

Rencontres du GIS PIClég

Utilisation du biocontrôle pour la gestion des adventices

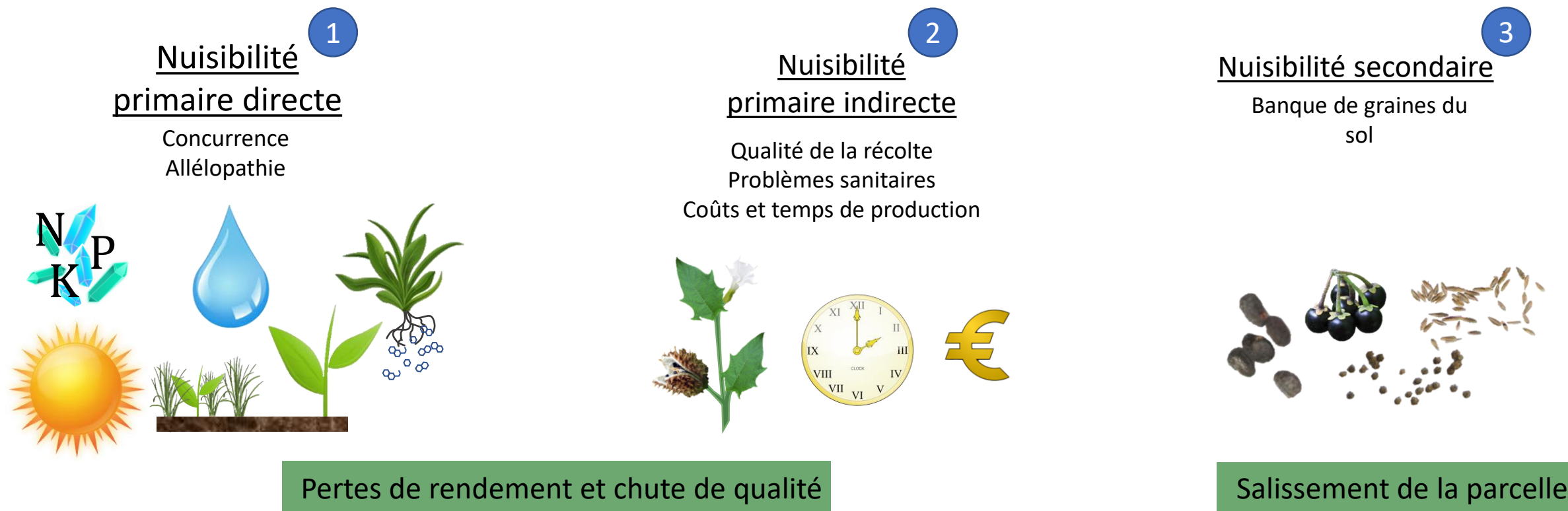
Corentin Chateau – INVENIO

03.12.2021

Remise en contexte

La flore adventice :

Ensemble des plantes qui poussent spontanément dans les milieux modifiés par l'homme (Meunault et Rousseau, 1902) et dont la présence est plus ou moins nocive aux cultures présentes dans ces milieux. 3 types de nuisibilités (Longchamp, 1977 ; Caussanel, 1989)



Niveau réglementaire :

- Réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques
 - Plan Ecophyto II+
 - Prise en compte de l'environnement et de la santé humaine
 - Changement des habitudes de consommation
- Retraits régulier d'AMM et non remplacement
- Désherbage mécanique seul n'est pas suffisant et manuel pas une solution
- Utilisation du biocontrôle est une piste intéressante ex du Beloukha



Morelles noires en culture de carottes plein champ, sud-ouest – Invenio 2021

Utilisation du Beloukha® BELCHIM



Composition :

- Acide nonanoïque = Acide pélargonique à 680 g/L
- Origine naturelle ; extraction mécanique d'huile de colza

Propriétés :

