



BULLETIN TECHNIQUE

Transfert technologique
Direction R&D



BULLETIN TECHNIQUE



Herbicide de contact pour le contrôle de
pousses, de mauvaises herbes dicotylédones et
pour le défanage de pomme de terre



TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES (PHYSICO-CHIMIQUES) ...	2
3. CARACTÉRISTIQUES TOXICOLOGIQUES ET ÉCOTOXICOLOGIQUES.....	3
4. CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES	4
5. SPECTRE D’ACTION ET UTILISATIONS ENREGISTRÉES	6
6. EXPÉRIMENTATION ET DÉVELOPPEMENT.....	8
7. POSITIONNEMENT TECHNIQUE	16
8. RÉSUMÉ	17

1. INTRODUCTION

VOLCAN® est un herbicide à base de Piraflufen-Etil à 2,65% (EC) (26,5 g/l), qui agit exclusivement par contact, appartenant au groupe chimique des Phénylpirazoles (Groupe HRAC E) et c'est la seule molécule qui appartient à ce groupe chimique enregistrée en Europe.

- VOLCAN® contrôle efficacement de nombreuses mauvaises herbes dicotylédones, des pousses d'espèces arborescentes (« drageons », « plançons », « bravos ») et il a un effet déshydratant sur la végétation de la pomme de terre.
- VOLCAN® présente des synergies avec des herbicides utilisant d'autres groupes chimiques, avec lesquels il est complémentaire par rapport au spectre de contrôle mauvaises herbes, par exemple, glyphosate et d'herbicides antigraminées.
- VOLCAN® est un produit avec un bon profil environnemental. C'est une matière active à risque réduit et l'on a donc donné un délai pour la rénovation de son inclusion dans l'Annexe I de 15 ans.
- VOLCAN® est sélectif dans les cultures pour lesquelles il a un registre si l'on suit les indications d'application de l'étiquette et il est efficace sur les tissus verts non lignifiés (pousses de 5-20 cm).
- VOLCAN® est un produit exclusivement de contact, ne passe pas l'écorce de cultures arborescentes et n'a pas de systémie.



2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES (PHYSICO-CHIMIQUES)

VOLCAN®, substance active du groupe chimique des phénylpyrazoles, est un herbicide sur base de Piraflufen-Ethyl, (Groupe E), HRAC.

CARACTÉRISTIQUES	DESCRIPTION	Observations
Nom commun (ISO)	Piraflufen Etil	
Nom chimique (IUPAC)	etil 2[2-chlore- 5[4-chlore- 5 (difluoromethoxy) - 1-méthylpyrazol-3-il] -4-fluorophenoxy] acétate	
Formule chimique	C ₁₅ H ₁₃ Cl ₂ F ₃ N ₂ O ₄	
Poids moléculaire	413,174 g/mol	
Solubilité dans l'eau	0,082 mg/l (20°C)	Faible
Coefficient de distribution octanol-eau	Log P _{ow} = 3,49	Affinité élevée pour des substances de nature lipidique
Pression de vapeur	4,3 10 ⁻⁹ Pa (20°C)	Faible volatilité
Indice GUS de lavage potentiel	-0,35	Faible mobilité vers les eaux souterraines

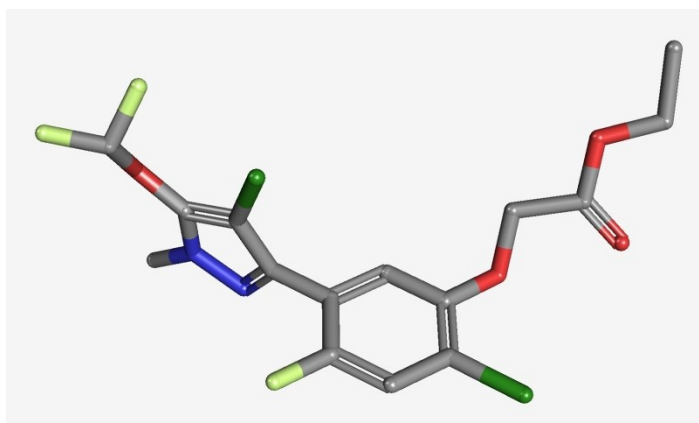


Illustration 1. Représentation chimique de PIRAFLUFEN ETIL.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DE VOLCAN®	
Composition	Piraflufen-Etil 2,65 % p/v
Taux de formulation	Concentré émulsifiable (EC)
Aspect physique	Liquide, couleur marron jaunâtre
pH (1%)	4,9
Densité	1,03 g/cm ³
Inflammable NON ; Explosif NON ; Oxydant NON	

Cette formulation reste stable pendant 2 ans à condition d'être maintenue dans les emballages originaux, fermés et dans un lieu de stockage adéquat à température ambiante.

