

# Synthèse des essais désherbage maïs 2022



*Nota bene : ces essais visent à tester de nouveaux programmes de désherbage dans des contextes à enjeux eau, ils ne sont pas destinés à des préconisations agriculteurs.*

## Objectifs des essais

Evaluer différents programmes de désherbage sur maïs en post levée en intégrant ou non des chloroacétamides.

### Pourquoi les chloroacétamides ?

Les métabolites produits par l'utilisation des chloroacétamides sont fortement présents dans les eaux superficielles et les eaux souterraines servant à la consommation humaine. Parmi ces métabolites, certains sont classés comme perturbants et leur concentration dans les eaux est surveillée. Leur présence pose question sur l'exposition des consommateurs et le risque sanitaire que cela pourrait engendrer. Proposer de nouveaux programmes de traitement sur maïs, culture utilisant beaucoup de chloroacétamides, est un enjeu émergent auquel les présents essais tentent de répondre.



## Principales conclusions et enseignements

**Les programmes appliqués en post-levée sans chloroacétamides semblent équivalents à des programmes comprenant des chloroacétamides.**

Les conditions météo (sol sec et forte amplitude thermique) de la fin du printemps et du début de l'été ont pénalisé les efficacités des herbicides. L'ensemble des produits ont été pénalisés et en particulier les herbicides racinaires stricts type chloroacétamides. Toutefois, la majeure partie des herbicides utilisés sont à la fois foliaires et racinaires ; ainsi même si l'absorption racinaire a été mise en difficulté, l'efficacité du programme a pu être maintenue par l'absorption foliaire. Dans la plupart des essais, on note que seule la part foliaire a été efficace (pas d'effet rémanence des herbicides racinaires). L'adjuvantation a permis de sécuriser l'efficacité des programmes en améliorant l'absorption foliaire (huile végétale et sulfate ammonium).

De manière générale, nous n'avons pas observé de différence d'efficacité entre le Pampa (nicosulfuron) et l'Equip (foramsulfuron) sur panics faux millet (flores principales des essais). Les différences d'efficacité sont liées aux partenaires de la Sulfonylurée et aux stades des adventices.

## Comprendre les notations des essais

Deux types d'évaluation ont été faites pour ces essais :

- Efficacité du désherbage : note comprise entre 0 et 10, plus elle se rapproche de 10, plus la gestion des adventices est efficace. Nous considérons qu'une note de 7 correspond au seuil d'acceptabilité agriculteur.
- Phototoxicité : note comprise entre 0 et 10, 0 montrant aucun impact visuel sur la culture et 10 indiquant la destruction totale de la culture. Nous considérons une perte de rendement à partir de 3 ou 4.

# Programmes tout en post-levée : une approche spécifique à mettre en œuvre dans la stratégie de désherbage

Intégrer des programmes tout en post-levée (sans chloroacétamides) dans sa stratégie de désherbage nécessite une approche et une organisation différente par rapport à l'utilisation de programme de pré-levée.

## ETAPE 1 : BIEN OBSERVER LA PARCELLE

La gestion de la flore adventice, basée sur des programmes de post-levée, est conditionnée par l'observation de la parcelle. Dans ce type de programme herbicide, deux éléments guident la stratégie :

- Bien gérer le seuil de déclenchement de l'intervention de post-levée afin de ne pas engendrer une concurrence trop forte dès les premiers stades du maïs (stade auquel il est le plus sensible à la concurrence).
- L'absence de produit racinaire ne permet pas de gérer les levées échelonnées d'adventices qui sont plus ou moins importantes selon le type de flore présente dans la parcelle. Il est donc important d'être en capacité d'intervenir tôt, au stade 2 à 3 feuilles du maïs.

## ETAPE 2 : ADAPTER L'ADJUVANTATION

La réussite d'un désherbage repose sur les principes d'une optimisation de la qualité de pulvérisation. Pour cela, les conditions de traitement, le réglage du matériel de pulvérisation (choix et qualité des buses) et l'adjuvantation sont trois facteurs essentiels à prendre en compte pour viser une efficacité maximale de l'application.

La qualité de pulvérisation est une étape clé de la réduction de l'utilisation des herbicides et de la bonne maîtrise des adventices. L'adjuvantation permet de renforcer l'efficacité des programmes de désherbage. L'ensemble de nos programmes sont basés sur une adjuvantation qui se raisonne au regard des substances actives utilisées, des adventices cibles et des conditions d'application. Dans le cadre des essais du GIP Transitions, nous nous sommes limités à une stratégie à deux voies avec une association huile végétale et sulfate d'ammoniaque.

## ETAPE 3 : BIEN CHOISIRS LES PRODUITS ET ADAPTER LES PROGRAMMES

L'élaboration du programme se raisonne selon la flore présente (stade et abondance), le spectre d'action du/des produits et des conditions météo lors de l'application.

Les programmes de désherbage basés uniquement sur de la post-levée demande une observation de la parcelle plus importante à des stades clés :

- **1<sup>ère</sup> observation au stade 2 à 3 feuilles du maïs** : on cible prioritairement les graminées (densité et stade) et on relève les dicotylédones présentes. On sélectionne l'anti-graminée strict à base de Nicosulfuron et on associe une tricétone (Mésotrione, Tembotrione, Sulcotrione). Le choix de la tricétone va dépendre des adventices présentes sur la parcelle et de l'arrière effet sur graminée recherché. Il est possible de venir renforcer la tricétone avec des compléments (Terbuthylazine, thiocarbendazone, prosulfuron, dicamba...).
- **2<sup>ème</sup> observation se fera dans les 12 jours** qui suivent la première application en conservant le même raisonnement. Selon la flore présente il est probable de revenir une 3<sup>ème</sup> observation 12 jours après le T2.

## Rappel : trois familles d'adjuvants

### Sulfate d'ammonium

Rôle humectant : limite le phénomène de dessèchement des gouttelettes responsable de l'évaporation du produit. Ce phénomène étant retardé, ces adjuvants améliorent le taux de pénétration de l'herbicide dans l'adventice et l'efficacité finale du traitement

Correcteurs de bouillie : limite les phénomènes indésirables des charges positives (cations Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>+</sup>) lors de la préparation de la bouillie et maintiennent les propriétés physico-chimiques dans des plages optimales. Ici le sulfate d'ammonium joue le rôle de correcteurs de dureté de l'eau.

### Les mouillants

Les mouillants agissent comme de puissants agents tensio-actifs permettant l'étalement de la goutte de bouillie sur le corps gras des adventices. Il met à l'abri la gouttelette face à l'évaporation et améliore ainsi la quantité de produit qui pénètre.

### Les huiles (mix-in et actirob)

Ces adjuvants aident les molécules systémiques ou pénétrantes à franchir la cuticule de la plante formant une barrière naturelle au passage des substances actives. Ils permettent ainsi d'augmenter la quantité de matières actives absorbée par la plante.

## Synthèse par essais

Essai	Lieu	Cultures	Adventices cibles	Substances actives partenaires des Sulfonylurées à privilégier	Commentaires
Essai 1	Calmont (12)	Maïs ensilage	Panic faux millet / Digitaire	Base Tembotrione	
Essai 2	Almeyrac (81)	Maïs ensilage	Amaranthe / Chénopodes	Toutes les tricétones	Ensemble des programmes satisfaisants
Essai 3	Bellegarde-Massal (81)	Maïs Semence	Panic pied de coq	Base Tembotrione	
Essai 4	Pampelonne (81)	Maïs ensilage	Datura / Panic faux millet	Tembotrione associée Thiencarbazone ou Méso-trione associée Terbutylazine	Effet rémanence sur le datura lié au grammage des tricétones
Essai 5	Nohic (82)	Maïs Popcorn	Renouée Persicaire	Toutes les Tricétones	Effet grammage des tricétones
Essai 6	Daumazan-sur-Arize (09)	Maïs Semence	Panic faux millet	Tembotrione associée Thiencarbazone ou Méso-trione associée Terbutylazine	Travail autour de la terbutylazine associée à la méso-trione — > à confirmer

