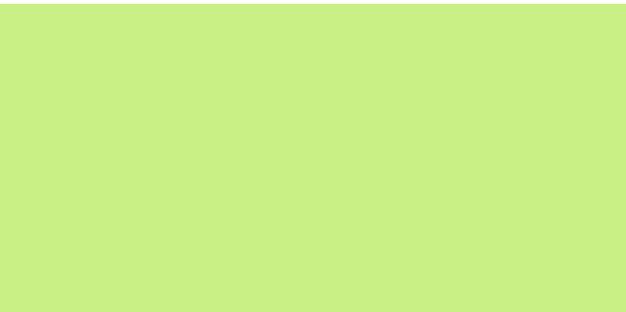


# DÉSHÉRBAGE



- ▣ Un petit rappel des principes de base
  - Quels produits
  - Application
  
- ▣ Conviso Smart
  
- ▣ Désherbage combiné
  - Prérequis
  - Quand
  
- ▣ Quelques conclusions





# Les principes de base du désherbage

- ▣ Base = combinaison de « 3 » produits :

	<b>Phenmédiophame (Betanal 160)</b>	<b>Ethofumesate (Tramat 200)</b>	huile	racinaire (Goltix)
1980	3 L	2 L		
1990 : FAR	0,5 L	0,5 L	0,5 L	0,5 L
	<i>Formulation €€</i>	<i>(Tramat 500)</i>		
± 2006	0,6-0,7 L	0,2 L	0,5 L	0,5 L
	<i>Maximum 6L / ha</i>	<i>Maximum 2L / 3 ans</i>		

# Les principes de base du désherbage

- ▣ Base = combinaison de « 3 » produits :

	<b>Phenmédiophame (Betanal 160)</b>	<b>Ethofumesate (Tramat 500)</b>	huile	racinaire (Goltix)
« Normal »	0,6-0,7 L	0,2 L	0,5 L	0,5 L
« Sec »	0,8–1,0 L	« »	0,5-1,0 L	« »

- ▣ = FAR pour les 2 (3) premier traitements
- ▣ = démarrer 2-3 semaines après semis dès les 1ères adventices
- ▣ = intervalle 6-8 jours entre traitements

# Les principes de base du désherbage

- Base = combinaison de « 3 » produits :

	<b>Phenmédiophame (Betanal 160)</b>	<b>Ethofumesate (Tramat 500)</b>	huile	racinaire (Goltix)
« Normal »	0,6-0,7 L	0,2 L	0,5 L	0,5 L
« Sec »	0,8–1,0 L	« »	0,5-1,0 L	« »

- Ajout d'autres produits

triflusulfuron-methyl  
clopyralid

lenacile  
clomazone  
dimethenamide-P  
s-metolachlor  
quinmerac

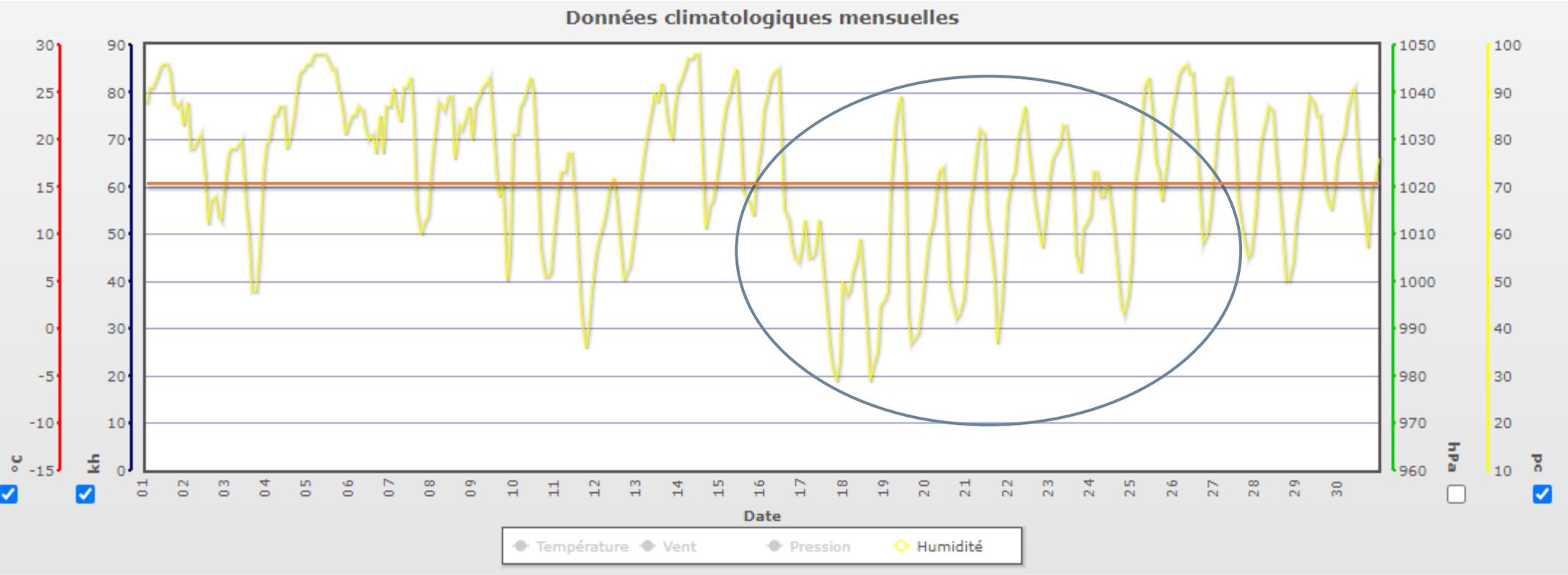
- ▣ Traitements répétés
- ▣ Dès les premières levées d'adventices
- ▣ Par hygrométrie élevée
  - ..... !!

