvérisation le 18 juillet). Aucune différence n'a été constatée entre 0,5L de Spotlight Plus et 1L s'il est appliqué avec le Loofdoes.

Les objets 6 et 7 ont reçu deux pulvérisations supplémentaires, respectivement le 20 et le 25 juillet. Ces traitements ont encore eu un effet bénéfique sur les repousses déjà présentes. Par conséquent, le pourcentage de repousses observées a fortement diminué lors de la deuxième observation (29 juillet) pour atteindre moins de 9 %. Ce pourcentage est également resté à peu près constant par la suite. Ce n'est pas tant l'utilisation du Loofdoes qui a un effet négatif sur la repousse, mais plutôt le moment des pulvérisations qui est important.

Les nombreuses repousses observées dans le champ d'essai sont une preuve supplémentaire que la culture de Jelly était encore en plein développement au moment du broyage des fanes. Même après trois pulvérisations ou broyage suivies de deux pulvérisations, de nombreuses repousses ont été observées sur les tiges.

Tableau 13 : Pourcentage de repousses par parcelle à 3 dates

Nr	Objet	20 juillet		29 juillet		5 août		11 août		24 août	
1	Standard		/	14,5	a	15,0	a	15	a	12,8	a
2	Standard + Ranman Top		/	13,8	ab	8,5	ab	8,5	ab	10,3	ab
3	Standard + Ranman Top + Vazyl		/	6,3	b	3,8	bc	3,8	bc	3,0	bc
4	Broyage + 1L Spotlight au Loofdoes	19,0	a	15,0	a	10,8	ab	10,8	ab	10,5	ab
5	Broyage + 0.5L Spotlight au Loofdoes	16,8	a	15,5	a	13,0	ab	13,0	ab	12,3	ab
6	Broyage + 1L Spotlight 2 jours après broyage	17,5	a	6,8	b	7,3	ab	7,3	ab	6,5	ab
7	Broyage + 1L Spotlight 6 jours après broyage	19,8	a	9,0	ab	7,8	ab	7,8	ab	6,8	ab
8	Non traité (témoin)		/	0,0	c	0,0	c	0,0	c	0,0	c
Moyenne		18,3		10,1		8,3		8,3		7,8	
KVV		(n.v.t.)		(n.v.t.)		(n.v.t.)		(n.v.t.)		(n.v.t.)	
VC (%)		13,2		18,3		5,22		4,1		3,3	
p-waarde Factor 1		0,771	N.S.	8,6E <sup>-9</sup>	***	7,91E <sup>-5</sup>	***	7,91E <sup>-5</sup>	***	8,62E <sup>-5</sup>	***
Transformatie		ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))	

## 5.2. RENDEMENT

Lors des récoltes d'essai au début de la pulvérisation et du broyage des fanes, il est rapidement apparu que le nombre de tubercules était très faible (variété Jelly et petits plants), de sorte que les calibres étaient rapidement très gros

Fin août, le feuillage de tous les objets (à l'exception de l'objet 8 non traité) était complètement mort et 9 m<sup>2</sup> par parcelle ont été récoltés pour déterminer le rendement total et le calibrage. Cela nous permet d'estimer combien de temps le feuillage peut continuer à pousser après une stratégie particulière de défanage.

Les plants sont vendus selon un calibrage serré. Le rendement a donc été divisé de nombreuses catégories. En divisant le rendement en plusieurs catégories, nous sommes confrontés à des coefficients de variation élevés et il est plus difficile de mettre en évidence des différences statistiquement significatives.

Dans les petites catégories, il n'y a guère de différences entre les objets. Il n'y a que dans la catégorie 35/45 mm que le poids de l'objet non traité 8 est inférieur. Les tubercules ont pu pousser plus longtemps et se sont retrouvés davantage dans les catégories plus élevées, comme on peut le voir par exemple dans la catégorie 50/55mm.