## Liste des différents herbicides utilisés pour les essais

Nom commercial	Substance active 1	Famille	Concentration		Substance active 2	Famille	Concentration		Phytoprotecteur	Données réglementaires (DR, ZNT, DVP, distance riverains)
<b>ADENGO XTRA</b>	Isoxaflutole	Isoxazoles	225	g/L	Thiencarbazone-Methyl	SACT	90	g/L	Cyprosulfamide	DR : 48h, ZNT aquatique 5m, DVP 5m, ZNT plantes non cibles 20m
<b>BANVEL 4S</b>	Dicamba	Acides benzoïques	480	g/L						DR : 24h, ZNT plantes non cibles : 5 m, ZNT aquatique 5m
<b>CALARIS</b>	Mesotrione	Tricétones	70	g/L	Terbutylazine	Triazines	330	g/L		DR : 48h, ZNT plantes non cibles : 5m, ZNT aquatique 20m, DVP 20m, riverains* : 3m
<b>CALLIPRIME XTRA</b>	Mesotrione	Tricétones	480	g/L						DR : 48h, ZNT plantes non cibles : 20m, ZNT aquatique 20m, DVP 20m
<b>CALLISTO</b>	Mesotrione	Tricétones	100	g/L						DR : 48h, ZNT plantes non cibles : 20m, ZNT aquatique 5m, DVP 5m
<b>CAMIX</b>	Mesotrione	Tricétones	40	g/L	S-Metolachlore	Chloroacétanilides	400	g/L	Benoxacor	DR : 48h, ZNT aquatique 20m, DVP 5m max 1000g de S-metolachlore/ha/an
<b>CAPRENO</b>	Tembotrione	Tricétones	345	g/L	Thiencarbazone-Methyl	SACT	68	g/L	Isoxadifen-Ethyl	DR: 48h, ZNT aquatique : 20m, DVP 20m, ZNT plantes non cibles 5m
<b>DAKOTA-P</b>	DMTA-P	Chloracétamides	212,5	g/L	Pendimethaline	Dinitroalines	250	g/L		DR 48h, ZNT aquatique 20m, ZNT plantes non cibles et arthropodes : 5m
<b>ELUMIS</b>	Mesotrione	Tricétones	70	g/L	Nicosulfuron	Sulfonylurées	30	g/L		DR : 48h, ZNT plantes non cibles 5 m, ZNT aquatique 5m, DVP 5m, Riverains* : 3m
<b>EQUIP</b>	Foramsulfuron	Sulfonylurées	22,5	g/L					Isoxadifen-Ethyl	ZNT aquatique 5m
<b>ISARD</b>	DMTA-P	Chloracétamides	720	g/L						DR : 48h, ZNT aquatique 5m,
<b>LAUDIS WG</b>	Tembotrione	Tricétones	200	g/kg					Isoxadifen-Ethyl	DR : 48h, ZNT aquatique 20m, DVP 20m
<b>MERLIN FLEXX</b>	Isoxaflutole	Isoxazoles	44	g/L					Cyprosulfamide	DR : 48h, ZNT plantes non cibles 5 m, ZNT aquatique 5m, DVP 5m
<b>ONYX</b>	Pyriate	Phényl-pyridazines	600	g/L						DR : 48h, ZNT aquatique 5m, DVP 5m
<b>PAMPA</b>	Nicosulfuron	Sulfonylurées	40	g/L						DR : 24h, ZNT aquatique 20m, ZNT plantes non cible 5m
<b>PEAK</b>	Prosulfuron	Sulfonylurées	750	g/kg						DR 6h, ZNT aquatique 5m, ZNT plantes non cibles 20m

\*distance entre rampe de pulvé et l'espace fréquenté par les personnes présentes lors du traitement, ou l'espace susceptible d'être fréquenté par des résidents.

### Zoom : les phyto-protecteurs

Les phytoprotecteurs sont des composés chimiques associés à des produits phytopharmaceutiques, souvent des herbicides, qui annulent ou limitent l'effet phytotoxique de la substance active sur une ou des culture(s) spécifique(s). Dans les produits de traitement, certains peuvent avoir une concentration bien supérieure à la concentration de la substance active. De plus, certains programmes peuvent associer le même ou plusieurs phytoprotecteurs en fonction des herbicides utilisés. Il est aujourd'hui impossible de connaître l'innocuité de tels produits ou de l'effet cocktail qu'ils peuvent avoir sur la santé ou l'environnement.

# Essai 1 : Herbicides en post levée sans chloroacétamide en 2 passages sur Maïs ensilage

## Objectifs de l'essai

- Tester l'intérêt d'adjuvanter les bouillies
- Comparer les produits de la famille des tricétones (modalité 3 et 4)
- Evaluer la sélectivité d'un mélange triple avec une base Capreno/Pampa adjuvantée

## Localisation de l'essai

Calmont (12 450)

## Contexte de la parcelle

- Précédent blé tendre
- Travail du sol : non labour
- Irrigation : non
- Indice variété maïs : 420
- Date de semis : début mai

## Modalités testées

### Application 1 le 03/06/2022 – stade 5/6 feuilles du maïs—Notation adventice T1

Modalité	Spécialités commerciales, doses et adjuvantation	Substance active 1	Dose 1 (g/ha)	Substance active 2	Dose 2 (g/ha)	Substance active 3	Dose 3 (g/ha)	Substance active 4	Dose 4 (g/ha)
1	ELUMIS 0,6 + SFA 0,5 %	Mesotrione	42	Nicosulfuron	18				
2	ELUMIS 0,6 + H1% + SFA 0,5	Mesotrione	42	Nicosulfuron	18				
3	LAUDIS WG 0,2 kg/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5 %	Tembotrione	40	Nicosulfuron	6				
4	CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	51,75	Thiencarbazono -Methyl	10,2	Nicosulfuron	6		
5	CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + ONYX 0,5 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	51,75	Thiencarbazono -Methyl	10,2	Nicosulfuron	6	Pyriate	300
6	CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	51,75	Thiencarbazono -Methyl	10,2	Nicosulfuron	6	Dicamba	96
7	CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + PEAK 6 gr/ha + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	51,75	Thiencarbazono -Methyl	10,2	Nicosulfuron	6	Prosulfuron	4,5

### Application 2 le 14/06/2022 – stade 8/9 feuilles du maïs—Notation adventice T2

Modalité	Spécialités commerciales, doses et adjuvantation	Substance active1	Dose 1 (g/ha)	Substance active 2	Dose 2 (g/ha)	Substance active 3	Dose 3 (g/ha)	Substance active 4	Dose 4 (g/ha)
1	CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5 %	Mesotrione	15	Nicosulfuron	6				
2	CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5 %	Mesotrione	15	Nicosulfuron	6				
3	LAUDIS WG 0,2 kg/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5 %	Tembotrione	40	Nicosulfuron	6				
4	CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	51,75	Thiencarbazono -Methyl	10,2	Nicosulfuron	6		
5	CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + ONYX 0,5 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	51,75	Thiencarbazono -Methyl	10,2	Nicosulfuron	6	Pyriate	300
6	CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	51,75	Thiencarbazono -Methyl	10,2	Nicosulfuron	6	Dicamba	96
7	CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + PEAK 6 gr/ha + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	51,75	Thiencarbazono -Methyl	10,2	Nicosulfuron	6	Prosulfuron	4,5

## Choix des programmes

Modalités 1 et 2 : évaluation d'une adjuvantation renforcée sur un programme de référence en désherbage maïs post levée stricte sans racinaire en situation de flore « classique » à base de mésotrione et nicosulfuron en double application

Modalités 3, 4, 5 : recherche d'un partenaire adapté au nicosulfuron dans différentes situations de flores plus ou moins complexes (dicotylédones et/ou graminées)

Modalités 6, 7, 8 : tester la sélectivité du Capreno avec des partenaires spécifiques.

## Résultats des notations

### Notation à T2 + 9 jours

Modalité	Panic faux millet	Digitaires	Panic pied de coq	Chénopodes	Phytotoxicité
1	5,5	5,5	5,5	9,5	0
2	5,5	5,5	5,5	9,5	0
3	9,2	9,2	9,2	9,5	0
4	8,2	8,2	8,2	9,5	5,5
5	8	8	8	9,5	5,5
6	7,5	7,5	7,5	9,5	5,5
7	7,5	7,5	7,5	9,5	5,5

### Pression adventice avant traitement :

- Panic faux millet et digitale : très abondants avec des stades hétérogènes.
- Panic pied de coq et chénopodes : peu abondants .

### Observations :

- L'efficacité du programme avec Laudis offre une bonne alternative, avec des niveaux d'efficacité très acceptables. Sur panic faux millet, la Tembotrione est supérieure à la Mésotrione. Attention on mesure aussi l'effet stade des graminées (Stade 3 feuilles à 1 talle) plus développées mettant en défaut la molécule.
- Pas d'effet de l'adjuvantation, avec base Elumis 0,6 L/ha, l'efficacité du produit est insuffisante à cette dose pour évaluer cet effet.
- Pas de relevées d'adventices observées entre T2 et T2 + 9 jours sur l'ensemble des programmes (racinaire et foliaire)
- Pas d'observation d'antagonisme avec Capreno associé sur graminées
- Phytotoxicité du Capreno sur l'ensemble des modalités ; « tassement » de la culture et développement foliaire légèrement réduit. Phénomène observé avec ou sans partenaire spécifique (Onyx, Banvel, Peak). Pas d'observation d'antagonisme du Capreno associé en mélange triple sur graminées.
- Les modalités avec une base Mésotrione seule (modalité 1,2) décrochent par rapport à l'ensemble de l'essai. Ceci peut s'expliquer par la forte pression et le stade des graminées. Dans les situations à pression graminées intermédiaire et lors d'un passage précoce (2 feuilles des graminées) les programmes Mésotrione/Nicosulfuron conviennent.