# Les principes de base du désherbage

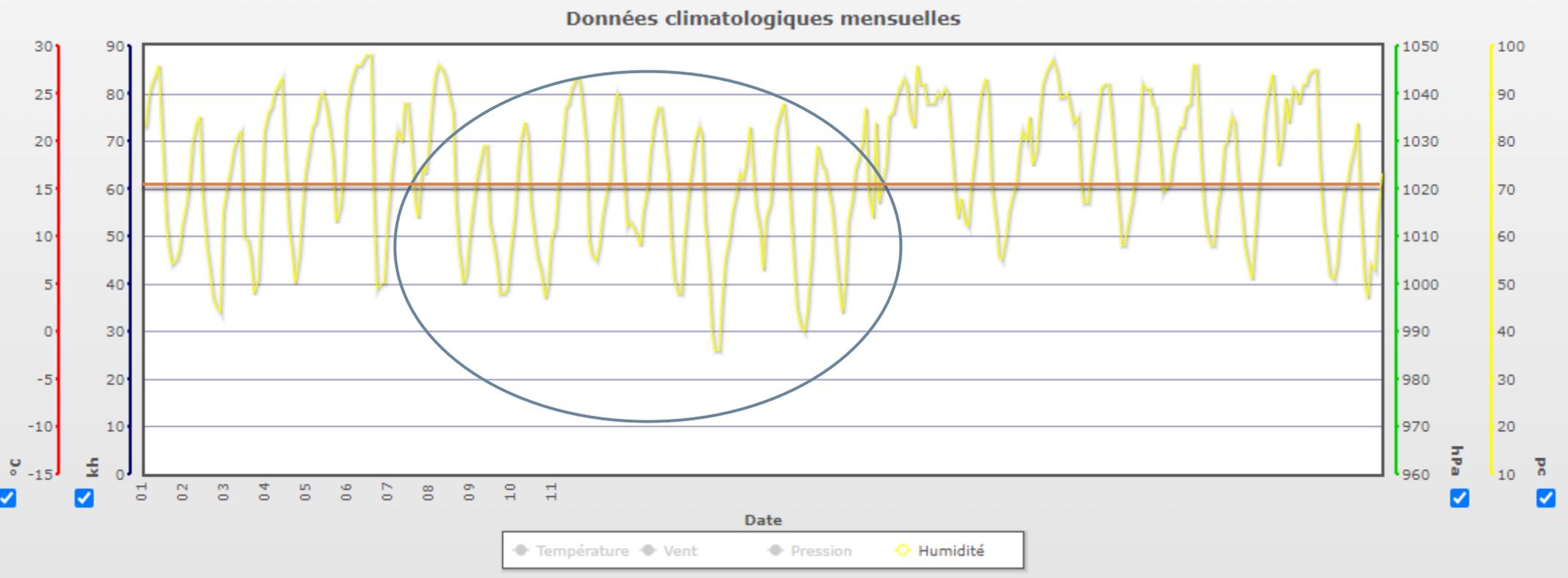
	Température	Humidité	Vent	Pluie	Point de rosée	Pression
04 - 2020	12.2 °C	68.1 %	13.3 km/u	25.6 mm	5.9 °C	1017.8 hPa
04 - 2021	7.2 °C	75.2 %	14.3 km/u	22.4 mm	2.7 °C	1021.1 hPa
04 - 2022	10.2 °C	70.8 %	16 km/u	19.2 mm	4.6 °C	1014.9 hPa

	Température	Humidité	Vent	Pluie	Point de rosée	Pression
05 - 2020	14 °C	67.4 %	14.6 km/u	6.2 mm	7.5 °C	1021.7 hPa
05 - 2021	11.6 °C	79.2 %	18.9 km/u	63.6 mm	7.8 °C	1011.8 hPa
05 - 2022	15.2 °C	71.8 %	13.7 km/u	38.8 mm	9.6 °C	1018.6 hPa

# Humidité relative avril



# Humidité relative mai



# Désherbage FAR

- Quid si phenmédiphame disparaît (Betanal) ? → programme sans PMP
- Tester des solutions avec quinmerac, éventuellement en combinaison avec clomazone

Selective herbicides authorised for dicot weeds (5/2020)	End of authorisation annex 1	AT	BE	DE	DK	ES	FR	FI	NL	SE	UK	CH	IT	
Fenmedifam (Betanal SE)	31/07/2023	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	UPL/BCS
S-metolachlor (Dual Gold)	31/07/2023	x	x				x		x			x	x	Syngenta
Metamitron (Goltix 700 SC)	31/08/2023	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	ADAMA/UPL
Clomazone (Centium 360 CS)	31/10/2023		x		x		x		x	x		x	x	FMC / ADAMA
Lenacil (Venzar)	31/12/2023	x	x	x			x		x		x	x	x	FMC
Triflurosulfuron-methyl (Safari)	31/12/2023	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	FMC
Quinmerac (Tanaris, Goltix Queen)	31/07/2024	x	x	x			x		x		x			BASF
Thiencarbazone-methyl (Convivo One)	30/09/2024	x	x	?	(x)	x	x	x	x	x	x	x	x	BCS
Ethofumesate (Ethomat 500)	31/10/2031	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	BCS/UPL
Dimethenamide-P (Frontier Elite)	31/08/2034	x	x	x			x		x			x		BASF/ ADAMA
Foramsulfuron (Convivo One)	31/05/2035	x	x	?	(x)	x	x	x	x	x	x	x	x	BCS
Clopyralid (Matrigon)	30/09/2036	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Corteva

Selective herbicides authorised for monocot weeds (5/2019)	End of authorisation annex 1
clethodim	31/05/2023
cycloxydim	31/05/2023
propaquizafop	30/11/2023
fluazifop-P-butyl	31/12/2023
quizalofop-P-terfuryl	30/11/2021
quizalofop-P-ethyl	30/11/2021

# Possibilités avec Kezuro, Tanaris, Centium

	FAR BTG ref (1)					FAR avec Kezuro en PRE (2)				FAR avec Kezuro in POST (3)			
	BT												
	BTG												
	PMP (B)	Etho. (T)	Metam. (G)	dimeth. (Fr)	oil	BTG	metam.+quinm. (K)	dimeth. (Fr)	oil	BT	metam.+quinm. (K)	dimeth. (Fr)	oil
29/mrs							3						
15/avr	0,80	0,20	0,50		0,50	BTG			0,50	BT	0,75		0,50
21/avr	1,00	0,20	0,70		0,50	BTG			0,50	BT	1,00		0,50
28/avr	1,00	0,20	0,70	0,30	0,50	BTG		0,30	0,50	BT	1,25	0,30	0,50
11/mai	1,00	0,20	0,70	0,40	0,75	BTG		0,40	0,75	BT		0,40	0,75
24/mai				0,50				0,50				0,50	

