



Il est de plus en plus problématique de lutter contre le gibier (pigeons, sangliers, faisans, corbeaux, ...) qui viennent se nourrir des graines de maïs, de tournesol ou de protéagineux peu de temps après le semis. Peu de solutions efficaces sont disponibles sur le marché, c'est pourquoi il est nécessaire de chercher des solutions alternatives.

Afin de limiter le recours aux produits phytosanitaires et de trouver une solution efficace, l'objectif de mettre en place des techniques alternatives afin de se prémunir du risque ravageur au semis.

2 types de méthodes sont possibles :

- Les méthodes répulsives : utilisation de mélange d'huiles essentielles ou de macération et solutions commerciales à base d'épices ou de piment
- Les méthodes de détournement : semis de culture appât comme le blé ou l'orge de printemps

En 2022, un essai a été mis en place sur la plate-forme de Catenoy sur 3 cultures :

- Le maïs → page 3
  - Le tournesol → page 5
  - Le soja → page 6
- } Analyse multi-espèces → page 7

Le protocole est identique pour les 3 cultures :

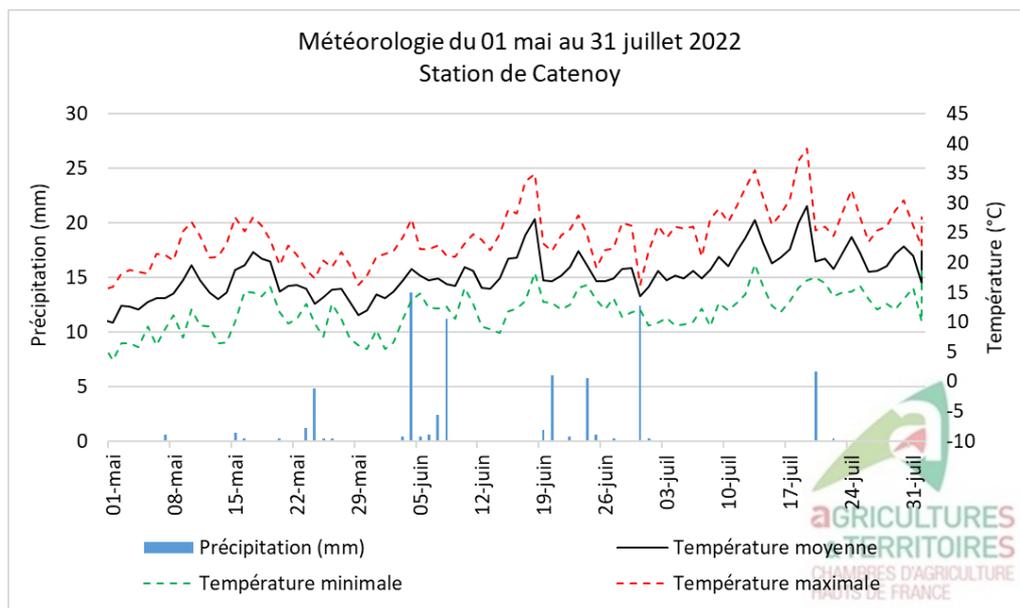
	Soja	Maïs	Tournesol
<b>Précédent</b>	Blé	Blé	Blé
<b>Variété</b>	Mélange	RGT DUPLEXX	RGT CAPITOLL
<b>Date de semis</b>	06/05/2022	29/04/2022	29/04/2022
<b>Densité de semis</b>	80 gr/m <sup>2</sup>	100 000 pieds/ha	80 000 pieds/ha

	Stratégie		Dose
1	Témoin		
2	Détournement	Appât orge de printemps : 26/03/22 : Semis de la culture appât Destruction le jour du semis de la culture principale	130 gr/m <sup>2</sup>
3		Appât blé : 26/03/22 : Semis de la culture appât Destruction le jour du semis de la culture principale	130 gr/m <sup>2</sup>
4		Appât blé : 26/03/22 : Semis de la culture appât Destruction le jour du semis de la culture principale	80 kg/ha
5	Répulsion	Application post-semis : Huile essentielle d'ail	70 ml/ha
6		Application post-semis : Macération huileuse d'ail	10 l/ha
7		Application post-semis : Macération huileuse ail + piment	10 l/ha + 100 g/ha
8		Application post-semis : TABASCO	100 g/ha
9		Enrobage : Macération huileuse d'ail + 100g piment	2 l + 100g /quintal
10		Enrobage : Macération huileuse d'ail	2 l / quintal