Tableau 14 calibrage 25/28 mm, 28/35 mm, 35/45 mm, 45/50 mm en 50/55 mm fin de saison de croissance (récolte 31 août 2022) – en kg/ha

Nr	Objet	25/28 mm		28/35 mm		35/45 mm		45/50 mm		50/55 mm	
1	Standard	44	a	223	a	2867	a	3.350	a	15.100	ab
2	Standard + Ranman Top	55	a	161	a	3033	a	3.361	a	13.134	b
3	Standard + Ranman Top + Vazyl	44	a	211	a	2250	ab	3.106	a	15.717	ab
4	Broyage + 1L Spotlight au Loofdoes	11	a	167	a	2828	a	2.850	a	13.250	b
5	Broyage + 0.5L Spotlight au Loofdoes	28	a	234	a	2689	ab	3.372	a	13.656	ab
6	Broyage + 1L Spotlight 2 jours après broyage	28	a	194	a	2561	ab	2.600	a	13.967	ab
7	Broyage + 1L Spotlight 6 jours après broyage	33	a	228	a	2556	ab	2.856	a	13.711	ab
8	Non traité (témoin)	50	a	139	a	1822	b	2.211	a	16.739	a
Moyenne		36,6		194,5		2.575,7		2.963,3		14.409,0	
KVV		49,2		134,9		913,8		1.473,7		33.48,3	
VC (%)		56,7		29,3		15,0		21,0		9,8	
p-waarde Factor 1		0,111	N.S.	0,210	N.S.	0,006	**	0,140	N.S.	0,014	*

Si l'on considère tout d'abord le rendement total, l'objet non traité a obtenu de loin le rendement le plus élevé, soit 49,5 tonnes/ha. Cet objet a obtenu un rendement supplémentaire d'environ 23 tonnes/ha par rapport aux autres. Ce résultat était prévisible car ces parcelles n'étaient pas complètement mûres au moment de la récolte et les 7 autres objets étaient déjà considérés comme complètement défanés dans la première moitié du mois de juillet.

En termes de rendement total, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les autres objets, y compris entre le défanage chimique et le broyage. Il faut toutefois garder à l'esprit que le broyage des fanes a eu lieu quatre jours plus tard par rapport à la première pulvérisation. Cela indique qu'avec le défanage chimique, la croissance des tubercules et donc la circulation de la sève dans les

tiges ont été stoppées assez rapidement, mais certainement pas immédiatement. La différence de quatre jours donne une bonne approximation du nombre de jours pendant lesquels les tubercules ont pu continuer à croître après la première pulvérisation. Et il y a bien une différence minimale visible, le broyage atteignant toutefois un rendement plus faible (et défané 4 jours plus tard).

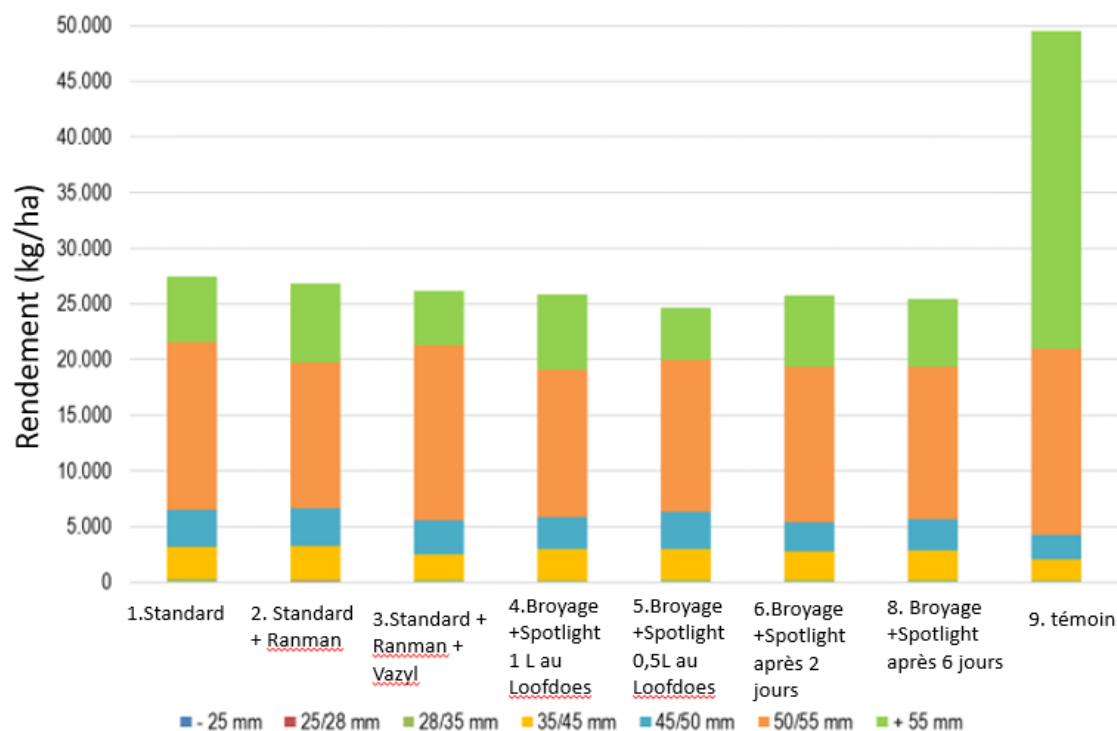
Tableau 15 Calibrage +55 mm, Total, 25/50 mm, 25/55 mm et +50 mm fin de saison de croissance (récolte 31 août 2022) – en kg/ha