	FAR avec Tanaris en POST (5)				FAR avec Kezuro + Centium en POST (4)				
	BTG	quinm.+dimeth. (Ta)	dimeth. (Fr)	Oil	BT	metam.+quinm. (K)	dimeth. (Fr)	oil	Clomazon (C)
29/mrs									
15/avr	BTG			0,50	BT	0,75		0,50	
21/avr	BTG	0,30		0,50	BT	1,00		0,50	
28/avr	BTG	0,60		0,50	BT	1,25	0,30	0,50	0,04
11/mai	BTG	0,60		0,75	BT		0,40	0,75	0,05
24/mai			0,50				0,50		

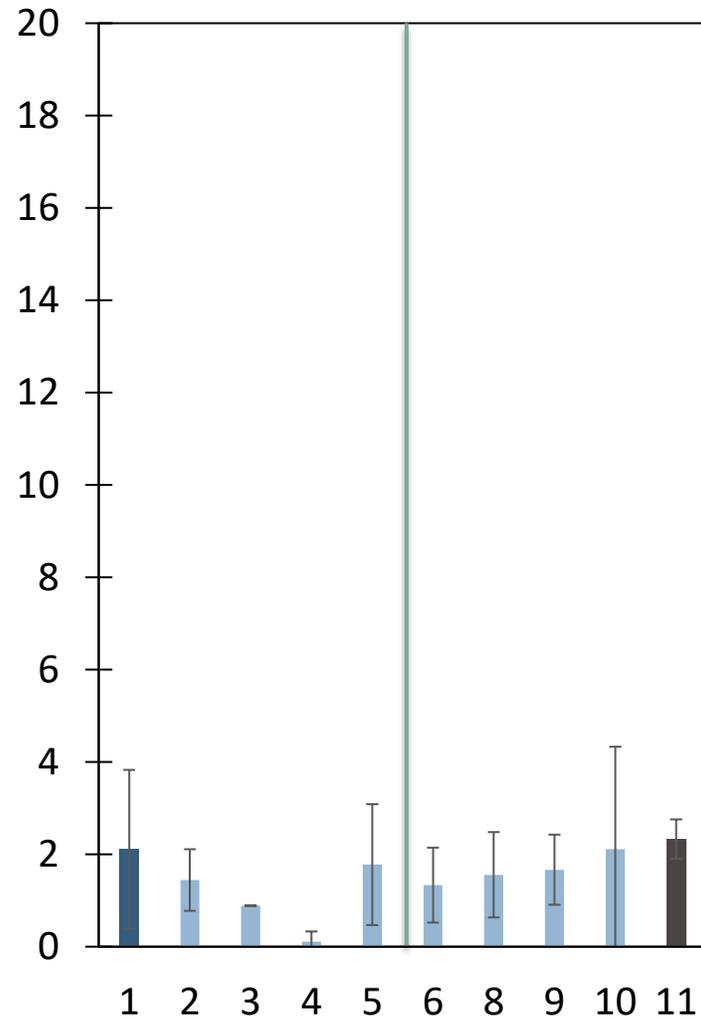
# Possibilités SANS phenmédiphame

	AR ref (11)				AR avec G + Centium en PRE (6)					AR avec G + Centium in PRE / Kezuro en POST (8)					
	etho. (T)	metam. (G)	dimeth. (Fr)	oil	etho. (T)	metam. (G)	dimeth. (Fr)	oil	Clomazone (C)	etho. (T)	metam. (G)	metam. + quinm. (K)	dimeth. (Fr)	oil	Clomazone (C)
29/mrs						1,50			0,060		1,50				0,060
15/avr	0,30	0,75		0,50	0,30	0,75		0,50		0,30		0,75		0,50	
21/avr	0,30	1,00		0,50	0,30	1,00		0,50		0,30		1,00		0,50	
28/avr	0,40	0,75	0,30	0,50	0,40	0,75	0,30	0,50		0,40		1,25	0,30	0,50	
11/mai	0,40	1,00	0,40	0,75	0,40	1,00	0,40	0,75		0,40	1,00		0,40	0,75	
24/mai			0,50				0,50						0,50		

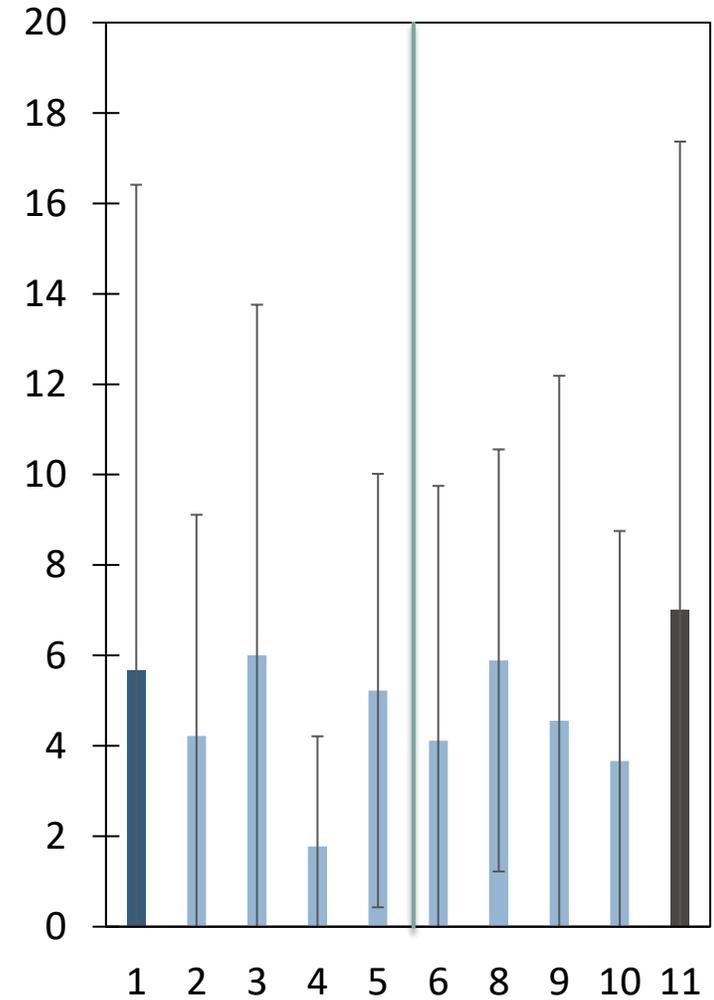
	AR avec G + Centium in PRE / Tanaris en POST (9)						AR + Safari Duo (TFS + lenacil) (10)					
	etho. (T)	metam. (G)	quinm. + dimeth. (Ta)	dimeth. (Fr)	oil	Clomazone (C)	etho. (T)	metam. (G)	dimeth. (Fr)	Clomazone (C)	TFS + lenacil	oil
29/mrs		1,50				0,100						
15/avr	0,30	0,75			0,50		0,30	0,75			0,100	0,50
21/avr	0,30	1,00	0,30		0,50		0,30	1,00			0,100	0,50
28/avr	0,40	0,75	0,60		0,50		0,40	0,75	0,040		0,150	0,50
11/mai	0,40	1,00	0,60		0,75		0,40	1,00	0,050			0,75
24/mai				0,50					0,50			