### 📍 Suivi de l'essai

A cause des conditions climatiques de l'année, les cultures appâts se sont mal développées, elles étaient présentes mais très peu développées (à peine au stade tallage) aux moments du semis des cultures principales. Un herbicide total a été appliqué le jour du semis afin d'éliminer la concurrence mais de laisser tout de même l'appât en place pour l'effet détournement.

En termes de suivi, une notation du nombre de pieds levés et développés a été réalisée chaque semaine : les 17/05/2022, 24/05/2022, 30/05/2022 et 07/06/2022. Afin d'évaluer les dégâts de ravageurs (corvidés et pigeons) réels, la notation a été réalisée dans chaque micro-parcelle, exactement au même endroit sur 2 fois 2 mètres linéaires contigus.



En cumul de précipitation, les données ont été enregistrées :

- Mai : 8,2 mm
- Juin : 55 mm
- Juillet : 6,8 mm

Pour les 3 cultures testées à savoir le maïs, le soja et le tournesol, les conditions sèches ont eu un impact négatif sur la levée et le développement touchant plus particulièrement le soja puis le maïs.

Les 3 cultures ayant été implantées en parcelle de 5 sur 24 m soit 135m<sup>2</sup> pour chaque modalité, un biais a pu être créer par la structure même de l'essai.



Les dégâts de corvidés et pigeons ont été observés avec un gradient important entre les cultures :

- Dégâts très importants pour le soja avec des pertes allant jusqu'à 100%
- Dégâts importants à modérés pour le maïs
- Faibles dégâts pour le tournesol

Le tournesol a pu être protégé par la présence à proximité du maïs et du soja.

La conclusion de cette observation est que le maïs et le soja sont plus appétents que le tournesol pour les corvidés et pigeons.