## Photos des modalités

Photo lors du T1 (avant 1ère application) —03/06/2022



Photos lors du T2 —14/06/2022

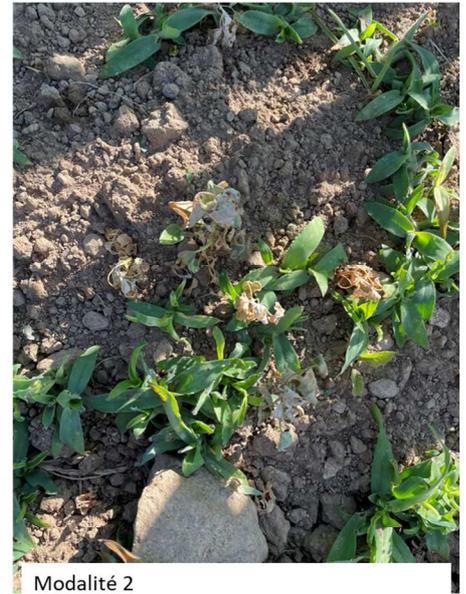


Témoign non traité



Modalité 1

**Application 1 :** ELUMIS 0,6 + SFA 0,5 %  
**Application 2 :** CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5 %



Modalité 2

**Application 1 :** ELUMIS 0,6 + H1% + SFA 0,5  
**Application 2 :** CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5 %



Modalité 3 :

LAUDIS WG 0,2 kg/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5 % (2 applications)



Modalité 4 :

CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5% (2 applications)



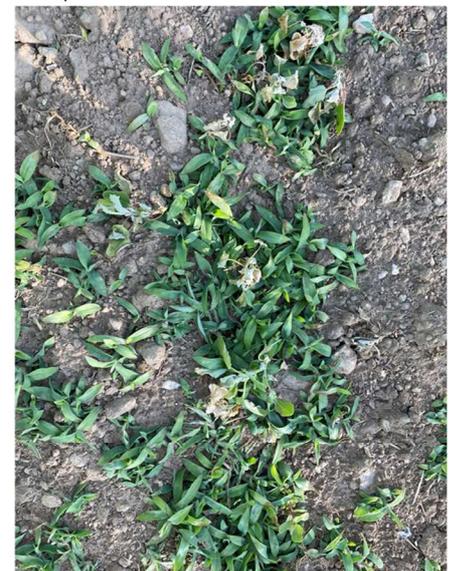
Modalité 5 :

CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + ONYX 0,5 L/ha + H1% + SFA 0,5% (2 applications)



Modalité 6 :

CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + H1% + SFA 0,5% (2 applications)



Modalité 7 :

CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + PEAK 6 gr/ha + H1% + SFA 0,5% (2 applications)

Photos lors du T2 + 9 jours — 22/06/2022



Témoin non traité



Modalité 1

**Application 1 :** ELUMIS 0,6 + SFA 0,5 %  
**Application 2 :** CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5 %



Modalité 2

**Application 1 :** ELUMIS 0,6 + H1% + SFA 0,5  
**Application 2 :** CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5 %



Modalité 3 :

LAUDIS WG 0,2 kg/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5 % (2 applications)



Modalité 4 :

CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + H1% + SFA 0,5% (2 applications)



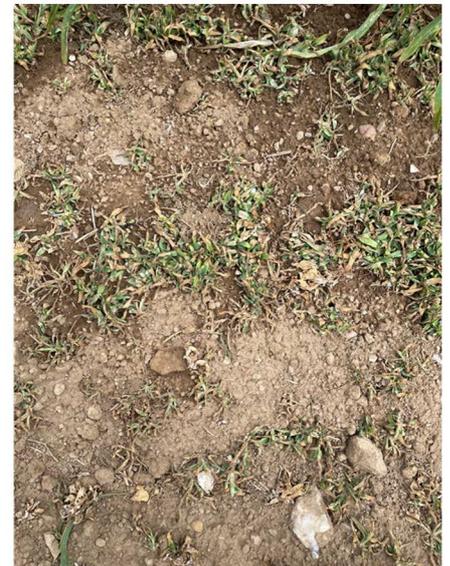
Modalité 5 :

CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + ONYX 0,5 L/ha + H1% + SFA 0,5% (2 applications)



Modalité 6 :

CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + H1% + SFA 0,5% (2 applications)



Modalité 7 :

CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + PEAK 6 gr/ha + H1% + SFA 0,5% (2 applications)

# Essai 2 : herbicides racinaires/foliaires en post levée en 1 passage sur Maïs ensilage

## Objectifs de l'essai

- Gestion du désherbage sur maïs ensilage en un seul passage en post-précoce au stade 4/5 feuilles.
- Comparer des programmes qui offrent de la persistance (racinaire) et d'autre non (foliaire)

## Localisation de l'essai

Almeyrac (81 190)

## Contexte de la parcelle

- Précédent blé tendre
- Couvert végétal : navette
- Travail du sol : déchaumeur à ailettes, vibroculteur
- Irrigation : non
- Indice variété maïs : 380
- Date de semis : fin avril

## Modalités testées

Application le 23/05/2022 - stade 4/5 feuilles du maïs

Modalité	Spécialités commerciales, doses et adjuvantation	Substance active1	Dose 1 (g/ha)	Substance active 2	Dose 2 (g/ha)	Substance active 3	Dose 3 (g/ha)	Substance active 4	Dose 4 (g/ha)
1	ADENGO Xtra 0,33 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + SFA 0,5 %	Isoxaflutole	74,25	Thiencarbazone-Methyl	29,7	Nicosulfuron	12		
2	ADENGO Xtra 0,33 L/ha + EQUIP 0,75L/ha + SFA 0,5 %	Isoxaflutole	74,25	Thiencarbazone-Methyl	29,7	Foramsulfuron	16,875		
3	ISARD 0,8 L/ha + MERLIN FLEXX 1,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	DMTA-P	576	Isoxaflutole	74,8	Nicosulfuron	12		
4	ISARD 0,8 L/ha + CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	DMTA-P	576	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Nicosulfuron	12
5	CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Nicosulfuron	12		
6	CAPRENO 0,15 L/ha + EQUIP 0,7 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Foramsulfuron	15,75		
7	ISARD 0,8 L/ha + CALLIPRIME XTRA 0,2 + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	DMTA-P	576	Mesotrione	96	Nicosulfuron	12		
8	CALLIPRIME XTRA 0,2 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%	Mesotrione	96	Nicosulfuron	12				

## Choix des programmes

L'ensemble des programmes présentés ci-dessus ont été appliqué en post levée du maïs au stade 4/5 feuilles. Ils se composent soit de spécialités à action racinaire associés à des foliaires (programmes 1, 2, 3, 4, 7) soit d'herbicides avec une action strictement foliaire (programmes 5, 6, 8).

Sont comparés également :

- Les modalités 4/5 et 7/8 sur l'DMTA-P du DMTA-P dans les stratégies post précoce
- Le Pampa et l'Equip sur les modalités 1/2 et 5/6
- La substitution du S-Metolachlore par les bases Merlin Flexx et Isard.

## Résultats des notations

### Notation à traitement + 1 mois

	Sélectivité	Amarante	Chenopode blanc
Modalité 1	0	9,7	9,7
Modalité 2	0	9,7	9,7
Modalité 3	0	9,7	9,7
Modalité 4	0	9,7	9,7
Modalité 5	0	9,7	9,7
Modalité 6	0	9,7	9,7
Modalité 7	0	9,7	9,7
Modalité 8	0	9,7	9,7

#### Pression adventice avant traitement :

- Amarante : moyennement abondante
- Chenopode blanc : moyennement

#### Observations :

La faible pression adventice de la parcelle a permis une bonne expression de l'ensemble des programmes. La stratégie de l'agriculteur s'appuie sur une rotation diversifiée avec un retour du maïs tout les trois ans, la mise en place de couverts à base de crucifères potentiellement concurrents des adventices et une destruction précoce des couverts qui permet la mise en place de faux semis.

Dans un contexte d'année à très faible pluviométrie, on ne mesure pas l'effet des herbicides racinaires. Pas d'effet du DMTA-P (Isard) et de l'isoxaflutole (Merlin Flexx, Adengo) sur les flores présentes, on mesure uniquement l'efficacité des herbicides foliaires. Dans un contexte de faible pression graminées il est difficile de conclure sur une différence d'efficacité entre le Pampa et l'Equip.

Comparaison de la stratégie agriculteur avec les modalités de l'essai : que la stratégie agriculteur (Adengo 0,4 L/Ha au semis) n'a pas permis un contrôle total de la flore et nécessité un rattrapage. Ceci s'explique par les conditions sèche lors du semis.