3. CARACTÉRISTIQUES TOXICOLOGIQUES ET ÉCOTOXICOLOGIQUES

CARACTÉRISTIQUES TOXICOLOGIQUES DE PIRAFLUFEN-ETIL	
Toxicité orale aiguë en rat	DL ₅₀ >5.000 mg/kg
Toxicité dermale aiguë chez le rat	DL ₅₀ >2.000 mg/kg (formulation)
Toxicité inhalatoire chez le rat	CL ₅₀ = 5,03 mg/l
Sensibilisation cutanée	Non sensibilisante
Irritation oculaire	Non irritant
Irritation dermique	Non irritant
Mutagenèse (Test d'Ames)	Négatif

CARACTÉRISTIQUES ÉCOTOXICOLOGIQUES DE PIRAFLUFEN ETIL	
Colin de la Virginie	DL ₅₀ oral >2.000 mg/kg CL ₅₀ dans régime >5.000 mg/kg
Truite Arc-en-ciel	CL ₅₀ = 1,6 mg/l (formulation)
Daphnies	CE ₅₀ = 0,76 mg/l (formulation)
Algues vertes (<i>Desmodesmus subspicatus</i>)	CE ₅₀ = 0,00026 mg/l (substance active)
Abeilles	Oral DL ₅₀ > 111,99 µg/abeille (substance active) Contact DL ₅₀ > 100 µg/abeille (substance active)
Vers (<i>Eisenia foetida</i> , dans le sol sec)	NOEC (<i>non observed effect concentration</i>) > 250 mg/kg sol sec (substance active)

ARTHROPODES UTILES (FORMULATION)	
<i>Typhlodromus pyri</i>	Risque acceptable = sans risque = compatible
<i>Poecilus cupreus</i>	Risque acceptable = sans risque = compatible
<i>Chrysoperla carnea</i>	Risque acceptable = sans risque = compatible
<i>Aphidius rhopalosiphi</i>	Risque acceptable = sans risque = compatible
<i>Pardosa spp.</i>	Risque acceptable = sans risque = compatible

VOLCAN® présente une sélectivité importante pour les arthropodes utiles (particulièrement les phytoséides, qui sont d'importants prédateurs d'acariens phytophages) et pour les organismes bénéfiques (abeilles et bourdons).

VOLCAN® a un profil favorable, aussi bien pour les personnes et les animaux que pour l'environnement. Actuellement, la matière active Piraflufen-Etil est incluse dans les normes et les règlements techniques spécifiques de Production Intégrée d'Olivier, de Vigne et d'Arbres fruitiers d'Agrumes de nombreuses régions espagnoles.

4. CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES

MODE D'ACTION



Substance active	MoA	Nom du groupe	Code HRAC	Code HRAC et WSSA
Piraflufen-Etil	Inhibition de l'enzyme PPO (Protox) ou Protoporphyrinogène oxydase	Phénylpyrazole	E	14

Les herbicides du Groupe E-HRAC inhibent l'enzyme PPO ou PROTOX. Cette enzyme est essentielle pour catalyser l'oxydation de protoporphyrinogène vers protoporphyrine, précurseur de la chlorophylle. L'accumulation de ce composé est transitoire, étant donné qu'au fur et à mesure qu'elle se produit dans les tilacoïdes du chloroplaste, elle commence à s'oxyder et se transforme en protoporphyrine.

Ce composé précurseur de la chlorophylle est une molécule ayant la capacité d'absorber la lumière solaire.