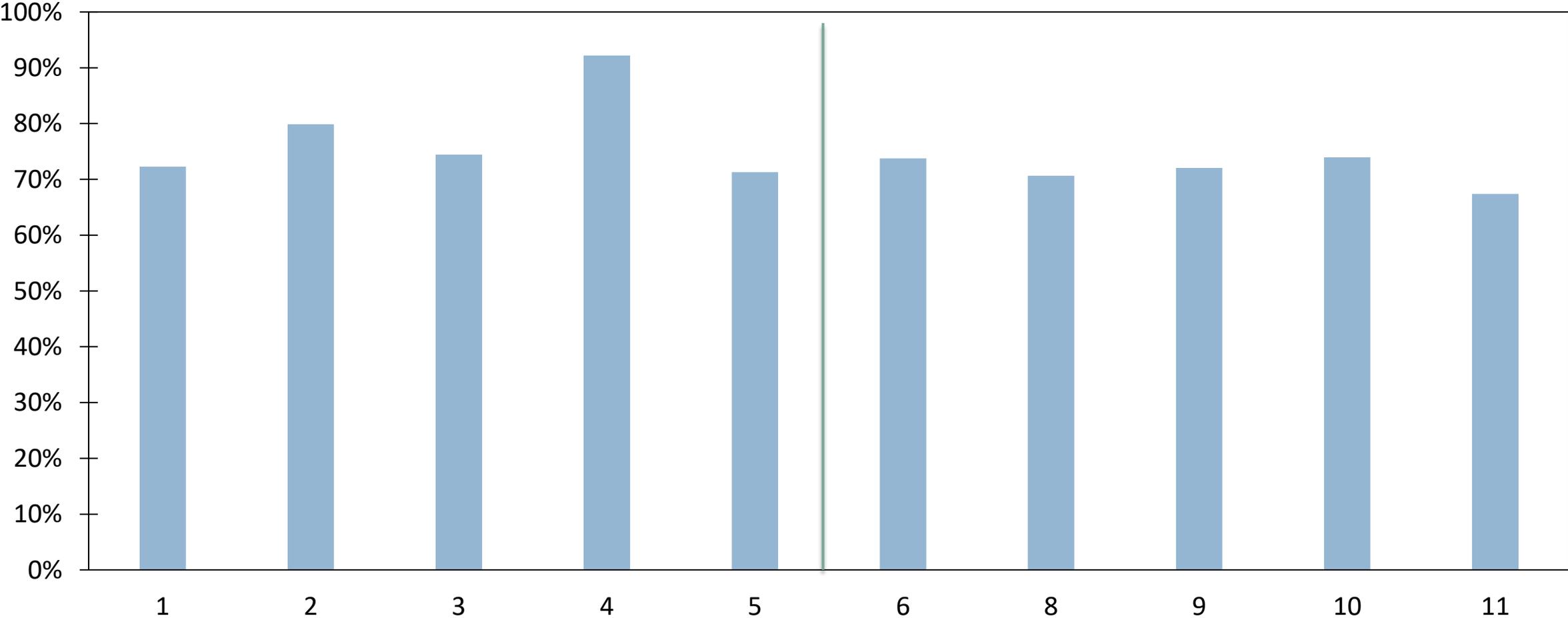
### Chénopodes / m<sup>2</sup>



### Mercuriales /m<sup>2</sup>



## Toutes adventices



## Conclusions 2023:

- Dans le schéma classique, la préemergence pas toujours utile
- Mieux vaut déplacer PRE → POST = + efficace
- Sans phenmédiphame : désherbage difficile en betteraves
- Metamitron + clomazone

## 2023:

- Protocole sans phenmédiphame (*Betanal*) & sans triflusulfuron-methyl (*Safari*)
- Etudier la possibilité de
  - diminuer l'usage d'herbicides se retrouvant dans les captages d'eau : (s-metolachloor (Dual gold) en dimethenamide-p (Frontier Elite))
  - Les substituer

# Les principes de base du désherbage

- ▣ Base = combinaison de « 3 » produits :

	Phenmédiaphame (Betanal 160)	Ethofumesate (Tramat 500)	huile	racinaire (Goltix)
« Normal »	0,6-0,7 L	0,2 L	0,5 L	0,5 L
« Sec »	0,8–1,0 L	« »	0,5-1,0 L	« »

- ▣ Ajout de produit « contact » ?