## Photos des modalités

### Photo lors du T1 (avant 1ère application) –23/05/2022





Témoins non traité



Modalité 1  
ADENGO Xtra 0,33 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + SFA 0,5 %



Modalité 2  
ADENGO Xtra 0,33 L/ha + EQUIP 0,75L/ha + SFA 0,5 %



Modalité 3  
ISARD 0,8 L/ha + MERLIN FLEXX 1,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



Modalité 4  
ISARD 0,8 L/ha + CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



Modalité 5  
CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



Modalité 6  
CAPRENO 0,15 L/ha + EQUIP 0,7 L/ha + H1% + SFA 0,5%



Modalité 7  
ISARD 0,8 L/ha + CALLIPRIME XTRA 0,2 + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



Modalité 8  
CALLIPRIME XTRA 0,2 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%

# Essai 3 : herbicides racinaires/foliaires en post levée en 2 passages / Maïs semence

## Objectifs de l'essai

- Tester différents programmes de post-levée en 2 passages sur maïs semence, intégrant ou non des chloroacétamides.
- Mesurer le risque de phytotoxicité sur les lignées mâles

## Localisation de l'essai

Bellegarde-Marsal (81430)

## Contexte de la parcelle

- Précédent blé tendre
- Couvert végétal (féverole, phacélie, trèfle)
- Travail du sol : déchaumeur à disque, fissurateur
- Maïs semence, irrigué
- Forte pression panic sur une partie de la parcelle

## Dispositif de semis, désherbage et stade de culture

### Dispositif de semis

Semis en 3/1/3/2



## Conditions de l'année et des applications

La première application a été déclenchée par la date du dernier mâle semé.

Les conditions climatiques de mai, ont perturbé les semis, affectant la régularité, l'homogénéité et des décalages de stades du maïs

La fenêtre d'action pour le premier passage (03/06/2022) a été limitée : légèrement trop tardive pour la femelle (début de risque d'effet parapluie pour la seconde application 7 jours après) et légèrement trop précoce pour le mâle 3.

	Stade à T1	Stade à T2
Femelle	4/5 feuilles	5/6 feuilles
Mâle 1	4 feuilles	5 feuilles
Mâle 2	2 feuilles	3 feuilles
Mâle 3	1 feuille	2 feuilles

## Choix des programmes

Deux grands types de programmes associant ou non des herbicides racinaires (de la familles des chloroacétamides : S-Métolachlore ou DMTA-P). Recherche du risque de phytotoxicité des différents programmes sur les lignées mâles (dont modalités 6 et 8).

### Traitement 1 (T1) :

- **Modalités 3/5/6/7** intégration d'herbicides racinaires avec une recherche de rémanence sur graminées (DMTA-P et s-métolachlore) et sur dicotylédones (Terbutylazine).
- **Modalités 1/2/4** sans herbicides racinaires et association de partenaires (Mesotrione, Tembotrione, Thiencarbazone-Methyl) au Nicosulfuron.

### Traitement 2 (T2) :

Le T2 est renforcé pour assurer la gestion du panic pied de coq en associant deux partenaires au nicosulfuron. L'objectif est de mesurer l'efficacité du rattrapage et de comparer la sélectivité entre le Laudis et le Capreno.

## Application 1—le 03/062022

Modalité	Application 1 : spécialités commerciales, doses et adjuvantation	Substance active 1	Dose 1 (g/ha)	Substance active 2	Dose 2 (g/ha)	Substance active 3	Dose 3 (g/ha)	Substance active 4	Dose 4 (g/ha)
1	LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5%	Tembotrione	40	Nicosulfuron	12				
2	CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Nicosulfuron	12		
3	CALARIS 0,5 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5%	Mesotrione	35	Terbuthylazine	165	Nicosulfuron	12		
4	CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA	Mesotrione	15	Nicosulfuron	12				
5	CAMIX 2,5 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA	Mesotrione	100	S-Metolachlore	1000	Nicosulfuron	12		
6	ISARD 0,8 l/ha + CAPRENO 0,2 l/ha + PAMPA 0,3 l/ha + SFA 0,5 %	DMTA-P	576	Tembotrione	69	Thiencarbazone-Methyl	13,6	Nicosulfuron	12
7	LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + ISARD 0,8	Tembotrione	40	Nicosulfuron	12	DMTA-P	576		
8	LAUDIS 0,2 kg/ha + peak 10 gr/ha + banvel 0,2 l/ha	Tembotrione	40	Prosulfuron	7,5	Dicamba	96		

Programmes comprenant des produits de la famille des chloroacétamides

## Application 2—le 09/062022

Modalité	Application 2 : spécialités commerciales, doses et adjuvantation	Substance active 1	Dose 1 (g/ha)	Substance active 2	Dose 2 (g/ha)	Substance active 3	Dose 3 (g/ha)
1	LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5%	Tembotrione	40	Nicosulfuron	12		
2	CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Nicosulfuron	12
3	LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5%	Tembotrione	40	Nicosulfuron	12		
4	CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Nicosulfuron	12
5	LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5%	Tembotrione	40	Nicosulfuron	12		
6	CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Nicosulfuron	12
7	LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5%	Tembotrione	40	Nicosulfuron	12		
8	CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Nicosulfuron	12

## Résultats des notations

### Notation sur panic pied de coq

Modalité	Notation intermédiaire à T1 + 12 jours	Notation finale
1	9,5	9,7
2	9	9,7
3	8,5	9,7
4	5	9,7
5	7,5	9,7
6	9	9,7
7	8,5	9,7
8	6	9,7

### Notation à T1 + 12 jours :

Maîtrise du panic après le T1 dans les modalités 1/2/3 /6 et 7. Les bases Thiencarbazone, Therbuthylazine et Tembotrione renforcent l'efficacité du nicosulfuron sur panic pied de coq.

Il est difficile de conclure sur la modalité 5 car on mesure surement un effet partiel du S-métolachlore (notation trop précoce).

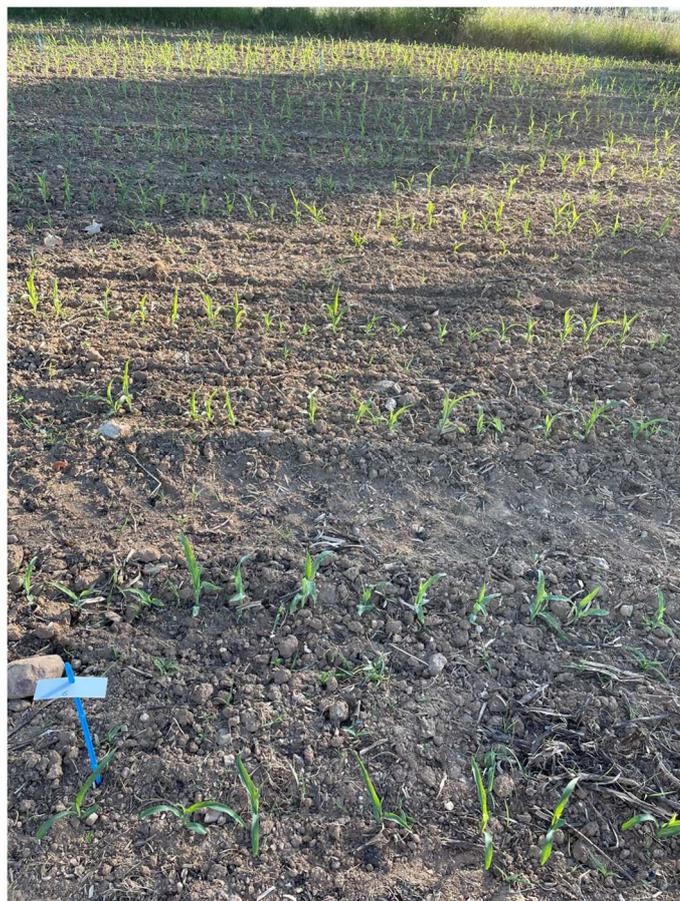
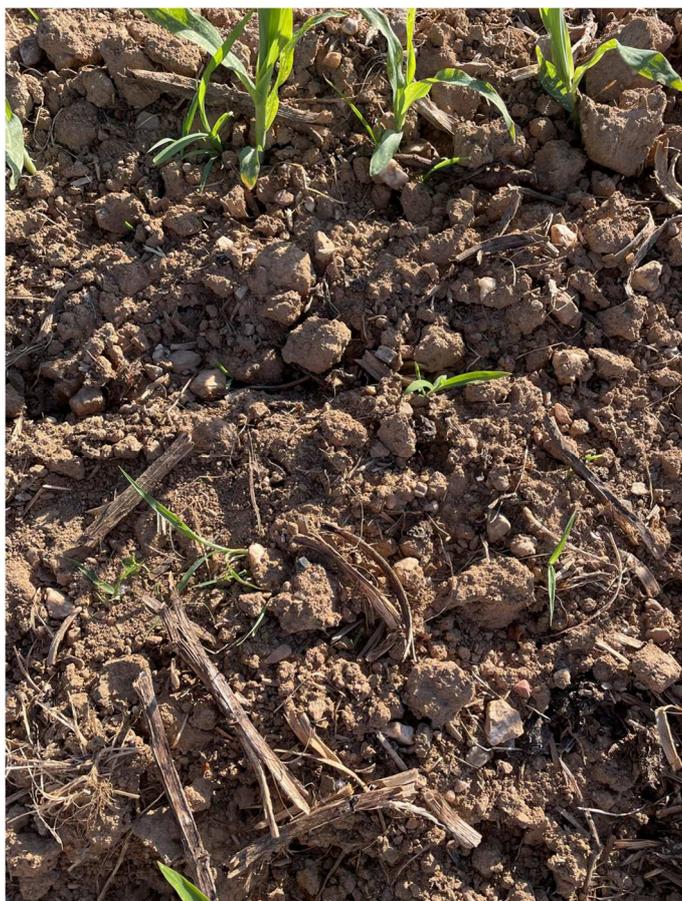
La modalité 8 décroche, cela s'explique par l'absence de Nicosulfuron dans le programme. Sur panic pied de coq, la Tembotrione est très supérieure à la Mésotrione. A noter également que le partenaire Terbuthylazine est supérieur à la Thiencarbazone-Methyl. Les associations Calaris/Pampa sont équivalentes aux associations Capreno/Pampa.