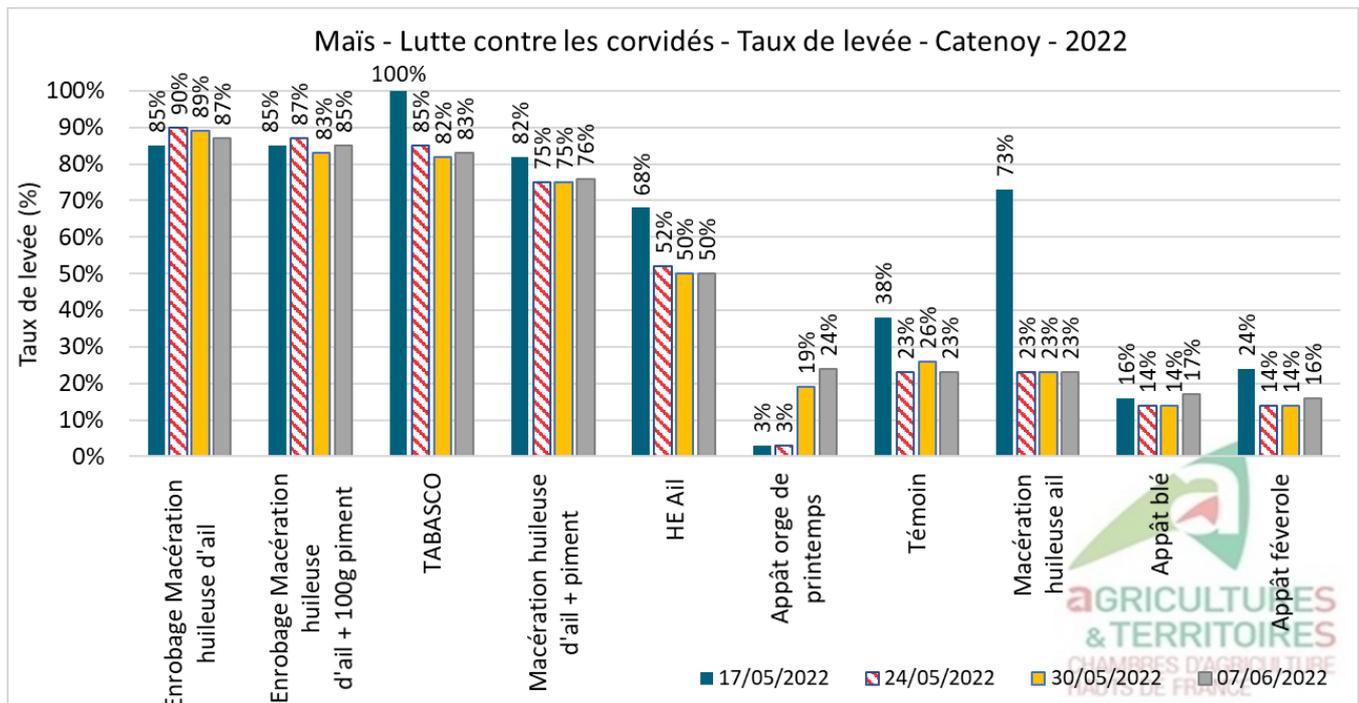
## ➤ Résultats maïs

Les dégâts de corvidés et de pigeons ont eu lieu dès la levée du maïs et observés jusqu'à un stade très avancé de la culture. Des pieds au stade 4 feuilles ont été déracinés dans l'objectif de récupérer les cotylédons. L'hypothèse est qu'avec la sécheresse, les corbeaux ont cherché toute source d'hydratation.

Les résultats des comptages sont présentés dans le tableau et graphe ci-dessous.



N°	Stratégie	Taux de levée (%) 17-05-22	G.H.	Taux de levée (%) 24-05-22	G.H.	Taux de levée (%) 30-05-22	G.H.	Taux de levée (%) 07-06-22	G.H.
10	Enrobage Macération huileuse d'ail	85%	AB	90%	A	89%	A	87%	A
9	Enrobage Macération huileuse d'ail + 100g piment	85%	AB	87%	A	83%	A	85%	A
8	TABASCO	100%	A	85%	A	82%	A	83%	A
7	Macération huileuse d'ail + piment	82%	AB	75%	AB	75%	A	76%	A
5	HE Ail	68%	B	52%	BC	50%	AB	50%	AB
2	Appât orge de printemps	3%	D	3%	D	19%	B	24%	BC
1	Témoin	38%	C	23%	CD	26%	B	23%	BC
6	Macération huileuse ail	73%	AB	23%	CD	23%	B	23%	BC
3	Appât blé	16%	CD	14%	D	14%	B	17%	C
4	Appât féverole	24%	CD	14%	D	14%	B	16%	C



Le taux de levée moyen lors du premier comptage du 17 mai, dans les appâts blé et féverole est de 20% contre 38% pour le témoin, prouvant ainsi leur concurrence significative sur la levée du maïs. Globalement, on constate :

- Que les taux de levée dans les cultures appâts et le témoin, sont en moyenne 4 fois inférieures au reste au de l'essai au premier comptage.
- Le taux de présence final dans les modalités avec culture appât, au comptage du 07 juin est égal à celui du témoin.

La pression ravageur a été importante dans l'essai et les cultures appâts n'ont pas permis de détourner les ravageurs.

Concernant les stratégies répulsives à base de solution naturelle, les 4 applications de TABASCO, huile essentielle d'ail, macération d'ail + piment et macération d'ail seul, ont eu un effet positif de répulsion des corvidés comme le montrent les résultats du comptage du 17 mai avec 81% de pieds levés contre 38% pour le témoin.

Néanmoins la macération d'ail principalement ainsi que l'huile essentielle d'ail dans une moindre mesure ont manqué de rémanence, expliquant une perte importante de pieds dès le second comptage avec respectivement 23% et 52% des pieds présents. Le taux de présence avec l'huile essentielle d'ail s'est maintenu autour de 50% de pieds présents.

Les applications contenant du piment ont obtenu de bons résultats avec 84% des pieds présents à la notation finale. Le nombre de pieds dans les deux modalités contenant du témoin est significativement supérieur à celui du témoin.