**triflusulfuron-methyl (Safari) : pas avant 70% levée**

- Crucifères (sené, ravenelle, colza)
- Renouée oiseaux, aethusa, matricaire

**clopyralid (Matrigon) : température élevée, temps poussant**

- PdT, chicorée, laiteron
- Aethusa (2-filles)

# Les principes de base du désherbage

- ▣ Base = combinaison de « 3 » produits :

	Phenmédiophame (Betanal 160)	Ethofumesate (Tramat 500)	huile	racinaire (Goltix)
« Normal »	0,6-0,7 L	0,2 L	0,5 L	0,5 L
« Sec »	0,8–1,0 L	« »	0,5-1,0 L	« »

- ▣ Ajout de produit « racinaire » ?

**lenacile (Venzar) : jamais avec clomazone, 100 g max, de préférence en T2**

- Arroche, Renouée liseron

# Les principes de base du désherbage

- ▣ Base = combinaison de « 3 » produits :

	Phenmédiaphame (Betanal 160)	Ethofumesate (Tramat 500)	huile	racinaire (Goltix)
« Normal »	0,6-0,7 L	0,2 L	0,5 L	0,5 L
« Sec »	0,8–1,0 L	« »	0,5-1,0 L	« »

- ▣ Ajout de produit « racinaire » ?

**clomazone (Centium)** : blanchissement, ! Sélectivité sur sols légers

- Pas si levée échelonnée
- Jamais avec lenacile
- 2-feuilles, max 35 cc
- Combiné avec 'Goltix' (<<700g)
- Renouée liseron, morelle ; mercuriale : Frontier Elite + Centium

# Les principes de base du désherbage

- ▣ Base = combinaison de « 3 » produits :

	Phenmédiaphame (Betanal 160)	Ethofumesate (Tramat 500)	huile	racinaire (Goltix)
« Normal »	0,6-0,7 L	0,2 L	0,5 L	0,5 L
« Sec »	0,8–1,0 L	« »	0,5-1,0 L	« »

- ▣ Ajout de produit « racinaire » ?

## quinmerac : a besoin d'humidité du sol

- Ombellifères (Aethusa)
- + metamitron (remplacement Goltix)
  - Kezuro 0,9 L au FAR 2
- + dimethenamid-P (Tanaris)
  - 0,3 L au FAR 2

# Conviso One

Comment ?

**2 x 0,5 l/ ha Conviso<sup>®</sup> One**

**+ partenaires**

**+ huile**

Quand ?

2-feuilles chénopode, arroche, véronique

Comment ?

20 m ZT + jets 90% réduction dérive

**UNIQUEMENT sur variétés SMART CONVISO**



# Conviso One



T1:  
**0,5 l/ ha** Conviso<sup>®</sup> One  
**1 l/ha** 'Betanal'  
**0,25 l/ha** 'Tramat'  
**0,5 l/ha** huile



T1: **sec**  
**0,5 l/ ha** Conviso<sup>®</sup> One  
**2 l/ha** 'Betanal'  
**0,25 l/ha** 'Tramat'  
**1 l/ha** huile



10 – 21j

T2 **pas de nouvelles levées** + betterave  
6 feuilles:  
0,5 l/ ha Conviso<sup>®</sup> One  
**0,5 l/ha** 'Frontier'  
0,5 l/ha huile

T2 **nouvelles levées** (SOLNI/ MERAN/  
PAPRH/ SENVU) + betterave 6 feuilles:  
0,5 l/ ha Conviso<sup>®</sup> One  
**0,5 l/ha** 'Frontier'  
**1 (2) l/ha** 'Betanal'  
**0,25 l/ha** 'Tramat'  
**0,5 (1) l/ha** huile



seneçon



coquelicot



mercuriale



morelle

# Conviso Smart ?

- Uniquement sur variétés Smart Conviso !!
  - *Potentiel de rendement : 83 – 93 %*
- Total 1 litre Conviso One et 2 applications de 0,5 Litre
- Toujours associé à des partenaires : Betanal+Tramat / Frontier + huile
  
- 1<sup>er</sup> traitement = 2-feuilles de chénopode, arroche, véronique
- 2<sup>ième</sup> traitement = 2-feuilles de chénopode, arroche, véronique (2-3 semaines)
- Action = lente
  
- Insecticide : peut être mélangé (*uniquement si nécessaire*)
- Attention : si nécessaire continuer les traitements insecticides après 2<sup>ième</sup> traitement Conviso !
- Jets à 90% de réduction dérive & 20m ZNT
- Rotation ? Attention avec lin et pomme de terre (si travail du sol simplifié)