### Notation finale (rattrapage):

L'ensemble des programmes a permis de préserver ou d'améliorer l'efficacité sur panic pied de coq. Les modalités 4/7/8 en retrait après le T1 sont correctement gérées. Pas de phytotoxicité sur lignées mâles entre Thiencarbazone-Methyl et Tembotrione. Il est difficile de conclure sur un effet tassement du Capreno lié à un stade hétérogène du maïs (lit de semences motteux).

Au regard des conditions climatiques de l'année un rattrapage était peut-être nécessaire uniquement sur les modalités 4/7/8.

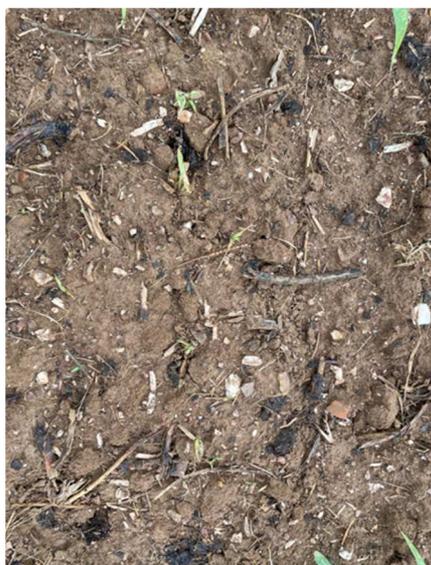
Photos à T1 —03/06/2022



Photos intermédiaires à T2 —09/06/2022 (page suivante)



Témoin non traité



Modalité 1  
**Application 1 et 2** : LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA (2 applications)



Modalité 2  
**Application 1 et 2** : CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA (2 applications)



Modalité 3  
**Application 1** : CALARIS 0,5 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA  
**Application 2** : LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA



Modalité 4  
**Application 1** : CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5 %  
**Application 2** : CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA



Modalité 5  
**Application 1** : CAMIX 2,5 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5 %  
**Application 2** : LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA



Modalité 6  
**Application 1** : ISARD 0,8 l/ha + CAPRENO 0,2 l/ha + PAMPA 0,3 l/ha + SFA 0,5 %  
**Application 2** : CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA



Modalité 7  
**Application 1** : LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + ISARD 0,8 l/ha + SFA 0,5 %  
**Application 2** : LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA



Modalité 8  
**Application 1** : LAUDIS 0,2 kg/ha + peak 10 gr/ha + banvel 0,2 l/ha + SFA 0,5 %  
**Application 2** : CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA

## Photos notation finale

—22/06/2022



Modalité 1

**Application 1 et 2** : LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA (2 applications)



Modalité 2

**Application 1 et 2** : CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA (2 applications)



Modalité 3

**Application 1** : CALARIS 0,5 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA

**Application 2** : LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA



Modalité 4

**Application 1** : CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5 %

**Application 2** : CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA



Modalité 5

**Application 1** : CAMIX 2,5 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5 %

**Application 2** : LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA



Modalité 6

**Application 1** : ISARD 0,8 l/ha + CAPRENO 0,2 l/ha + PAMPA 0,3 l/ha + SFA 0,5 %

**Application 2** : CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA



Modalité 7

**Application 1** : LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + ISARD 0,8 l/ha + SFA 0,5 %

**Application 2** : LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA



Modalité 8

**Application 1** : LAUDIS 0,2 kg/ha + peak 10 gr/ha + banvel 0,2 l/ha + SFA 0,5 %

**Application 2** : CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,3 L/ha + 1% H + 0,5% SFA

# Essai 4 : herbicides racinaires/foliaires en post-levée en 2 passages sur Maïs ensilage

## Objectifs de l'essai

Comparer des programmes qui offrent de la persistance (racinaire) et d'autre non (foliaire).

## Localisation de l'essai

Pampelonne (81 190)

## Contexte de la parcelle

- Précédent ray-grass
- Travail du sol : labour
- Irrigation : oui
- Date de semis : mi-mai

## Modalités testées

### Application 1 (T1) le 31/05— Maïs stade 3-4 Feuilles

Modalité	Application 1 : spécialités commerciales, doses et adjuvantation	Substance active 1	Dose 1 (g/ha)	Substance active 2	Dose 2 (g/ha)	Substance active 3	Dose 3 (g/ha)	Substance active 4	Dose 4 (g/ha)
1	ADENGO Extra 0,33 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + SFA 0,5%	Isoxaflutole	74,25	Thiencarbazone-Methyl	29,7	Nicosulfuron	12		
2	ADENGO Extra 0,33 L/ha + EQUIP 0,75 L/ha + SFA 0,5%	Isoxaflutole	74,25	Thiencarbazone-Methyl	29,7	Foramsulfuron	16,88		
3	ISARD 0,8 L/ha + MERLIN FLEXX 1,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	DMTA-P	576	Isoxaflutole	74,8	Nicosulfuron	12		
4	ISARD 0,8 L/ha + CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	DMTA-P	576	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Nicosulfuron	12
5	CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,5 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Nicosulfuron	12		
6	CAPRENO 0,15 L/ha + EQUIP 0,7 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Foramsulfuron	15,75		
7	ISARD 0,8 L/ha + CALLIPRIME XTRA 0,2 + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	DMTA-P	576	Mesotrione	96	Nicosulfuron	12		
8	CALLIPRIME XTRA 0,2 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%	Mesotrione	96	Nicosulfuron	12				

### Application 2 (T2) le 10/06— Maïs stade 5-6 Feuilles

Modalité	Application 2 : spécialités commerciales, doses et adjuvantation	Substance active 1	Dose 1 (g/ha)	Substance active 2	Dose 2 (g/ha)
1	PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %	Tembotrione	40	Nicosulfuron	12
2	PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %				
3	PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %				
4	PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %				
5	PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %				
6	PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %				
7	PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %				
8	PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %				

## Choix des programmes

L'ensemble des programmes présentés ci-dessus ont été appliqués en post-levée du maïs au stade 3/4 et 5/6 feuilles (double application).

Ils se composent soit de spécialités à action racinaire associées à des foliaires (programmes 1, 2, 3, 4, 7) soit d'herbicides avec une action strictement foliaire (programmes 5, 6, 8).

Sont comparés également :

- Les modalités 4/5 et 7/8 sur l'intérêt du DMTA-P dans les stratégies en post précoce
- Le Pampa et l'Equip sur les modalités 1/2 et 5/6

## Résultats des notations

Modalité	Notation intermédiaire T1+10 jours		Notation finale T2 + 13 jours			
	Datura	Panic faux millet	Datura	Panic faux millet	Phytotoxicité	Observations phytotoxicité
1	6	8,5	9	9	7	Tassement + blanchiment + nécrose => effet coupelle*
2	6	8	9	9	5	Tassement important
3	3	8,5	9	9	7	Tassement + blanchiment + nécrose => effet coupelle*
4	4	8	8	8	1	
5	4	8	7	8	1	
6	4	8,5	9	9	3	Tassement
7	7	8	9	9	1	
8	6,5	8	9	9	1	

\*Effet coupelle : accumulation de la bouillie dans le cornet du maïs

### Pression adventice avant traitement :

- Datura : très abondant en début de parcelle
- Panic faux millet : très abondant en fin de parcelle

### Observations :

#### Pour le T1 :

- Modalité 1/2/3 : la Thiencarbazone présente dans l'Adengo (Thiencarbazone + Isoxaflutole) assure un minimum d'efficacité sur datura au regard du Merlin Flexx (Isoxaflutole).
- Modalité 4/5/6 : au-delà de l'intérêt de la Thiencarbazone sur datura, les modalités 4/5/6 permettent de mettre en avant l'importance du grammage appliqué à l'hectare sur la persistance du produit. En effet, la baisse de grammage, 29,7 g/ha pour l'Adengo contre 10 g/ha pour le Capreno, engendre une baisse d'efficacité sur datura. Les notes Capreno qui décrochent sur datura sont liées aux relevées de ces dernières dû au manque de persistance de la matière active.
- Modalité 7/8 : la mésotrione du Calliprime Xtra assure la meilleure efficacité de l'essai.

#### Pout le T2 :

- Le Laudis appliqué lors du second traitement a renforcé les notes appliquées lors du T1. A pression graminées intermédiaire et lors d'un passage précoce (2 feuilles des graminées) les programmes Mésotrione/Nicosulfuron conviennent.