Les enrobages à base de macération d'ail et de macération d'ail + piment ont tous les deux obtenu de très bons résultats avec 86% des pieds levées à la notation finale. On ne constate pas de différence significative entre ces deux modalités : le piment n'a pas apporté de plus-value par rapport à l'enrobage à base de macération d'ail seul.

Les 3 solutions répulsives : « enrobage macération huileuse d'ail », « application TABASCO au semis » et « application macération huile d'ail + piment », ont eu un effet positif significatif par rapport au témoin.

Les autres solutions répulsives testées n'ont pas eu un effet suffisant ou ont manqué de rémanence. Un passage supplémentaire en végétation pourrait être envisagé et son effet pourrait être évalué sur l'impact sur la culture et son effet sur les dégâts de ravageurs.

Les solutions de détournement ont eu un effet négatif sur la levée du maïs du fait des conditions climatiques et n'ont pas montré d'effet positif significatif sur les dégâts de corvidés.

## ➤ Résultat tournesol

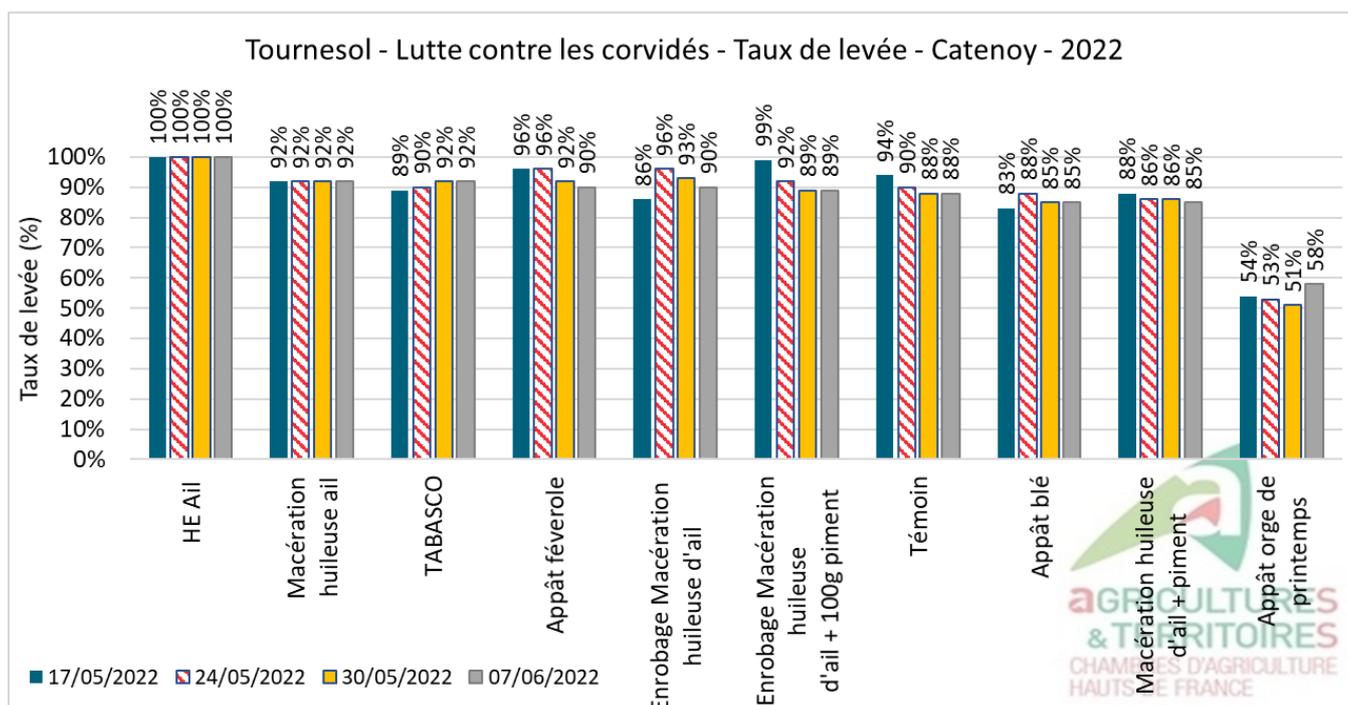
Pour le tournesol, la levée a été satisfaisante et son développement a été très correct.