Nr	Objet	+55 mm		Totaal		25/50 mm		25/55 mm		+50 mm	
1	Standard	5.834	b	27.434	b	6.483	a	21.583	a	20.934	b
2	Standard + Ranman Top	7.061	b	26.828	b	6.611	a	19.745	a	20.195	b
3	Standard + Ranman Top + Vazyl	4.856	b	26.189	b	5.611	ab	21.328	a	20.572	b
4	Broyage + 1L Spotlight au Loofdoes	6.733	b	25.844	b	5.856	ab	19.106	a	19.984	b
5	Broyage + 0.5L Spotlight au Loofdoes	4.678	b	24.661	b	6.322	a	19.978	a	18.333	b
6	Broyage + 1L Spotlight 2 jours après broyage	6.411	b	25.772	b	5.384	ab	19.350	a	20.378	b
7	Broyage + 1L Spotlight 6 jours après broyage	6.095	b	25.484	b	5.672	ab	19.384	a	19.806	b
8	Non traité (témoin)	28.550	a	49.523	a	4.222	b	20.961	a	45.289	a
Moyenne		8777,0		28966,7		5770,1		20179,3		23186,1	
Kwv		3809,8		5720,6		1738,1		3885,4		5867,6	
VC (%)		18,3		8,3		12,7		8,1		10,7	
p-waarde Factor 1		1,1E-14	** *	1,68E-11	***	0,004	**	0,255	N. S.	6,85E-12	* * *

Les mêmes tendances sont observées pour les calibres +50mm et +55mm.

Si l'on considère le classement 25/55mm, aucune différence statistiquement significative ne peut être observée. Pas même pour l'objet non traité, car la plupart de ses tubercules se trouvent dans la catégorie +55mm.

Graphique 7 Rendement dans les différents calibres après mortalité complète dans les objets traité.



### 5.3. QUALITÉ

Les résultats du poids sous l'eau montrent que la poursuite de la croissance des tubercules pourrait également augmenter nettement le poids sous l'eau (objet 8). Les quatre objets qui ont été broyés ont chacun atteint un poids sous l'eau légèrement inférieur à celui des trois objets défanés chimiquement. Ces différences n'étaient pas significatives.

En raison de la grande variabilité de la présence de flottantes, aucune conclusion ne peut en être tirée. Seul l'objet 8, dont le poids sous l'eau était beaucoup plus élevé, ne comportait pas de flottantes

Tableau 16 : Poids sous eau et pourcentage de flottantes aux densités 1.06 g/l et 1.05 g/l ; analyse à la récolte