L'accumulation de Protoporphyrinogène hors de son atmosphère naturelle, qui ne se transforme pas vers chlorophylle, et au vu de son activation avec la lumière, provoque la formation d'espèces réactives d'oxygène (ROS, *reactive oxygen species*), qui sont généralement de petites molécules hautement réactives étant donné la présence d'électrons non appariés dans sa couche de valence. Ces molécules déclenchent des réactions en chaîne d'oxydation et de peroxydation de lipides. Ceci aboutit à une **désintégration de la chlorophylle et des carotènes, des membranes cellulaires et, enfin, de toute la cellule.**

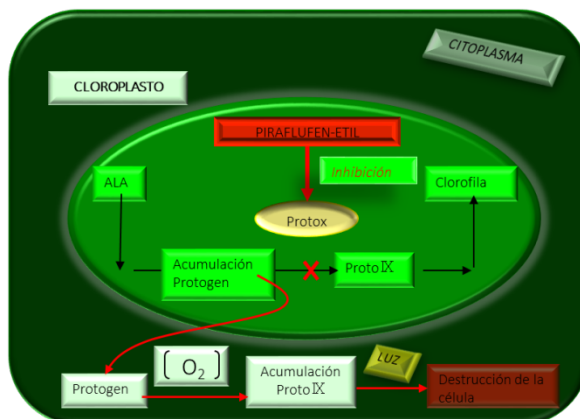


Ilustración 2. L'enzyme PROTOX se trouve dans la cellule végétale, sa mission est d'oxyder une molécule pour former la protoporphyrine, précurseur essentiel de la chlorophylle.

D'autres herbicides présentant ce même mécanisme d'action sont *diphényléthers*, *N-phénylphthalamides*, *oxadiazoles*, *oxazolidinediones*, *pirimidindiones*, *tiadiazoles* y *triazolinones* (Source : WSSA).

COMPORTEMENT DANS LA PLANTE

L'activité biologique de **VOLCAN®** cause l'accumulation de radicaux oxydants hautement réactifs dans la cellule végétale. À cause de cette déstabilisation, la cellule finit par se casser par la membrane cellulaire et il y a un nécroscement rapide des tissus végétaux par lesquels est entrée la molécule de Piraflufen-etil.

Suivant les époques d'application de **VOLCAN®** et l'état phénologique des cultures, il est important que le produit soit sélectif. NIHON NOYAHU CO. LTD a effectué une étude sur l'effet vapeur de **VOLCAN®** destinée à établir la phytotoxicité trouvée dans une enceinte fermée hermétiquement sur le sol de laquelle on avait appliqué plusieurs herbicides avec des utilisations similaires à celles de **VOLCAN®**. On a observé l'état des feuilles à 10 jours après le traitement (DDT).

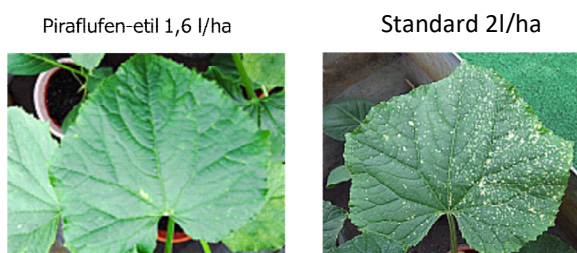


Ilustración 3. Phytotoxicité par effet vapeur Piraflufen-etil et standard dans le congreso à une dose importante (10 DDT).

Le résultat a été une **faible phytotoxicité même à des doses très supérieures à celles de son registre**. Piraflufen-Etil a produit la plus petite toxicité dans les plantes évaluées 10 DDT.

INFLUENCE DU PH SUR L'EFFICACITÉ HERBICIDE

Au niveau d'efficacité herbicide, il existe une **influence de la valeur du pH** du bouillon d'application. On a constaté que la valeur de la dureté de l'eau n'a pas effet négatif l'efficacité, alors que des valeurs de pH plus faibles augmentent significativement l'efficacité de **VOLCAN®**. Il est donc recommandé d'ajouter du BB5 pour acidifier le bouillon d'application.