Les dégâts de corvidés ont été faible sur le tournesol.

Les résultats des comptages sont présentés dans le tableau et graphe ci-dessous.



N°	Stratégie	Taux de levée (%) 17-05-22	G.H.	Taux de levée (%) 24-05-22	G.H.	Taux de levée (%) 30-05-22	G.H.	Taux de levée (%) 07-06-22	G.H.
5	HE Ail	100%	A	100%	A	100%	A	100%	A
6	Macération huileuse ail	92%	A	92%	A	92%	A	92%	A
8	TABASCO	89%	A	90%	A	92%	A	92%	A
4	Appât féverole	96%	A	96%	A	92%	A	90%	A
10	Enrobage Macération huileuse d'ail	86%	A	96%	A	93%	A	90%	A
9	Enrobage Macération huileuse d'ail + 100g piment	99%	A	92%	A	89%	A	89%	A
1	Témoin	94%	A	90%	A	88%	A	88%	A
3	Appât blé	83%	A	88%	A	85%	A	85%	A
7	Macération huileuse d'ail + piment	88%	A	86%	A	86%	A	85%	A
2	Appât orge de printemps	54%	B	53%	B	51%	B	58%	B



L'orge de printemps bien que détruite le jour du semis du tournesol a fortement concurrencé la culture, avec un taux de pieds présents moyen de 54% de la densité semée contre 91% en moyenne pour les autres modalités et 89% pour le témoin.

Les dégâts de corvidés et de pigeons étant faibles à inexistantes pour le tournesol dans l'essai, les modalités n'ont pas pu être discriminées sur ce critère.

Le tournesol a pu être protégé par la présence à proximité du maïs et du soja, visiblement plus appétents pour les corvidés et pigeons.

Néanmoins, on note tout de même que l'enrobage ou la pulvérisation des substances naturelles testées n'ont pas eu d'impact négatif sur la levée ou le développement du tournesol.