### Phytotoxicité et sélectivité des herbicides :

Nous avons observé sur cet essai un manque de sélectivité sur la base Isoxaflutole contenue dans l'Adengo et le Merlin flexx. Ceci s'explique par les amplitudes thermiques importantes (supérieure à 12°C) entre les deux traitements (voir graphique suivant).

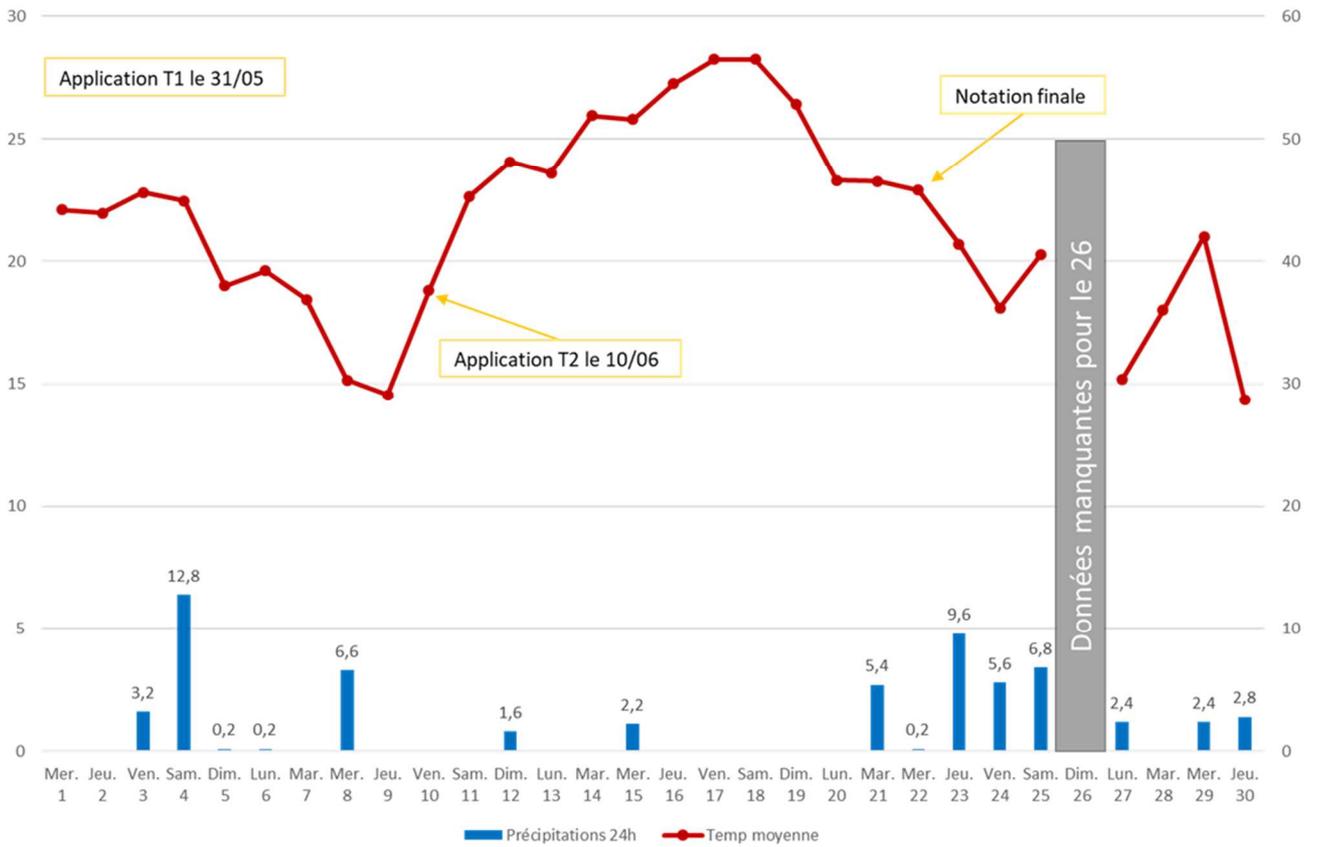
On note aussi un marquage sur la base Capreno associé à l'Equip mais pas en association avec le Pampa. Ce manque de sélectivité est donc plutôt attribué à l'Equip.

2 hypothèses à cela :

- Sélectivité de la variété face à l'Isoxaflutole
- Meilleure action du phytoprotecteur en présence. La modalité 2 étant plus sélective que la 1 et la 3, la différence pourrait venir de l'apport du phytoprotecteur Isoxadiffen-Ethyl (à confirmer)

## Zoom sur les conditions météo

### Meteo Tanus mois de Juin (3km de la parcelle)

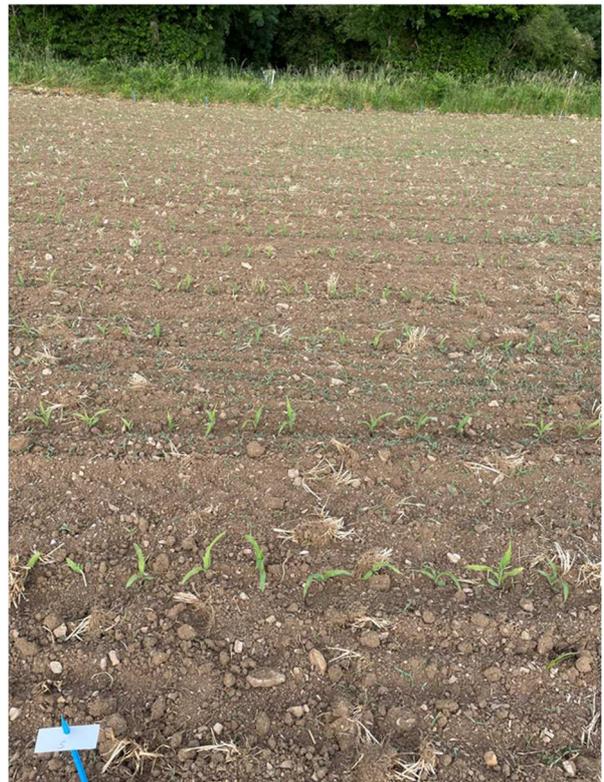


## Photos des modalités

### Photo de phytotoxicité observée sur les modalités 1, 2 et 3



### Photos lors du T1 —03/06/2022





Témoin non traité



**Modalité 1 :**

**Application 1 :** ADENGO Extra 0,33 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 2 :**

**Application 1 :** ADENGO Extra 0,33 L/ha + EQUIP 0,75 L/ha + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 3 :**

**Application 1 :** ISARD 0,8 L/ha + MERLIN FLEXX 1,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 4 :**

**Application 1 :** ISARD 0,8 L/ha + CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 5 :**

**Application 1 :** CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,5 L/ha + H1% + SFA 0,5%

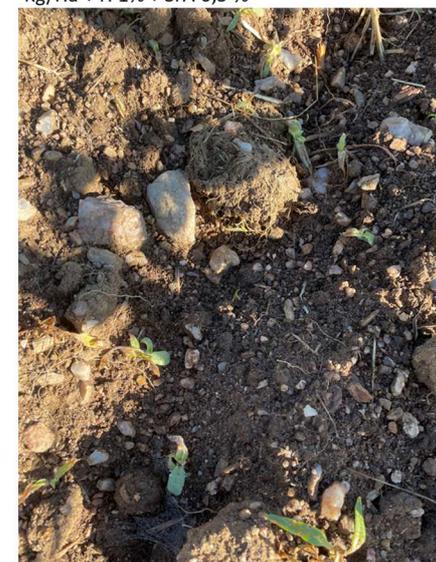
**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 6 :**

**Application 1 :** CAPRENO 0,15 L/ha + EQUIP 0,7 L/ha + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 7 :**

**Application 1 :** ISARD 0,8 L/ha + CALLIPRIME XTRA 0,2 + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 8 :**

**Application 1 :** CALLIPRIME XTRA 0,2 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %

Photos lors du T2 + 12 jours —22/06/2022



Témoin non traité



**Modalité 1 :**

**Application 1 :** ADENGO Extra 0,33 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 2 :**

**Application 1 :** ADENGO Extra 0,33 L/ha + EQUIP 0,75 L/ha + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 3 :**

**Application 1 :** ISARD 0,8 L/ha + MERLIN FLEXX 1,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 4 :**

**Application 1 :** ISARD 0,8 L/ha + CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 5 :**

**Application 1 :** CAPRENO 0,15 L/ha + PAMPA 0,5 L/ha + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 6 :**

**Application 1 :** CAPRENO 0,15 L/ha + EQUIP 0,7 L/ha + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 7 :**

**Application 1 :** ISARD 0,8 L/ha + CALLIPRIME XTRA 0,2 + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %



**Modalité 8 :**

**Application 1 :** CALLIPRIME XTRA 0,2 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** PAMPA 0,3 L/ha + LAUDIS 0,2 Kg/ha + H 1% + SFA 0,5 %

# Essai 5 : programmes en post levée sans chloroacétamide en 2 passages sur Maïs pop-corn

## Objectifs de l'essai

Comparer des programmes qui offrent de la persistance (racinaire) et d'autre non (foliaire).