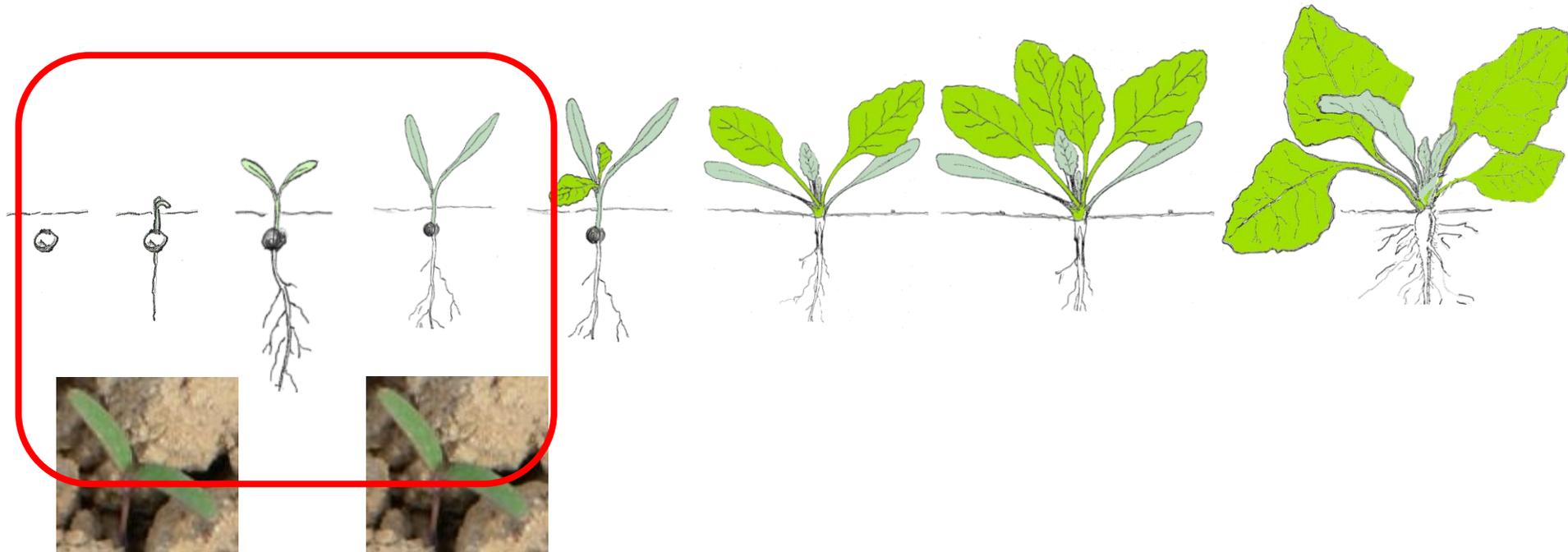
# Désherbage combiné





# Désherbage chimique – mécanique

- ▣ Premières semaines désherbage mécanique difficile → désherbage combiné par
  - pulvérisation sur le rang
  - alterner chimique et mécanique
- ▣ Conditions météo
- ▣ Parfois plus de passages, machines moins larges, répéter rapidement ...



# Désherbage chimique – mécanique

- Précautions anticipatives pour un désherbage mécanique réussi :
  - Lit de préparation = très plane et bien rappuyé
  - Par de grosses mottes
  
- Bineuse
  - Sur sol bien ressuyé + sec 48h
  - Efficace sur PETITES adventices
  - Ne pas biner plus profond que nécessaire (resalissement !)
  - Moulinets : si petites adventices
  
- Herse étrille
  - Pas avant le stade (2) 4-feuilles des betteraves, régler l'agressivité
  - Efficace seulement au stade 'filament' des adventices
  - Ne pas régler plus profond que nécessaire
  - Possible aussi sur sol encore humide

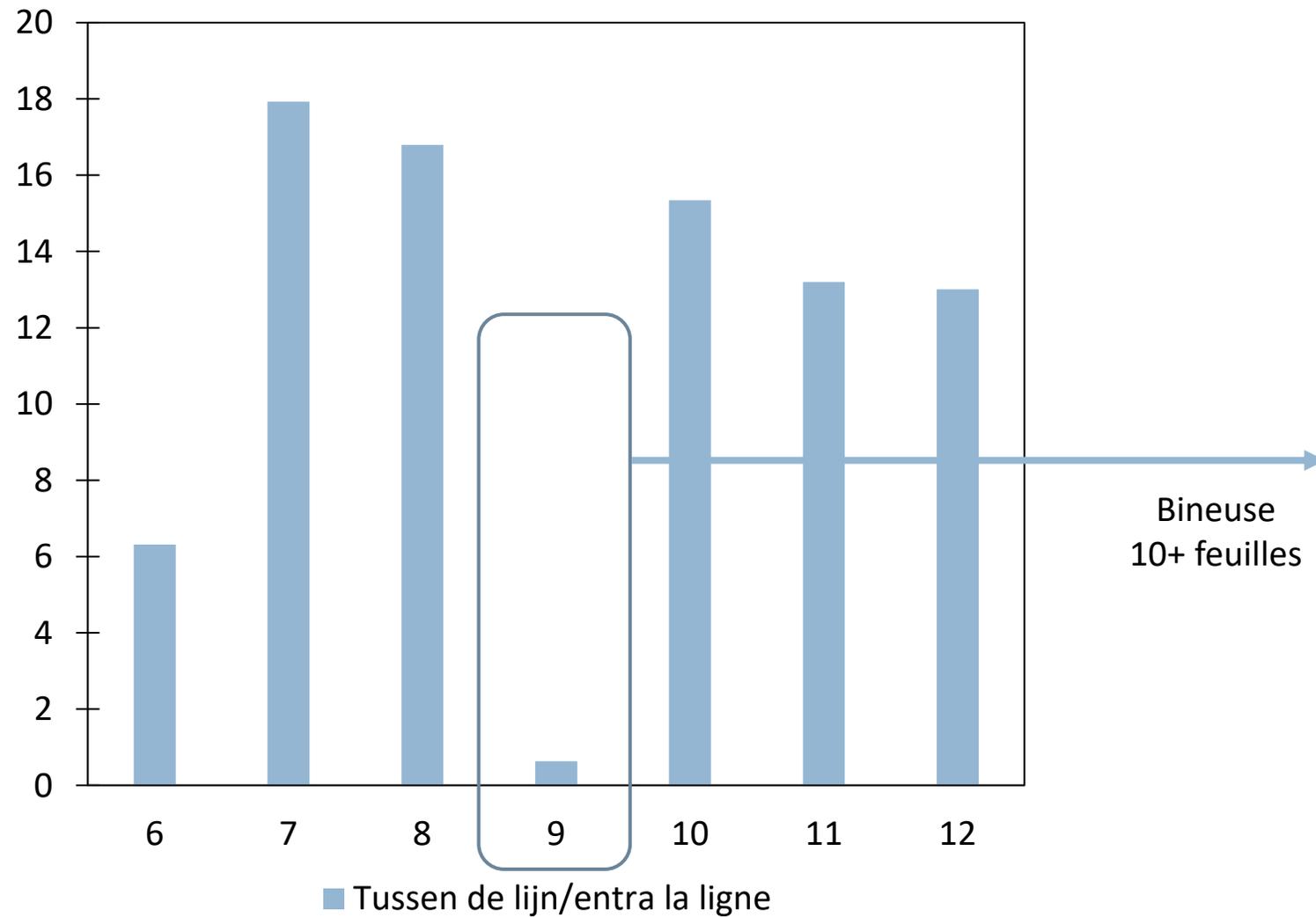
# Protocole: Désherbage chimique – mécanique