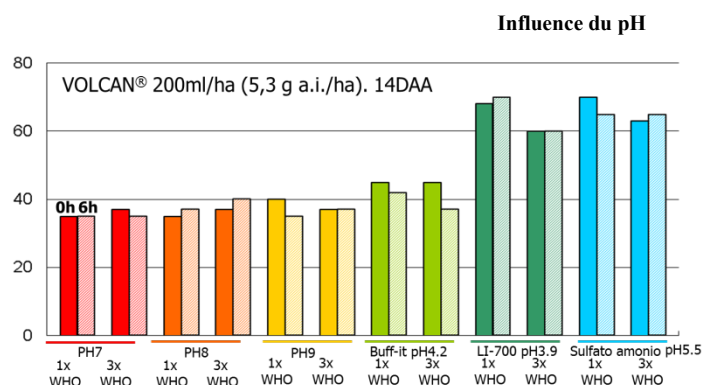


Illustration 4. Efficacités de Pirafufen-Etil dans le contrôle de colza, *Brassica napus* (BBCH 15) appliqué à 200 ml/ha. L'herbicide a été appliqué seul à différentes valeurs de pH, seul avec des mouillants, des fertilisants et des tampons pour réguler le pH (Buff-it, LI700 et Sulfate d'ammonium). Tous les traitements ont été doublés, l'un avec de l'eau d'une dureté 1X WHO (342 CaCO ppm₃) et un autre avec de l'eau d'une dureté 3X WHO (1026 CaCO ppm₃). Les efficacités ont été calculées avec les mélanges de Pirafufen-Etil lors de l'application (0h) et 6 h après le mélange (6h).

5. SPECTRE D'ACTION ET UTILISATIONS ENREGISTRÉES

VOLCAN® est un herbicide Inscrit dans le Registre Officiel de Produits Phytosanitaires sous le n° 23.138 avec les utilisations enregistrées suivantes :

APPLICATION	EFFET	DOSE	P.S.
Zones non cultivées*	Mauvaises herbes dicotylédones	0,25-0,35 l/ha	N.P.
Céréales	Mauvaises herbes dicotylédones	0,25-0,35 l/ha	N.P.
Agrumes	Mauvaises herbes dicotylédones	0,25-0,35 l/ha	N.P.
Arbres fruitiers à feuille caduque**	Mauvaises herbes dicotylédones	0,25-0,35 l/ha	N.P.
Olivier	Mauvaises herbes dicotylédones	0,25-0,35 l/ha	N.P.
	Contrôle de plançons	0,25 l/hl	21 jours

Pomme de terre	Défanage	1 l/ha	N.P.
Vigne	Mauvaises herbes dicotylédones	0,25-0,35 l/ha	N.P.
	Contrôle de pousses	0,25 l/hl	N.P.

N.P. = non applicable

***ZONES NON CULTIVÉES**

Terrains agricoles incultes	Jachères	Parcelles sans culture
Lisières de culture	Limites	Couloirs
Réseaux routiers	Voies ferrées	Chemins
Bords de route	Réseaux de service	Coupe-feu
Postes électriques	Enceintes ouvertes	Enceintes agricoles
Enceintes industrielles	Cours	Lots
Autres enceintes	Aéroports	Enceintes portuaires
Enceintes sportives	Cimetières	Non cultivés
Terrains ouverts		

**** ARBRES FRUITIERS À FEUILLE CADUQUE**

ARBRES FRUITIERS À NOYAU	ARBRES FRUITIERS À PÉPIN	AUTRES
Pêcher	Pommier	Noisetier
Nectarine	Pommier v. Golden	Noyer
Abricotier	Poirier	Figuier
Prunier	Poirier v. Blanchâtre	Grenadier
Cerisier	Nèfle	Pistache
Amandier	Cognassier	Marronnier
		Noix de Pécan

Piraflofen-Etil est une substance incluse dans la liste des produits phytosanitaires au niveau de l'Union Européenne, où il a été approuvé comme herbicide pour la première fois en 1999, et révisé (réenregistré) le 1^{er} avril 2016.

S'agissant d'une substance présentant un risque inférieur et un danger réduit et non candidat à la substitution, sa rénovation d'inclusion dans l'Annexe I est de 15 ans (31 mars 2031), au lieu des 10 ans généralement accordés aux matières actives.

MODE D'EMPLOI

Appliquer par pulvérisation normale dirigée vers le sol, en applications avec tracteur sur la pomme de terre et les céréales et avec tracteur et manuels dans des plantations et des zones non cultivées. Il est recommandé d'ajouter **une huile végétale qui réduit la dérive** et augmente l'efficacité.