## Localisation de l'essai

Nohic (82 370)

## Contexte de la parcelle

- Précédent blé tendre
- Travail du sol : labour
- Irrigation : oui
- Date de semis : 10 avril

## Modalités testées

### Application 1 (T1) le 04/05— Maïs stade 3-4 Feuilles

Modalité	Spécialités commerciales, doses et adjuvantation	Substance active 1	Dose 1 (g/ha)	Substance active 2	Dose 2 (g/ha)	Substance active 3	Dose 3 (g/ha)
1	DAKOTA P 2 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha	DMTA-P	42,5	Pendimethaline	50	Nicosulfuron	12
2	DAKOTA P 2 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha	DMTA-P	42,5	Pendimethaline	50	Nicosulfuron	12
3	CALLIPRIME XTRA 0,15 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%	Mesotrione	72	Nicosulfuron	12		
4	CALLIPRIME XTRA 0,15 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%	Mesotrione	72	Nicosulfuron	12		
5	CAPRENO 0,1 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	34,5	Thiencarbazone-Methyl	6,8	Nicosulfuron	12
6	CAPRENO 0,1 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%	Tembotrione	34,5	Thiencarbazone-Methyl	6,8	Nicosulfuron	12

### Application 2 (T2) le 16/05— Maïs stade 5-6 Feuilles

Modalité	Spécialités commerciales, doses et adjuvantation	Substance active1	Dose 1 (g/ha)	Substance active 2	Dose 2 (g/ha)	Substance active 3	Dose 3 (g/ha)
1	CALLISTO 0,75L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Mesotrione	75	Nicosulfuron	12		
2	CALARIS 0,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Mesotrione	70	Terbuthylazine	231	Nicosulfuron	12
3	CALLISTO 0,75 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Mesotrione	75	Nicosulfuron	12		
4	CALARIS 0,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Mesotrione	70	Terbuthylazine	231	Nicosulfuron	12
5	CALLISTO 0,75 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Mesotrione	75	Nicosulfuron	12		
6	CALARIS 0,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%	Mesotrione	70	Terbuthylazine	231	Nicosulfuron	12

## Choix des programmes

L'ensemble des programmes présentés ci-dessus ont été appliqués en post-levée du maïs au stade 3/4 feuilles. 3 produits sont comparés en post-levée précoce : Pendiméthaline / Mésotrione / Tembotrione croisés avec 2 programmes de rattrapage en base Mésotrione avec ou sans terbuthylazine.

Explication application 1 :

Comparaison de stratégies intégrant des herbicides racinaires (DMTA-P et pendiméthaline) et foliaires en post-levée avec une association commune avec nicosulfuron. On cherche également à mesurer les risques de phytotoxicité de la Thiencarbazone/Tembotrione par rapport à la Mésotrione.

Explication application 2 :

L'application 2 a pour objectif de comparer le renforcement de la Mésotrione avec la Terbuthylazine sur la gestion des renouées persicaires.

## Résultats des notations

	Notation efficacité à T1 + 10 jours			Notation efficacité à T2 + 18 jours			Phytotoxicité
	Renouée Persicaire	Laiteron	Chenopode blanc	Renouée Persicaire	Laiteron	Chenopode blanc	
Modalité 1	8,5	9,5	9,5	9	9,5	9,5	1
Modalité 2	7,5	9,5	9,5	8,5	9,5	9,5	1
Modalité 3	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	1
Modalité 4	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	1
Modalité 5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	2,5
Modalité 6	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	2,5

### Pression adventice avant traitement :

- Renouées persicaires : très abondantes
- Laiterons : peu abondants
- Chenopodes blanc : peu abondants

### Observations T1 :

Bonne efficacité de l'ensemble des programmes. On peut noter toutefois que les modalités 1 et 2 sont légèrement en retrait par rapport aux stratégies foliaires. Ceci peut s'expliquer par une pression plus importante des renouées sur ces deux modalités. Un effet parapluie est observé sur ces modalités.

### Observation T2 :

La bonne efficacité du T1 sans relevé de flore ne permet pas de conclure sur l'intérêt ou non de la Terbutylazine sur renouées persicaires. On peut noter toutefois que sur les modalités 1 et 2 nous rattrapons entre 0,5 et 1 point d'efficacité sur renouées persicaires, sans différence entre le Calaris et le Calisto.

### Phytotoxicité et sélectivité des herbicides :

Pas de phytotoxicité observée avec les bases Pendiméthaline, DMTA-P ou Mésotrione en T1 et en T2 et ce malgré des conditions plutôt défavorable (14°C lors du T1). Par contre, les modalités à base de Capreno présentent une légère phytotoxicité (observation d'un tassement 1 mois après application d'environ 10 cm sur des maïs d'un mètre).

## Photos des modalités

### Photos lors du T1 —04/05/2022





**Modalité 1 :**

**Application 1 :** DAKOTA P 2 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha

**Application 2 :** CALLISTO 0,75L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



**Modalité 2 :**

**Application 1 :** DAKOTA P 2 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha

**Application 2 :** CALARIS 0,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



**Modalité 3 :**

**Application 1 :** CALLIPRIME XTRA 0,15 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** CALLISTO 0,75L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



**Modalité 4 :**

**Application 1 :** CALLIPRIME XTRA 0,15 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%

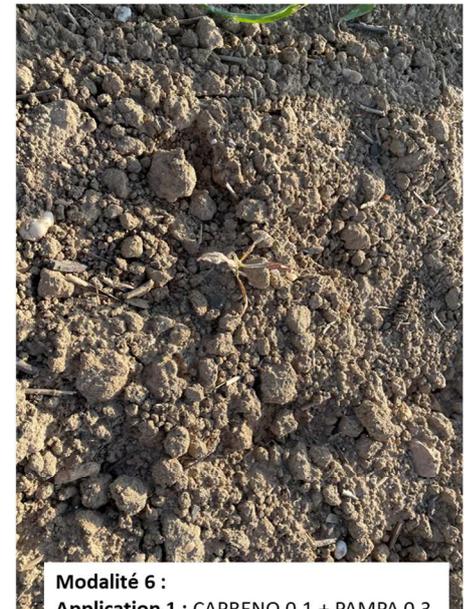
**Application 2 :** CALARIS 0,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



**Modalité 5 :**

**Application 1 :** CAPRENO 0,1 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** CALLISTO 0,75L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



**Modalité 6 :**

**Application 1 :** CAPRENO 0,1 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** CALARIS 0,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



Témoins non traité 1



Témoins non traité 2



Témoins non traité 3



**Modalité 1 :**

**Application 1 :** DAKOTA P 2 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha

**Application 2 :** CALLISTO 0,75L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



**Modalité 2 :**

**Application 1 :** DAKOTA P 2 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha

**Application 2 :** CALARIS 0,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



**Modalité 3 :**

**Application 1 :** CALLIPRIME XTRA 0,15 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** CALLISTO 0,75L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



**Modalité 4 :**

**Application 1 :** CALLIPRIME XTRA 0,15 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** CALARIS 0,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



**Modalité 5 :**

**Application 1 :** CAPRENO 0,1 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** CALLISTO 0,75L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%



**Modalité 6 :**

**Application 1 :** CAPRENO 0,1 + PAMPA 0,3 + H1% + SFA 0,5%

**Application 2 :** CALARIS 0,7 L/ha + PAMPA 0,3 L/ha + H1% + SFA 0,5%

# Essai 6 : programmes en post levée (racinaires/foliaires) en 2 passages sur Maïs semence

## Objectifs de l'essai

Comparer des programmes qui offrent de la persistance (racinaire) et d'autre non (foliaire).

## Localisation de l'essai

Daumazan-sur-Arize (09 350)

## Contexte de la parcelle

- Précédent ray-gras
- Travail du sol : labour
- Irrigation : oui
- Date de semis : début mai

## Modalités testées

### Application 1 (T1) le 08/06— Maïs stade 3-4 Feuilles (femelles)

Modalité	Spécialités commerciales, doses et adjuvantation	Substance active 1	Dose 1 (g/ha)	Substance active 2	Dose 2 (g/ha)	Substance active 3	Dose 3 (g/ha)	Substance active 4	Dose 4 (g/ha)	Substance active 5	Dose 5 (g/ha)
1	LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA	Tembotrione	40	Nicosulfuron	6	Dicamba	96				
2	CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone -Methyl	10,2	Nicosulfuron	6	Dicamba	96		
3	CALARIS 0,5 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA	Mesotrione	35	Terbuthylazine	165	Nicosulfuron	6	Dicamba	96		
4	CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + H0,5% + SFA 0,5 %	Mesotrione	15	Nicosulfuron	6	Dicamba	96				
5	CAMIX 1,25 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + H0,5% + SFA 0,5 %	Mesotrione	50	S-Metolachlore	500	Nicosulfuron	6	Dicamba	96		
6	ISARD 0,7 l/ha + CALLIPRIME XTRA 0,2 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA	DMTA-P	576	Mesotrione	96	Nicosulfuron	6	Dicamba	96		
7	CALLIPRIME XTRA 0,2 l/ha+ PAMPA 0,15 l/ha + BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% SFA	Mesotrione	96	Nicosulfuron	6	Dicamba	96				
8	ISARD 0,7 l/ha + CAPRENO 0,2 l/ha + PAMPA 0,15 l/ha + BANVEL 0,2 L/ha	DMTA-P	576	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Nicosulfuron	6	Dicamba	96