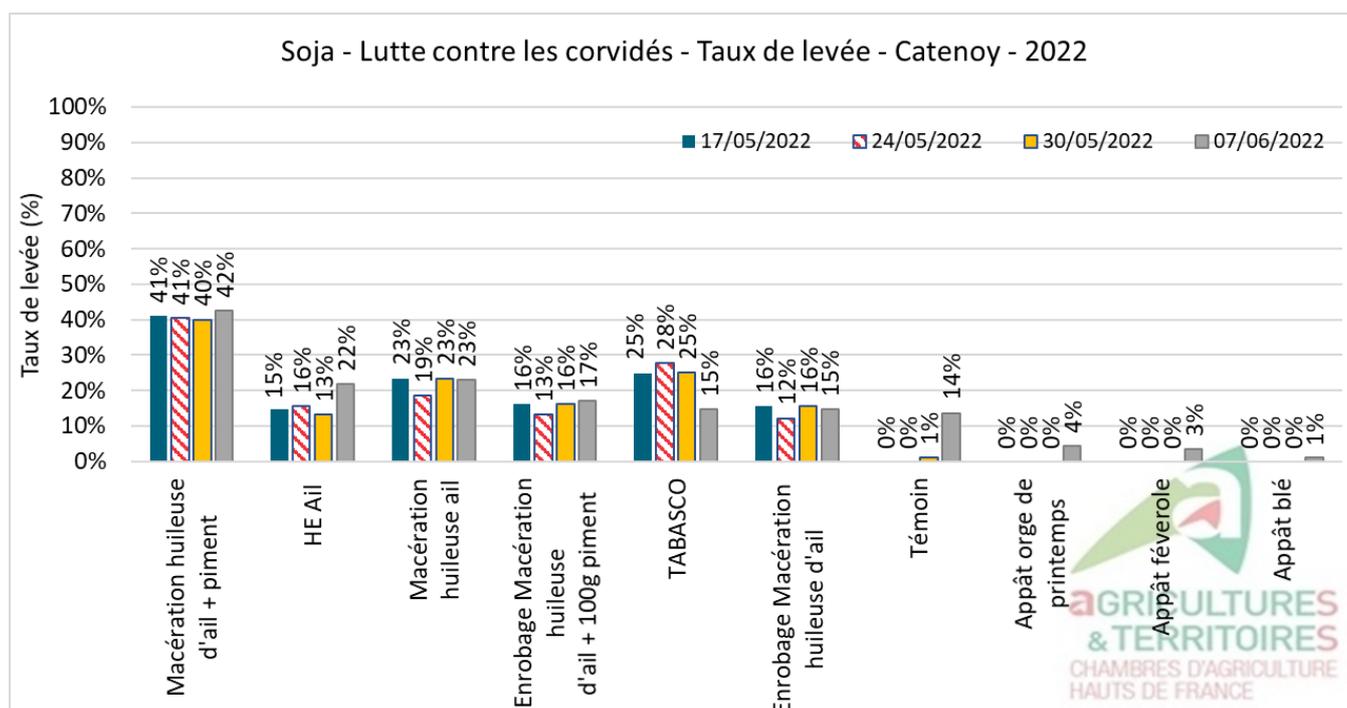
## ➤ Résultats soja

Les dégâts de corvidés et de pigeons ont eu lieu dès la levée du soja et observés jusqu'au stade crose et même cotylédons de la culture.

Les résultats des comptages sont présentés dans le tableau et graphe ci-dessous.



N°	Stratégie	Taux de levée (%)	G.H.						
		17-05-22		24-05-22		30-05-22		07-06-22	
7	Macération huileuse d'ail + piment	41%	A	41%	A	40%	AB	42%	A
6	Macération huileuse ail	23%	B	19%	BC	23%	AB	23%	BC
5	HE Ail	15%	BC	16%	BC	13%	BC	22%	BC
9	Enrobage Macération huileuse d'ail + 100g piment	16%	BC	13%	BC	16%	BC	17%	BCD
8	TABASCO	25%	B	28%	AB	25%	A	15%	BCD
10	Enrobage Macération huileuse d'ail	16%	BC	12%	BC	16%	BC	15%	BCD
1	Témoin	0%	C	0%	C	1%	C	14%	BCD
2	Appât orge de printemps	0%	C	0%	C	0%	C	4%	CD
4	Appât féverole	0%	C	0%	C	0%	C	3%	CD
3	Appât blé	0%	C	0%	C	0%	C	1%	D



Pour les 3 premiers comptages, on note un effet positif significatif des modalités avec application de macération huileuse d'ail + piment, de macération huileuse ail seule et de TABASCO, par rapport au témoin. Le taux de présence moyen de ces trois modalités est de 29% contre 0% pour le témoin.

Les modalités avec cultures appâts ainsi que les autres méthodes répulsives (y compris en enrobage) n'ont eu aucun effet significatif par rapport au témoin.

Au 4ème comptage, celui du 07 juin : seule la modalité avec l'application de macération huileuse d'ail + piment présente un taux de présence significativement supérieur à celui du témoin.