- Comme **herbicide dans des céréales, agrumes, arbres fruitiers à feuille caduque, olivier, vigne et zones non cultivées**, il contrôle les mauvaises herbes dicotylédones en post-levée. Effectuer une application par campagne, avec un volume de bouillon de 250-300 l/ha.
- Dans la **pomme de terre (défanage)**, effectuer un seul traitement par campagne avec un volume de bouillon non supérieur à 500 L/ha
- Pour le **contrôle de plançons dans l'olivier**, appliquer avec des bourgeons de 5-15 cm (exclusivement bourgeons du sol ou la partie inférieure), en effectuant jusqu'à 2 applications avec un bouillon de 100 l/ha et une dose maximale de 0,25 l/ha. Traiter au printemps et à l'automne. Ne pas traiter quelques jours avant la récolte.
- Pour le **contrôle de pousses de vigne**, on obtient de meilleurs résultats en l'appliquant sur les pousses de jusqu'à 20 cm non lignifiées. Traiter au printemps avec un maximum de 2 applications par an avec un bouillon de 350 l/ha et une dose maximale de 0,85 l/ha.

PRÉCAUTIONS

Le produit est phytotoxique s'il entre en contact avec les feuilles et les parties vertes de la culture ou avec les blessures récentes d'élagage. Éviter le contact direct avec ces parties des plantes, en effectuant l'application d'herbicide. Pour éviter des risques éventuels de phytotoxicité par dérive, il est très important de suivre les indications suivantes :

- **Ne pas appliquer pendant des jours venteux** et utiliser une cloche protectrice si le produit est utilisé dans des arbres fruitiers à noyau et dans la vigne. **Éviter des températures très élevées.**
- En général, appliquer à **Faible pression**, avec des gouttes de grande taille (buses de grand diamètre) et à basse vitesse d'avancement (4-4,5 km/h), l'utilisation est recommandable avec des **buses anti-dérive.**
- Il est recommandé d'**ajouter une huile végétale pour augmenter la taille de la goutte et réduire d'éventuelles dérives.**
- **Ne pas appliquer sous serre ou dans des cultures protégées par des lames de plastique.** Cette condition n'affecte pas des cultures couvertes à base de mailles hautes en plastique.

L'application réitérée d'herbicides avec le même mode d'action peut sélectionner des biotypes résistants. Pour réduire le risque d'apparition de résistances, il est recommandable d'effectuer des techniques de culture adéquates (rotation de cultures ou faux ensemencements si possible, labourage,...) et alterner des herbicides avec différents modes d'action.

6. EXPÉRIMENTATION ET DÉVELOPPEMENT

VOLCAN® COMME HERBICIDE DE MAUVAISES HERBES DICOTYLEDONES

Comme herbicide de mauvaises herbes dicotylédones, **VOLCAN®** a été testé dans une multitude de pays et de cultures. Le tableau 1 montre les résultats d'efficacité herbicide sur de mauvaises herbes habituelles dans les cultures. Ces données ont été obtenues lors de tests effectués par NIHON NOYAHU CO. LTD et le Groupe SIPCAM, ainsi que d'autres entreprises qui distribuent la formulation en Europe.

Tableau 1. Sensibilité de mauvaises herbes à l'application de VOLCAN®

TRÈS SENSIBLES	MOYENNEMENT SENSIBLES	PEU SENSIBLES
<i>Abutilon theophrasti</i>	<i>Anthemis</i> sp.	<i>Apera spica-venti</i>
<i>Amaranthus</i> sp.	<i>Calistegia sepium</i>	<i>Avena</i> sp.

<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	<i>Conyza</i> (<i>Erigerum</i> spp.)	<i>Echinocloa crus-galli</i>
<i>Capsella Bursa-pastoris</i>	<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Panicum</i> sp.
<i>Chenopodium album</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Viole</i> sp.
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Malva sylvestris</i>	<i>Cirsium</i> sp. (pérenne)
<i>Datura stramonium</i>	<i>Matricaria</i> sp.	<i>Equisetum</i> sp. (pérenne)
<i>Galinsoga parviflora</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Artemisia vulgaris</i> (pérenne)
<i>Lamium</i> sp.	<i>Stellaria media</i>	<i>Cynodon dactylon</i> (pérenne)
<i>Polygonum</i> sp. (<i>persicaria</i> , <i>convolvulus</i> , <i>lapathifolium</i>)	<i>Sorghum alepense</i>	<i>Centaurea cyanus</i>
<i>Portulaca oleracea</i>	<i>Sonchus</i> sp.	
<i>Senecio vulgaris</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	
<i>Sinapis arvensis</i>	<i>Veronica hederifolia</i>	
<i>Solanum nigrum</i>		
<i>Veronica persica</i>		
<i>Xanthium strumarium</i>		