Date:		12/04	12/04	19/04	20/04	28/04	B: 28/04 H: 29/04	9/05	17/05	19/05	31/05	
		90% levée – cotylédon		(cot) - 2-feuilles		2 - (4) feuilles		4- 6 feuilles			10 feuilles	10+ feuilles
FAR ref	6	FAR 1		FAR 2		FAR 3		FAR 4			Fr.E	
3 <sup>e</sup> FAR --> Bineuse	7	FAR 1		FAR 2			Bi + M	FAR 4			Fr.E	
3 <sup>e</sup> et 4 <sup>e</sup> FAR --> bineuse	8	FAR 1		FAR 2			Bi + M		Bi + M		Fr.E	
FAR + le plus possible mécan.	9	FAR 1			Bi + M		Bi + M		He	Bi+M	Fr.E	Bi
FAR Herse	10	FAR 1		FAR 2			He		He	Bi+M	Fr.E	
s/Rang 1 jet	11	FAR 1	Bi	FAR 2	Bi	FAR 3	Bi	FAR 4	Bi		Fr.E	
s/Rang 2 jets	12	FAR 1	Bi	FAR 2	Bi	FAR 3	Bi	FAR 4	Bi		Fr.E	

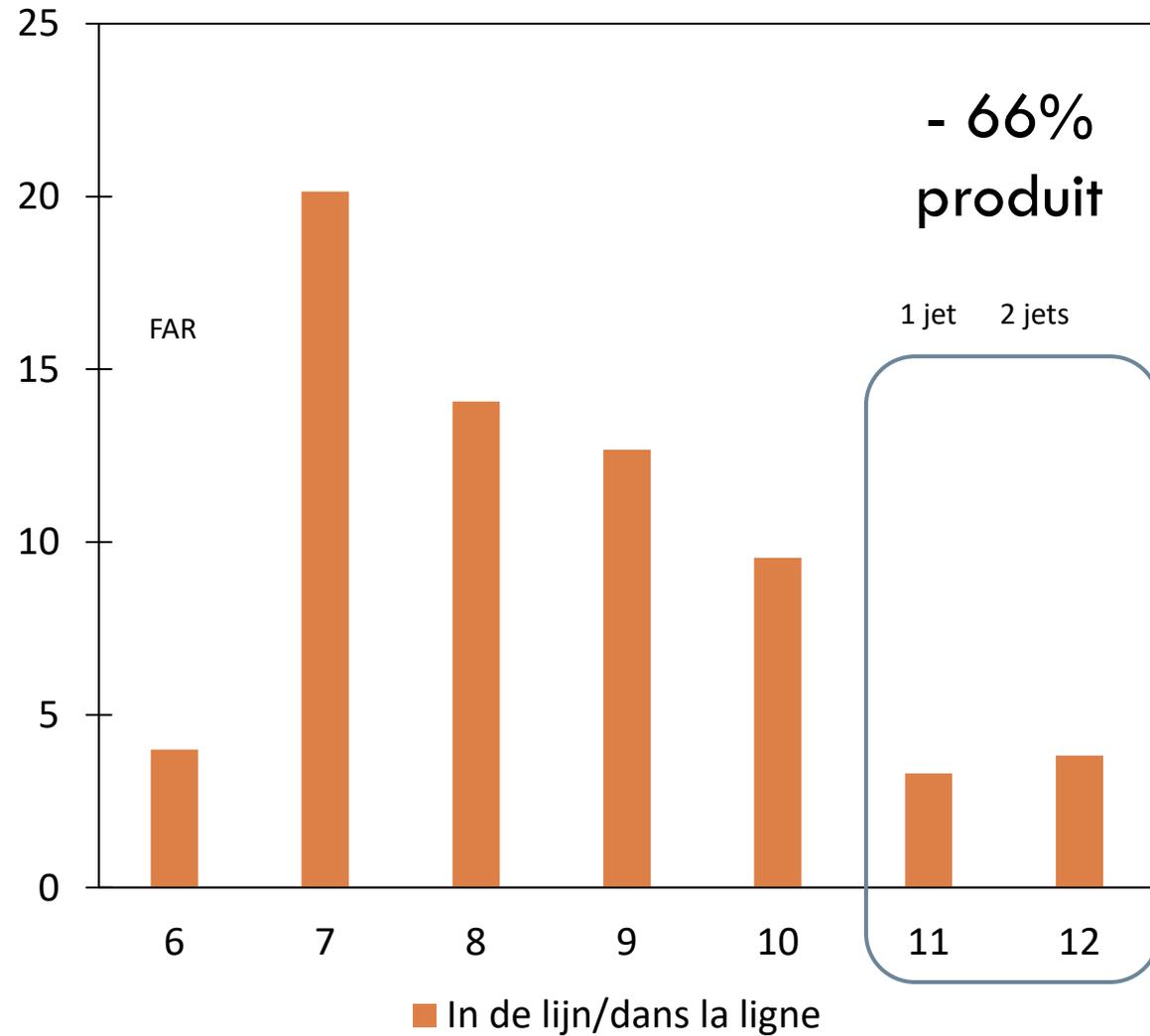
# Resultats désherbage chimique – mécanique

Nombre total d'adventices en juin



# Resultats désherbage chimique – mécanique

Nombre total d'adventices en juin



- ▣ Quid par météo sèche
  - Traiter très tôt le matin – terminer > 70% HR
  - Intervalle 6-8 jours à respecter !
  - Augmenter l'huile 0,5 → 1,0 L (< 23°C)
  - FAR : possible d'augmenter : Betanal → 1,0 L
  - FAR : autres produits action foliaire (Safari)
  - Conviso : augmenter la dose de Betanal et huile
  - NE PAS augmenter les doses de produits racinaires & Tramet
- ▣ Passages mécaniques
  - A prévoir dans le schéma de désherbage
  - 2 premiers FAR indispensables
  - Intervenir sur Petites adventices, souvent
  - Dernier traitement à temps



PROTECT'eau

**POUR UNE SITUATION DONNÉE, LA ZONE TAMPON LA PLUS LARGE EST CELLE À RESPECTER !**

## LES ZONES TAMPON EN DÉTAILS

Quelles sont les largeurs des zones tampon (ZT) à respecter selon le type de zone sensible