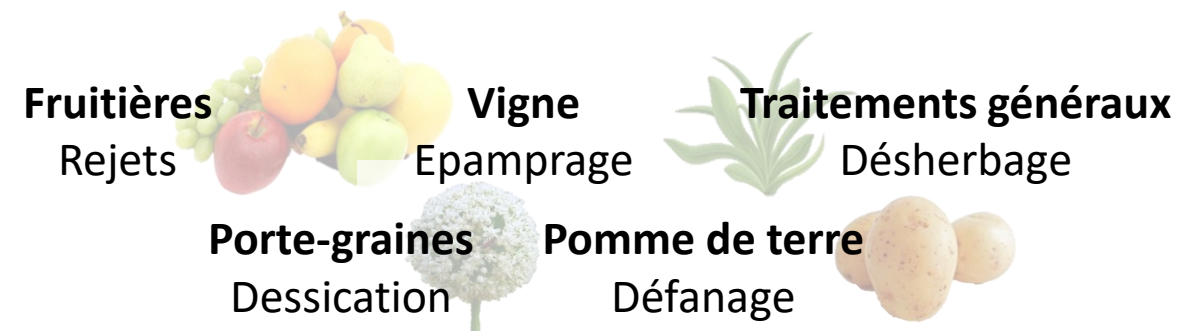
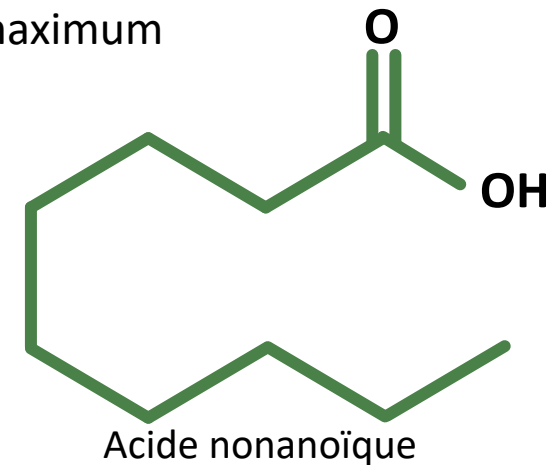
- Défanante et dessiccante
- Action par contact ; destruction de l'épiderme des végétaux et des membranes des cellules

Intérêt :

- Action rapide visible 2 à 3 h post-application
- Demi-vie courte (2j)
- Non toxique pour le consommateur

Points de vigilance :

- Non sélectif - PSPL
- Application par temps chaud et sec
- 2 applications maximum
- Coûts



Utilisation du Beloukha® BELCHIM



				Efficacité (%)						
				Chénopode Blanc			Mercuriale annuelle			
	Doses (L/ha)	Volume bouillie (L)	% d'acide pélargonique	T + 3j	T + 6j	T + 14jrs	T + 3j	T + 6j	T + 14jrs	
1	TNT			33/m ²	34/m ²	40/m ²	4/m ²	4/m ²	4/m ²	
2	Beloukha	12	200	6,0%	96	95	73	57	70	59
3	Beloukha	16	200	8,0%	91	91	55	81	89	85
4	Beloukha	12	250	4,8%	95	93	71	62	74	83
5	Beloukha	16	250	6,4%	94	94	64	94	98	85
6	Beloukha	12	300	4,0%	91	90	65	67	78	58
7	Beloukha	16	300	5,3%	98	98	75	94	94	96

Essai Zherbi - UNILET, 2019

					Efficacité (%)		
					Pourpier & Morelle noire		
	Doses (L/ha)	Volume bouillie (L)	% d'acide pélargonique		T + 2h	T + 1j	T + 4jrs
1	TNT				248/m ²	245/m ²	500/m ²
2	Référence producteur				37	91	98
3	Beloukha	7,2	180	4,0%	95	99	79
4	Beloukha	10,8	180	6,0%	96	100	83
5	Beloukha	10	250	4,0%	98	100	84
6	Beloukha	15	250	6,0%	99	98	91
7	Beloukha	13,2	330	4,0%	99	95	70
8	Beloukha	19,8	330	6,0%	100	100	83