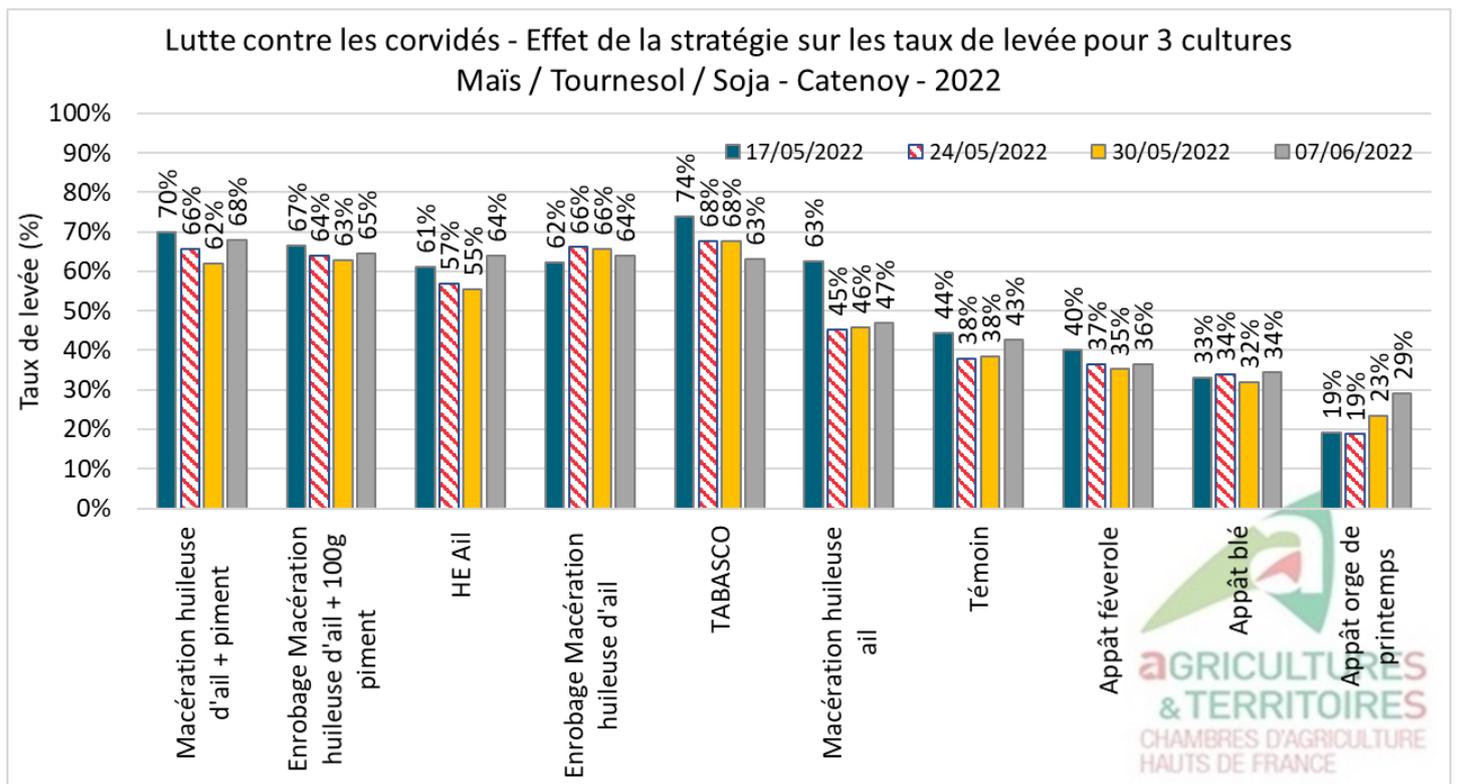
Avec des dégâts supérieurs à 60% de perte, aucune des solutions testées dans cet essai n'a été efficace pour réduire la pression des ravageurs.

## Analyse pluri-espèce

Afin de consolider les résultats de l'essai, une analyse statistique sur la moyenne des taux de levée et de présence a été réalisée uniquement sur le facteur « stratégie de lutte », c'est-à-dire en combinant les résultats des trois cultures testées. L'analyse a été réalisée pour chacune des 4 notations : elles sont précises et ont permis de discriminer les modalités entre elles.

Les résultats sont présentés dans le tableau et graphe ci-dessous.

N°	Stratégie	Taux de levée (%) 17-05-2022	G.H.	Taux de levée (%) 24-05-2022	G.H.	Taux de levée (%) 30-05-2022	G.H.	Taux de levée (%) 07-06-2022	G.H.
7	Macération huileuse d'ail + piment	70%	A	66%	A	66%	A	68%	A
9	Enrobage Macération huileuse d'ail + 100g piment	67%	A	64%	A	63%	AB	65%	AB
5	HE Ail	61%	A	57%	AB	55%	AB	64%	AB
10	Enrobage Macération huileuse d'ail	62%	A	66%	A	66%	A	64%	AB
8	TABASCO	74%	A	68%	A	68%	A	63%	AB
6	Macération huileuse ail	63%	A	45%	BC	46%	BC	47%	BC
1	Témoin	44%	B	38%	C	38%	CD	43%	C
4	Appât féverole	40%	B	37%	C	35%	CD	36%	C
3	Appât blé	33%	B	34%	C	32%	CD	34%	C
2	Appât orge de printemps	19%	C	19%	D	23%	D	29%	C