Nr	Objet	Poids sous eau (g/5kg)		Flottantes 1,06 g/l		Flottantes 1,05 g/l	
1	Standard	352	b	2,3	ab	1,3	a
2	Standard + Ranman Top	357	b	1,6	ab	0,0	a
3	Standard + Ranman Top + Vazyl	354	b	2,3	ab	1,5	a
4	Broyage + 1L Spotlight au Loofdoes	343	b	2,0	ab	0,0	a
5	Broyage + 0,5L Spotlight au Loofdoes	341	b	5,5	a	1,1	a
6	Broyage + 1L Spotlight 2 jours après broyage	344	b	5,4	a	3,1	a
7	Broyage + 1L Spotlight 6 jours après broyage	343	b	6,0	a	1,3	a
8	Non traité (témoin)	416	a	0,0	b	0,0	a
Moyenne		356,0		3,1		1,1	
KVV		21,2		(n.v.t.)		(n.v.t.)	
VC (%)		2,5		56,4		115	
p-waarde Factor 1		1,17E <sup>-09</sup>	***	0,005	**	0,103	N.S.
Transformatie				ArcSin(vkw(x))		ArcSin(vkw(x))	

## 6. Conclusion

---

En plus d'un objet non traité, trois schémas chimiques ont été comparés et quatre objets ont d'abord été broyés. Dans les trois programmes avec trois pulvérisations chacun, seul le premier traitement (8 juillet) était différent. L'objet 1 est appelé l'objet standard où la première pulvérisation était composée de 0,8 l de Gozai avec 1 l d'Actirob. Au 2<sup>ème</sup> objet, un demi-litre de Ranman Top a été ajouté pour son effet d'étalement. Au 3<sup>ème</sup> objet, 1 l d'Actirob a été remplacé par 5 l de Vazyl. Les deux pulvérisations suivantes ont été les mêmes pour les trois premiers objets avec Spotlight Plus dans un premier temps et le traitement final au Gozai avec Actirob. Les quatre autres objets ont été d'abord broyé le 12 juillet (4 jours après le début des programmes entièrement chimiques). Deux objets ont été traités pendant le broyage avec 1 l et 0,5l de Spotlight Plus avec le Loofdoes. Deux autres objets (6 et 7) ont été broyés et traités respectivement avec 1 l de Spotlight Plus 2 et 6 jours plus tard. Chacun de ces quatre objets (4 à 7) a reçu un second traitement avec Gozai et Actirob 6 jours après la première pulvérisation.

L'essai a été réalisé avec la variété Jelly. Il s'agit d'une variété dont le nombre de tubercules par plante est très faible. Par conséquent, le calibrage était rapidement assez gros dès début juillet et l'essai a donc commencé très tôt dans la saison. Les observations montrent que la culture était en fait encore en pleine croissance, car même après trois pulvérisations, le feuillage était difficile à détruire et l'on observait beaucoup de repousses.

Une grande quantité d'eau a été pulvérisée à chaque fois pour que l'effet de contact soit optimal. Les traitements ont également été effectués à chaque fois en matinée, de sorte qu'un grand nombre d'heures de lumière/soleil ont suivi.

Au début de l'essai, la maturité des plantes était à peine visible (2,2 % en moyenne). Les différences entre les parcelles étaient extrêmement faibles.

Dès la première observation (4 jours après le début de la pulvérisation), l'effet positif de 5l de Vazyl était clairement visible. Cette différence s'est maintenue jusqu'à l'évaluation finale au début du mois d'août. Dans des conditions chaudes et ensoleillées, cette huile a provoqué des brûlures supplémentaires là où le brouillard de pulvérisation touchait le feuillage (surtout visible dans la partie supérieure du feuillage). Dans un essai réalisé en 2021 (conditions météorologiques plus variables), l'effet du Vazyl était à peine visible. L'ajout de Ranman Top (au Gozai et Actirob) a eu beaucoup moins d'effet, avec seulement quelques pour cent de destruction supplémentaire des fanes. Après le broyage des fanes, bien sûr, la plupart des feuilles ont immédiatement disparu.

Vu que l'effet du défanage sur les tiges est très important (les tubercules doivent se détacher facilement des tiges), une observation détaillée des tiges a été effectuée. Même dans ce cas, l'effet positif de l'ajout de Vazyl a été observé.