Essai Zherbi - Invenio, 2019

Flore : Chénopode blanc (35/m²), Mercuriale annuelle (4/m²), Morelle noire et Pourpier (250/m²)

- Efficacité intéressante en PSPL
- Comparable à la référence Nouvelle-Aquitaine
 - Morelle noire et pourpier 91% T + 4jrs ; 15 L/ha et 6 % d'acide pélargonique.
- Perte d'efficacité rapidement (cf T + 14jrs UNILET/ T + 4jrs Invenio)

Utilisation du Beloukha® BELCHIM

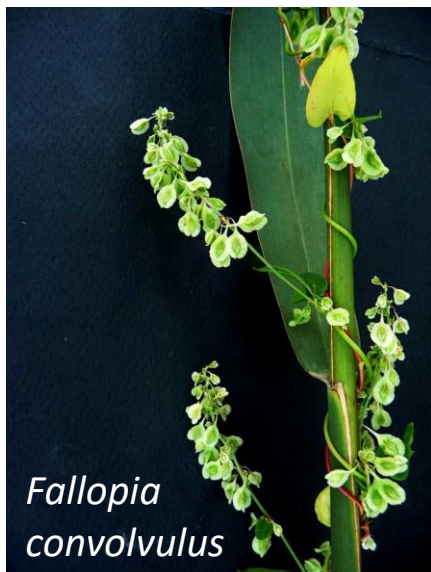


Flore : Capselle (44/m²), Renouée Liseron (10/m²), Morelle noire (10/m²), Matricaire (13/m²) et Chrysanthème des moissons (4/m²).