TRÈS SENSIBLES : très actif même dans des herbes très développées

MOYENNEMENT SENSIBLES : effectif dans des herbes peu développées

PEU SENSIBLES : une certaine capacité pour pousser s'il se superpose à la phytotoxicité

VOLCAN®, outre son effectivité pour le contrôle de mauvaises herbes dicotylédones, il est particulièrement effectif pour de mauvaises herbes sur lesquelles le glyphosate présente un manque d'efficacité ou de la résistance : *Senecio vulgaris*, *Portulaca oleracea*, *Conyza* sp., *Malva sylvestris*, *Convolvulus arvensis* et *Calistegia sepium*.

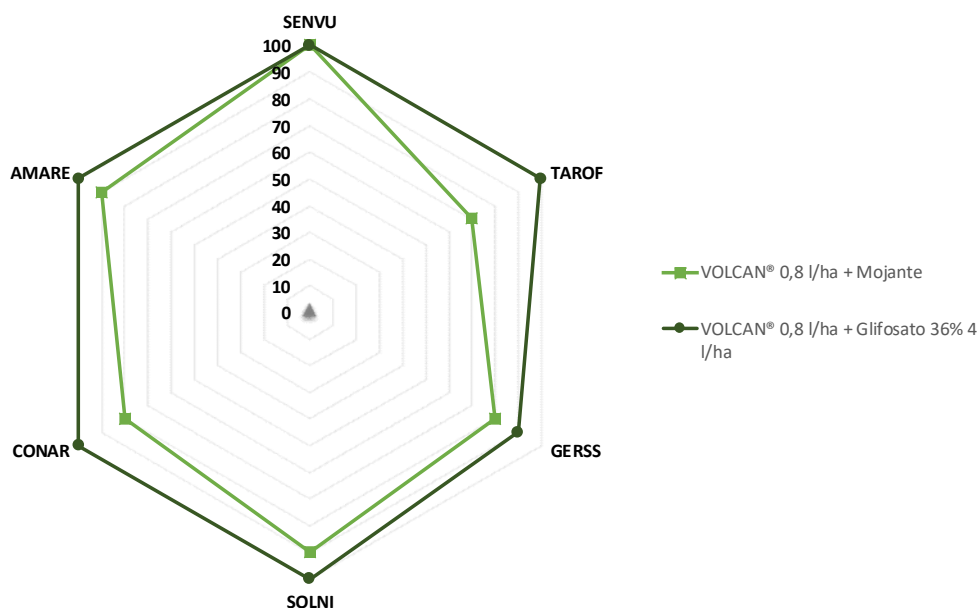


Illustration 5. Efficacités de VOLCAN® seul et en mélange avec du glyphosate face à *Amaranthus retroflexus* AMARE, *Convolvulus arvensis* CONAR, *Solanum nigrum* SOLNI, *Geranium spp* GERSS, *Taraxacum officinale* TAROF et *Senecio vulgaris* SENVU. Valeurs moyenne de 10 tests. Sipcam Italie. Efficacités observées dans des applications sur des arbres fruitiers.

VOLCAN® se combine très bien avec d'autres herbicides ayant différents modes d'action et augmente significativement l'efficacité du traitement dans le contrôle des mauvaises herbes.

Époque d'application BBCH	Famille	Espèce/Type	VOLCAN® (0,4 L/HA) + JOGG® + GLOSS®	
			21 DDA	60 DDA
14-33	Astaráceae	<i>Conyza sp.</i>	83	84
16-21	Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	90	100
51-61	Astaráceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	100	100
51-61	Astaráceae	<i>Senecio vulgaris</i>	100	100
25-51	Poáceae	<i>Poa annua</i>	50	100
25-29	Poáceae	<i>Lolium rigidum</i>	75	100

Illustration 6. Efficacités herbicides dans le contrôle de plusieurs mauvaises herbes difficiles à contrôler évaluées 21 et 60 jours après l'application (DDA). L'addition de VOLCAN® permet de contrôler les mauvaises herbes plus rapidement (21 DDA) et maintient la persistance des autres herbicides (60 DDA). Efficacités observées dans des applications d'agrumes en post-sortie.