En comparant les quatre objets avec broyage, de petites différences ont été observées entre la verdure des bases de tiges restantes une semaine après cette action mécanique. Cependant, ces différences s'expliquent principalement par le calendrier des pulvérisations de suivi après broyage. Les objets qui ont reçu une première pulvérisation avec le Loofdoes pendant le broyage des fanes ont été traités une seconde fois deux jours avant la première observation. Par conséquent, le dépérissement et le séchage des restes de tiges étaient déjà bien avancés dans ces deux objets. Le broyage du feuillage et la pulvérisation deux jours plus tard ont donné les meilleurs résultats (même après 1 pulvérisation). Attendre six jours après le broyage des fanes a donné les moins bons résultats lors de la première observation parce que l'effet de cette pulvérisation n'était pas encore entièrement visible.

Une semaine plus tard, les champs broyés avaient tous reçu deux pulvérisations et les différences



s'étaient considérablement réduites. Lors de l'utilisation du Loofdoes, l'avantage d'une dose complète de Spotlight est minime puisqu'on obtient le même résultat que le broyage des fanes et une première pulvérisation deux jours plus tard.

Grâce aux images de drones, nous arrivons aux mêmes conclusions.

Les repousses ne sont absolument pas souhaitables dans les cultures de plants pommes de terre en raison de la transmission de virus. Les observations effectuées jusqu'à la fin du mois d'août montrent que l'ajout de Vazyl était également très intéressant à cette fin dans les schémas chimiques (dans les conditions données). Parmi les objets qui ont été broyés, le moment de la pulvérisation est particulièrement décisif. Lors de la première observation, le pourcentage de repousse était d'environ 18% pour chacune de ces parcelles. Les objets traités en premier avec le Loofdoes (4 et 5) avaient déjà reçu leur deuxième pulvérisation, de sorte que la repousse évoluait encore peu jusqu'à la fin du mois d'août. Les deux autres objets broyés n'avaient pas encore reçu leur deuxième pulvérisation. Ce traitement a eu un effet favorable sur la repousse qui est tombée à environ 7%.

En termes de rendement total, il n'y a pas de différence majeure entre les objets. A l'exception de l'objet non traité, qui a poursuivi sa croissance et pris 23 tonnes/ha supplémentaires. Il n'y a pas eu de différence entre les quatre schémas chimiques. L'élimination plus rapide de la masse foliaire par l'ajout de Vazyl ne s'est pas traduite par une différence de rendement ou de grosseur. De même, aucune différence n'a été constatée entre les objets broyés.

Bien que les objets broyés aient pu croître 4 jours de plus par rapport aux programmes chimiques, nous constatons que le rendement total après broyage des fanes était inférieur d'1,5 tonne. Ce résultat n'est certes pas statistiquement significatif, mais il suggère qu'après la première pulvérisation (sans broyage des fanes), la croissance des tubercules se poursuit encore pendant plusieurs jours (4-5 jours ?)

### **Résumé**

Les différences entre 0,5l et 1l de Spotlight Plus avec le Loofdoes pendant le broyage sont toujours restées très faibles, ce qui nous a permis de conclure que dans les conditions données, une dose plus faible donnait le même résultat.

Les différences observées entre l'utilisation du Loofdoes (pendant le broyage des fanes) et le broyage conventionnel des fanes avec une première pulvérisation 2 ou 6 jours après broyage des fanes étaient principalement dues au moment des pulvérisations. Sans l'utilisation du Loofdoes, les deux traitements sont légèrement plus tardifs dans le calendrier, ce qui a un effet encore plus important sur la repousse, par exemple. Les deux méthodes fonctionnent aussi rapidement sur l'élimination des tiges, sans différence de rendement ou de calibre.

Sur le plan chimique, l'ajout de 5 litres de Vazyl (au lieu de 1 litre d'Actirob) a entraîné une destruction plus rapide du feuillage, en partie en raison des conditions ensoleillées et chaudes. Cela ne s'est pas reflété dans le rendement ou le calibre.

## 7. Photos du 25 juillet 2022 (2,5 semaines après la 1<sup>ère</sup> pulvérisation)

---

(REPETITION 1)



Standard



Standard + Ranman



Standard + Ranman + Vazyl



Broyage + Loofdoes Spotlight Plus 1 I

---



Broyage + Loofdoes Spotlight Plus 0,5 l



Broyage + Spotlight Plus 2 jours après



Broyage + Spotlight Plus 6 jours après



Non traité