- Efficacité non comparable à la référence

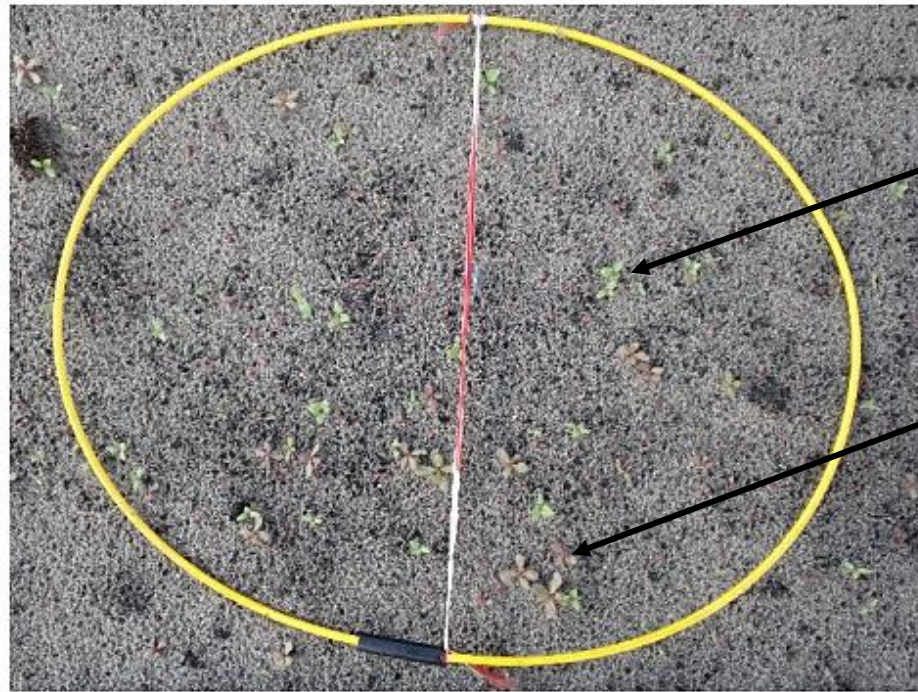
- Efficacité Flore dépendante

- Renouée liseron 33% ; 4 à 6 L/ha et 2 à 4% d'acide pélargonique



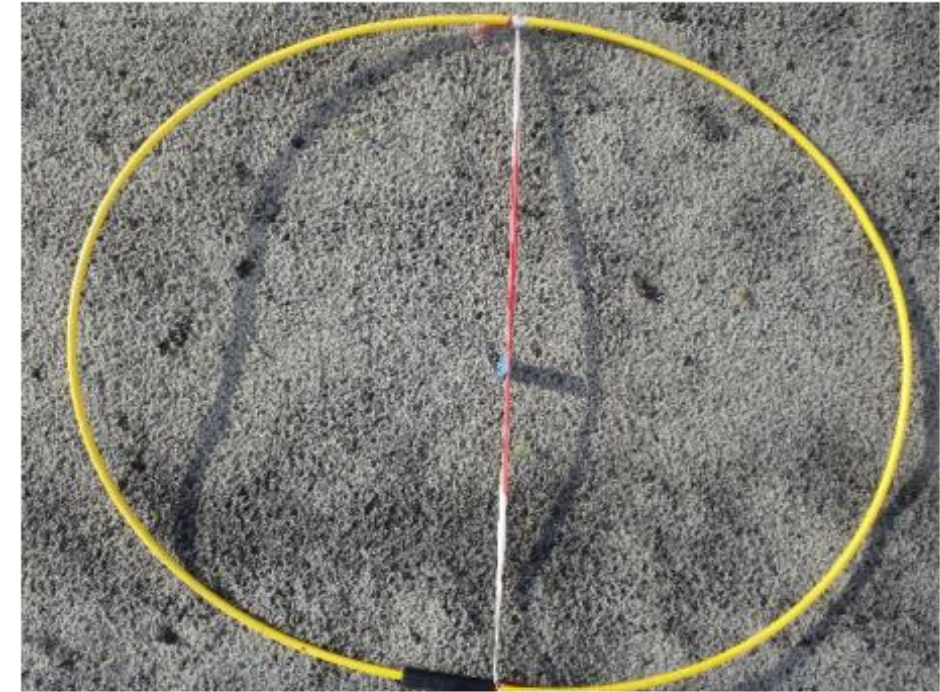
					Efficacité visuelle (%)				
					Capselle	Renouée liseron	Morelle noire	Matricaire	Chrysanthème des moissons
					T1 + 42 j / T2 + 18 j				
		Dose (L/ha)	Volume de bouillie (L)	% d'acide pélargonique					
1	TNT				44/m ²	10/m ²	10/m ²	13/m ²	4/m ²
2	Référence producteur				100%	87%	100%	100%	100%
3	Beloukha	4	200	2%	40%	33%	70%	50%	73%
4	Beloukha	8	200	4%	53%	33%	70%	37%	73%
5	Beloukha	12	200	6%	73%	27%	67%	50%	73%
6	Beloukha	5	250	2%	52%	23%	60%	50%	63%
7	Beloukha	10	250	4%	43%	20%	53%	43%	73%
8	Beloukha	15	250	6%	40%	17%	67%	50%	83%
9	Beloukha	6	300	2%	35%	33%	60%	43%	67%
10	Beloukha	12	300	4%	43%	20%	70%	43%	67%
11	Beloukha	18	300	6%	23%	17%	67%	57%	60%

Utilisation du Beloukha® BELCHIM



Morelles noires –
Solanum nigrum

Pourpier –
Portulaca oleracea



Modalité 1 - Témoin non traité. Invenio, 2019

Modalité 6 – 15 L/ha soit 250 L de bouillie à 6% d'acide pélargonique. Invenio, 2019

Conclusion :

- Utilisation du Beloukha® intéressante en PSPL, mais conditions d'application contraignantes
- Associer avec d'autres techniques de désherbage
- Explorer d'autres pistes pour élargir le biocontrôle des adventices

D'autres pistes à explorer

Les mycoherbicides :