Pour le 1<sup>er</sup> comptage, on constate que :

- Les 6 stratégies de répulsion (enrobages et applications) ont un effet positif significatif dans la lutte contre les corvidés, par rapport au témoin avec une moyenne de 66% contre 44% pour le témoin.
- Les cultures appâts féverole et blé n'ont eu d'effet, qu'il soit négatif ou positif par rapport au témoin.
- L'orge de printemps en tant que culture appât, même détruite le jour du semis a eu un impact négatif sur la levée des cultures, la concurrence a entraîné une perte de 58% par rapport au témoin.

À partir du 24 mai, on constate que l'application à base de macération huileuse d'ail n'a pas un effet suffisant.

Les 5 stratégies ayant un effet positif significatif par rapport au témoin, dans la lutte contre les dégâts de corvidés sont :

- L'application de macération huileuse d'ail + piment
- L'application d'huile essentielle d'ail
- L'application de TABASCO
- L'enrobage à base de macération huileuse d'ail + 100g piment
- L'enrobage à base de macération huileuse d'ail seule

En enrobage, le piment n'a pas apporté de plus-value par rapport à l'enrobage à base de macération d'ail seul.

Les 3 cultures appâts testées n'ont pas permis de réduire les dégâts de corvidés dans cet essai, pour les trois cultures concernées.

L'orge de printemps à la différence de la féverole et du blé, a de plus fortement concurrencé la culture principale. Les conditions climatiques de la campagne ont accentué la concurrence des cultures appâts sur les cultures car caractérisées par un stress hydrique important.

Dans cet essai, les dégâts de corvidés et pigeons ont été observés avec un gradient important entre les cultures : le tournesol a pu être protégé par la présence à proximité du maïs et du soja, du fait même de la structure de l'expérimentation (taille des parcelles, alternance des cultures, etc.).

La conclusion de cette observation est que le maïs et le soja sont plus appétents que le tournesol pour les corvidés et les pigeons.

Les 3 cultures appâts testées n'ont pas permis de réduire les dégâts de corvidés dans cet essai, pour les trois cultures concernées. L'orge de printemps à la différence de la féverole et du blé, a de plus fortement concurrencé la culture principale. Les conditions climatiques de la campagne ont accentué la concurrence des cultures appâts sur les cultures car caractérisées par un stress hydrique important.

Le semis des cultures appâts (achat des semences, coût du chantier de semis, etc.) ainsi leurs destructions (coût de l'herbicide totale et du passage de pulvérisateur) a entraîné une charge opérationnelle supplémentaire pour une efficacité nulle dans cet essai.

Dans l'essai, l'enrobage ou la pulvérisation des substances naturelles testées n'ont pas eu d'impact négatif sur la culture par rapport au témoin, que ce soit sur la levée ou le développement de la culture.

Parmi les stratégies testées, celles ayant un effet positif significatif par rapport au témoin, dans la lutte contre les dégâts de corvidés sont : les applications de macération huileuse d'ail + piment, d'huile essentielle d'ail et de TABASCO ainsi que l'enrobage à base de macération huileuse d'ail + 100g piment et de macération huileuse d'ail seule. On notera qu'il n'y a pas de différence significative entre ces deux modalités enrobage : le piment n'a pas apporté de plus-value par rapport à l'enrobage à base de macération d'ail seul.

Les stratégies en enrobage de la semence sont les plus efficaces en termes de compromis coût / efficacité, d'autant plus pour le maïs et le tournesol puisque les doses de semis en q/ha sont très faibles.

L'essai sera renouvelé lors de la campagne 2022-2023, il sera intéressant de le coupler à un essai en bande afin de s'affranchir des biais mis en évidence par l'essai de cet essai du fait de la proximité des cultures entre elles.

De même, des essais sur la mise en place de bandes intercalaires de maïs dans une parcelle de tournesol pourraient être réalisés afin d'évaluer l'efficacité de la technique pour protéger le tournesol.

Pour plus d'informations : <https://hautsdefrance.chambre-agriculture.fr>

Rédaction : Sophie Wieruszkeski

Novembre 2022