		MASSES D'EAU NATURELLES ET ARTIFICIELLES		FOSSÉS		TERRAINS NON CULTIVABLES RELIÉS À UN COLLECTEUR OU UNE EAU DE SURFACE	
		Eau courante	Eau stagnante	Wateringues et fossés de drainages artificiels	Fossés de bord de route	Terrains Revêtus Non Cultivables	En amont des Terrains Meubles Non Cultivés en Permanence d'une pente $\geq 10\%$
		Cours d'eau, canaux d'irrigation, ...	Étangs, mares, bassins d'orage, ...	Fossés situés entre 2 parcelles		Voiries, trottoirs, asphalte, pavés, graviers ...	Talus, terrains vagues, ...
<b>PRÉSENCE D'EAU</b>	ZT étiquette	Étiquette	Étiquette	Étiquette	Étiquette	Étiquette	Étiquette
	ZT minimale	6 m	6 m	1 m	1 m	1 m	1 m
<b>ABSENCE D'EAU</b>	ZT étiquette	-	-	-	-	Étiquette	Étiquette
	ZT minimale	6 m	6 m	1 m	1 m	1 m	1 m

# Rappel : quelques restrictions → <https://fytoweb.be/>

		1) Le long des cours d'eau, plans d'eau, etc. ZT min = 6 m			2) Le long des fossés de bord de route, des fossés de drainage, etc. ZT min = 1 m			3) % minimum de réduction de dérive à respecter sur la totalité des surfaces traitées
		Technique de pulvérisation			Technique de pulvérisation			
		50%	75%	90%	50%	75%	90%	
CENTIUM 360 CS	8925P/B	6	6	6	1	1	1	/
CENTURION	8246P/B	30	20	10	30	20	10	/
CONVISO ONE	10827P/B	x	x	20	x	x	20	90%
DIANAL 160	9411P/B	6	6	6	1	1	1	/
DUAL GOLD	9244P/B	6	6	6	5	2	1	/
ETHOMAT 500	8090P/B	10	6	6	10	5	1	/
FRONTIER ELITE	9387P/B	10	6	6	10	5	1	/
GOLTIX 700 SC	9114P/B	x	x	6	x	x	1	90%
GOLTIX QUEEN	10238P/B	6	6	6	1	1	1	/
KEMIFAM SE	8741P/B	6	6	6	1	1	1	/
KEMIRON SC	8595P/B	10	6	6	10	5	1	/
KEZURO	10744P/B	x	6	6	x	1	1	75%
METATRON SC	9163P/B	x	x	6	x	x	1	90%
OBLIX 500 SC (0,4-0,8 l/ha)	8139P/B	6	6	6	1	1	1	/
OBLIX 500 SC (2 l/ha)	8139P/B	10	6	6	10	5	1	/
SAFARI	8475P/B	6	6	6	1	1	1	/
SAFARIDUOACTIVE	10868P/B	10	6	6	10	5	1	50%
SELECT PRIM	9334P/B	20	10	6	20	10	5	/
TANARIS	10928P/B	6	6	6	1	1	1	/

# Rappel : quelques restrictions → <https://fytoweb.be/>

		1) Le long des cours d'eau, plans d'eau, etc. ZT min = 6 m			2) Le long des fossés de bord de route, des fossés de drainage, etc. ZT min = 1 m			3) % minimum de réduction de dérive à respecter sur la totalité des surfaces traitées
		Technique de pulvérisation			Technique de pulvérisation			
		50%	75%	90%	50%	75%	90%	
BICANTA	10894P/B	6	6	6	2	2	1	/
DIFCOR 250 EC	9454P/B	6	6	6	1	1	1	/
EMINENT (b. sucrière)	9566P/B	6	6	6	1	1	1	/
SPYRALE	8860P/B	40	30	20	40	30	20	/
SPYRALE	1401P/P	40	30	20	40	30	20	/
SQUARE 250 EC	10785P/B	6	6	6	1	1	1	/
TAPIER	9477P/B	6	6	6	1	1	1	/
TAPIER 250 EC	10496P/B	6	6	6	5	2	1	/
THIOVIT JET	5700P/B	6	6	6	1	1	1	/
VSM ZWAVEL 80 WG (DLU :	1210P/P	6	6	6	1	1	1	/
KARATE ZEON	1067P/P	10	6	6	10	5	1	/
PRIMOR	6640P/B	6	6	6	1	1	1	/
SPARVIERO	10179P/B	10	6	6	10	5	1	/
TEPPEKI	9526P/B	6	6	6	1	1	1	/
NEMASOL	11081P/B	6	6	6	5	2	1	/
SOLASAN	6412P/B	6	6	6	5	2	1	/
TAMIFUME 690 SL	9517P/B	6	6	6	5	2	1	/
TERRASAN	7762P/B	6	6	6	5	2	1	/

# Rappel : quelques restrictions → <https://fytoweb.be/>

- Phenmedipham (Betanal)
  - Max 960 g = 6L 'Betanal 160' / saison
- Ethofumesate (Tramat)
  - Max 1000 g = 2L 'Tramat 500') / 36 mois
  - ZT = 1 à **(10)** m (fonction produit)
- Dimethenamide-P ('Frontier Elite')
  - JAMAIS en PRE, dès 4-flles
  - Max 1000g/12 mois & Max 1L/ha / culture
  - ZT = **(10)** m
- S-metolachlore
  - Max 1,3 L 'Dual Gold' / 12 mois
  - JAMAIS en PRE, dès 4-flles
  - Pas sur sol léger
  - ZT = **(5)** m
- Quinmerac
  - Max 250 g/ha / 36 mois
- Metamitron
  - Max 3500 g/ha
- Lenacil ('Venzar', Safari Duoactive)
  - Max 500g /ha/ an
  - Pas sur parcelles sensibles à l'érosion R
- Triflusulfuron-methyl ('Safari')
  - Max 60g /ha
  - Si 70% levée
  - Pas sur parcelles sensibles à l'érosion R
- Conviso One
  - ZT = **20** m et 90% réduction dérive
  - Pas sur parcelles sensibles à l'érosion R