- Bio-herbicides à base de champignons (spores ; mycélium, ...).
- Spécifiques d'une adventice donnée ; les dégâts sur les cultures sont moindres
- Quelques exemples :
 - Camperico® sur Pâturin annuel (*Poa annua*) ; *Xanthomonas campestris* pv *Poae* sur pelouses de golfs
 - Lubao® sur Cuscute (*Cuscuta* sp.) ; *Colletotrichum gloeosporoides* sp. *Cuscutae*
 - De-Vine® sur vigne étrangleuse (*Morrentia odorata*) ; *Phytophthora palmivora*



Spores *Colletotrichum gloeosporoides*



Cuscute champêtre, *Cuscuta campestris*

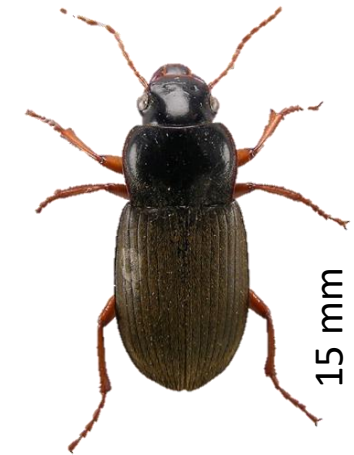
Mycoherbicides are (or are considered to be) selective biologics that suppress one or several species of weeds.

From: [Encyclopedia of Mycology, 2021](#)

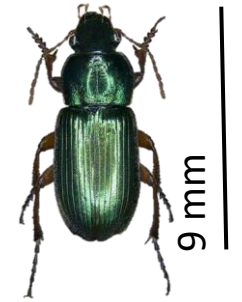
D'autres pistes à explorer

Les insectes granivores :

- Insectes de la famille des Carabidae
- Action sur la banque de graines du sol (Bohan et al., 2011)
 - Relation négative entre densité de Carabidées et densité de la banque de graines (Carbonne et al., 2020).
- Prédation est fonction de l'espèce de carabidés, des conditions climatiques, de l'itinéraire cultural et de la graine (morphologie, espèce, ..)



Pseudoophonus rufipes



Harpalus affinis

Ground beetles (Carabidae) as seed predators, HONEK 2003

- 23 espèces de Carabidées
- Graines de chardon (*C. arvensis*) et Capselle bourse à pasteur (*C. bursa-pastoris*)
- 6 espèces ne prédatent aucune des graines
- 2 espèces prédatent principalement les graines de chardon
- 1 espèce prédate principalement les graines de capselle bourse à pasteur
- 14 espèces prédatent les graines des deux espèces sans préférences

D'autres pistes à explorer

Les substances naturelles :

Acide acétique, huiles essentielles

- Acide acétique, MATRAN® EC
- *Citrus limon*, Avenger® D-limonene
- *Citrus sinensis*, GreenMatch® D-limonene

Les plantes allélopathiques :

Plantes qui produisent des composés chimiques qui limitent ou inhibent la germination et la croissance d'autres plantes. Plusieurs avantages :

- Molécules naturellement produites par les plantes
- Grande diversité de molécules
- Demi-vie courte par rapport aux molécules de synthèse

Arbre rince bouteille, *Callistemon citrinus*
contre Digitale sanguine *Digitaria sanguinalis*

Découverte de substances actives sécrétées par la racine, dont la mésotrione : Callisto® PSPL maïs et maïs doux.



Fleur de l'arbre rince bouteille

CAUSSANEL, J. P. Nuisibilité et seuils de nuisibilité des mauvaises herbes dans une culture annuelle: situation de concurrence bispécifique. *Agronomie*, 1989, vol. 9, no 3, p. 219-240.

LONGCHAMP, H. Nuisibilité des mauvaises herbes. *Rev Phytoma*, 1977, vol. 288, p. 7-15

HONEK, Alois, MARTINKOVA, Zdenka, JAROSIK, Vojtech, *et al.* Ground beetles (Carabidae) as seed predators. *EJE*, 2013, vol. 100, no 4, p. 531-544.

Meunault, E. et H. Rousseau. 1902. Les plantes nuisibles en agriculture et en horticulture. Octave Doin et Librairie Agricoles, Paris. P.314

Merci