### Application 2 (T2) le 20/06— Maïs stade 6-8 Feuilles (femelles)

Modalité	Spécialités commerciales, doses et adjuvantation	Substance active 1	Dose 1 (g/ha)	Substance active 2	Dose 2 (g/ha)	Substance active 3	Dose 3 (g/ha)	Substance active 4	Dose 4 (g/ha)	Substance active 5	Dose 5 (g/ha)
1	LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA	Tembotrione	40	Nicosulfuron	6	Dicamba	96				
2	CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone -Methyl	10,2	Nicosulfuron	6	Dicamba	96		
3	CALIBOOST 0,5 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA	Mesotrione	35	Terbuthylazine	165	Nicosulfuron	6	Dicamba	96		
4	CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + H0,5% + SFA 0,5 %	Mesotrione	15	Nicosulfuron	6	Dicamba	96				
5	CAMIX 1,25 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + H0,5% + SFA 0,5 %	Mesotrione	50	S-Metolachlore	500	Nicosulfuron	6	Dicamba	96		
6	ISARD 0,7 l/ha + CALLIPRIME XTRA 0,2 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA	DMTA-P	576	Mesotrione	96	Nicosulfuron	6	Dicamba	96		
7	CALLIPRIME XTRA 0,2 l/ha+ PAMPA 0,15 l/ha + BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% SFA	Mesotrione	96	Nicosulfuron	6	Dicamba	96				
8	ISARD 0,7 l/ha + CAPRENO 0,2 l/ha + PAMPA 0,15 l/ha + BANVEL 0,2 L/ha	DMTA-P	576	Tembotrione	51,75	Thiencarbazone-Methyl	10,2	Nicosulfuron	6	Dicamba	96

Programmes comprenant des produits de la famille des chloroacétamides

## Choix des programmes

Deux grands types de programmes associant ou non des herbicides racinaires (de la familles des chloroacétamides : s-métolachlore ou DMTA-P).

Les modalités 5/6/8 intègrent des herbicides racinaires à base de chloroacétamides (DMTA-P et s-métolachlore) car on recherche une rémanence sur graminées. Le Calaris de la modalité 3 à également une part de racinaire qui apporte une rémanence sur dicotylédones. Ces modalités sont comparées à des programmes sans herbicides racinaires 1/2/4/7 qui associent des partenaires (mesotrione, tembotrione, thiencarbazone) au nicosulfuron. On recherche aussi à mesurer le risque de phytotoxicité des différents programmes sur lignés mâles, notamment les modalités 6/8.

## Résultats des notations

Modalité	Notation à T1 + 12 jours	Notation à T2 + 22 jours		Notation à T2 + 65 jours	
	Panic faux millet	Panic faux millet	Phytotoxicité 0 à 9	Panic faux millet	Phytotoxicité 0 à 9
1	9	9,7	0	9,7	0
2	9	9,7	2	9,7	0
3	8	5	0	5,5	0
4	5	4	0	4	0
5	6,5	6,5	0	6,5	0
6	5,5	6,5	0	7	0
7	6,5	4,5	0	3,5	0
8	9	9,7	1	9,7	0

### Pression adventice avant traitement :

- Panic faux millet : très abondant

### Observations T1 + 12 jours :

- **Modalité 4/5** : pas d'effet dose de la Mésotrione sur le Panic faux millet.
- **Modalité 1/4/5** : arrière effet de la Tembotrione sur le Panic faux millet qui améliore nettement l'efficacité du nicosulfuron.
- **Modalité 5** : pas d'effet du S-métolachlore sur des Panic faux millet de plus de 4 feuilles.
- **Modalité 5/6** : la combinaison mésotrione et nicosulfuron associé au S-métolachlore et légèrement plus efficace que l'association mésotrione et nicosulfuron au DMTA-P
- **Modalité 6/7** : pas d'effet de l'isard sur Panic faux millet à cause du stade avancé de cette dernière.
- **Modalité 2/8** : bonne efficacité de l'association Thiencarbazonne avec nicosulfuron. Pas d'effet du partenaire DMTA-P.

### Observation T2 + 22 jours et T2 + 65 jours :

- **Modalités 1/2/8** : on mesure l'efficacité de la Tembotrione/Thiencarbazonne sur le panic faux millet.
- **Modalité 3/4/7** : efficacité en retrait de la mésotrione associée ou non à la terbuthylazine.
- **Modalités 5/6** : gain de 1,5 pts d'efficacité avec l'association de chloroacétamide par rapport à des programmes à base de Mésotrione simple.
- **Modalité 6/7** : l'isard n'ayant pas d'action sur panic faux millet développé (plus de 4 feuilles), la différence d'efficacité s'explique par l'ajout de l'huile dans le programme 6.

Pas de problèmes de sélectivité sur l'essai.

### Conclusion sur la notation intermédiaire

Pas d'effet des chloroacétamides sur panic faux millet lié au stade développé du panic faux millet.

### Conclusion générale de l'essai

Dans les stratégies sans utilisation de chloroacétamide sur Panic faux millet il faudra privilégier les associations Nicosulfuron et Tembotrione qui reste la référence.

Photos lors du T1 —03/06/2022



Photos lors du T2 —20/06/2022 (page suivante)



**Modalité 1 :**

LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA



**Modalité 2 :**

CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA



**Modalité 3 :**

CALARIS 0,5 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA



**Modalité 4 :**

CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + H0,5% + SFA 0,5 %



**Modalité 5 :**

CAMIX 1,25 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + H0,5% + SFA 0,5 %



**Modalité 6 :**

ISARD 0,7 l/ha + CALLPRIME XTRA 0,2 L/ha  
+ PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha +  
0,5% H + 0,5% SFA



**Modalité 7 :**

CALLPRIME XTRA 0,2 l/ha+ PAMPA 0,15 l/ha  
+ BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% SFA



**Modalité 8 :**

ISARD 0,7 l/ha + CAPRENO 0,2 l/ha + PAMPA  
0,15 l/ha + BANVEL 0,2 L/ha

Photos à T2 + 22 jours — 12/07/2022



**Modalité 1 :**  
LAUDIS 0,2 kg/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA



**Modalité 2 :**  
CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA



**Modalité 3 :**  
CALARIS 0,5 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA



**Modalité 4 :**  
CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + H0,5% + SFA 0,5 %



**Modalité 5 :**  
CAMIX 1,25 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + H0,5% + SFA 0,5 %



**Modalité 6 :**  
ISARD 0,7 l/ha + CALLIPRIME XTRA 0,2 L/ha +  
PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha +  
0,5% H + 0,5% SFA

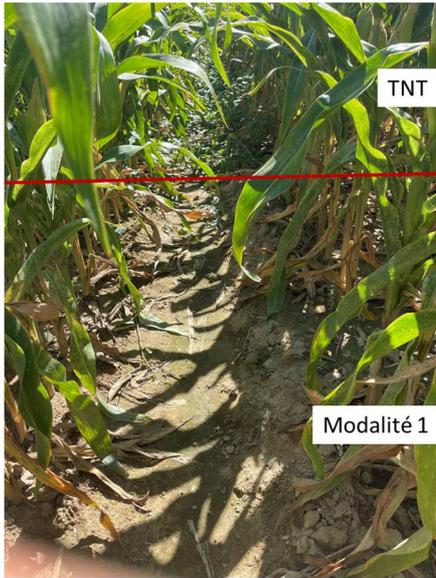


**Modalité 7 :**  
CALLIPRIME XTRA 0,2 l/ha + PAMPA 0,15 l/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% SFA



**Modalité 8 :**  
ISARD 0,7 l/ha + CAPRENO 0,2 l/ha + PAMPA  
0,15 l/ha + BANVEL 0,2 L/ha

Photos à T2 + 65 jours — 24/08/2022



**Modalité 2 :**  
CAPRENO 0,15 L/ha/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA



**Modalité 3 :**  
CALARIS 0,5 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% H + 0,5% SFA



**Modalité 4 :**  
CALLISTO 0,15 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + H0,5% + SFA 0,5 %



**Modalité 5 :**  
CAMIX 1,25 L/ha + PAMPA 0,15 L/ha +  
BANVEL 0,2 L/ha + H0,5% + SFA 0,5 %



**Modalité 6 :**  
ISARD 0,7 l/ha + CALLIPRIME XTRA 0,2 L/ha  
+ PAMPA 0,15 L/ha + BANVEL 0,2 L/ha +  
0,5% H + 0,5% SFA



**Modalité 7 :**  
CALLIPRIME XTRA 0,2 l/ha+ PAMPA 0,15 l/ha  
+ BANVEL 0,2 L/ha + 0,5% SFA



**Modalité 8 :**  
ISARD 0,7 l/ha + CAPRENO 0,2 l/ha + PAMPA  
0,15 l/ha + BANVEL 0,2 L/ha