VOLCAN® POUR LE CONTRÔLE DE POUSES DE VIGNE

Le contrôle des pousses est très important pour éviter que la plante ne subisse des pertes de photosynthates et d'énergie dans la formation de nouvelles feuilles et de branches au détriment de la production. En outre, les pousses empêchent les opérations de culture et la récolte.

Il est très important de maintenir une relation correcte entre masse foliaire et production (grappes), pour obtenir une production équilibrée et de qualité, et il est donc crucial de contrôler les drageons ou les pousses, tout en maintenant une aération correcte afin d'éviter des maladies comme le mildiou (*Plasmopara viticole*) ou le botryte (*Botrytis cinerea*).

Test de développement pour le contrôle de pousses dans la vigne de tailles 10-20 cm majoritairement.

Lieu : Vigne D.O. Ribera del Duero (T.M. Mambrilla de Castrejón, BU). Développement SIPCAM IBERIA 2016

Application : 18°C, sans vent, cloche, faible pression (2 var), 30/06/2016

Évaluation : 3 DDT et 7 DDT (jours après le traitement)

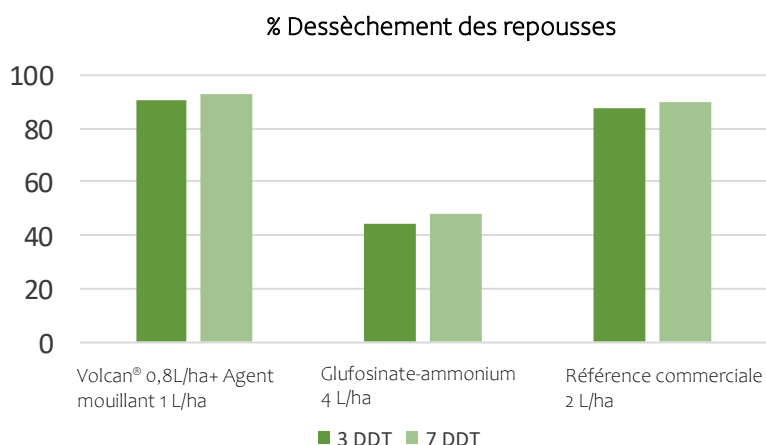


Illustration 7. Efficacités herbicides de trois traitements (VOLCAN® 0,8 l/ha + HUILE MINÉRALE 0,1 l/ha, glufosinate d'ammonium 4 l/ha et standard commercial 1 l/ha) dans le contrôle de pousses.



Illustration 8. Pousses de vigne séchées avec VOLCAN® + HUILE MINÉRALE dans le test de Développement de Ribera del Duero-2016. On observe des pousses de taille supérieure à 20 cm avec un degré de dessèchement très élevé.

VOLCAN® exerce une action déshydratante très rapide de pousses dans la vigne. Étant donné sa nature, il agit rapidement et apporte des pourcentages élevés de pousses affectées dès trois jours après l'application.

VOLCAN® POUR LE CONTRÔLE DE PLANÇONS D'OLIVIER

L'application, dans l'olivier, de **VOLCAN®**, de même que cela arrive dans les pousses de vigne, est recommandée sur des pousses d'une longueur non supérieure à 15 cm et non lignifiées, à une dose de 0,25 l/ha dans un volume de bouillon de 100 l/ha.

Il est recommandé d'ajouter du BB5® pour acidifier le bouillon d'application ou d'employer un mouillant sur une base d'huile afin d'assurer un mouillage maximum, augmenter la vitesse de pénétration et effectuer un traitement avec la dérive minimale. Deux applications par campagne sont recommandées au printemps.



Illustration 9. Plançons d'olivier en application de VOLCAN® + HUILE à Huelma (Jaén). Application 2017. Illustration de 6 jours après l'application avec des plançons de 10 à 15 cm de longueur.



Illustration 10. Plançons d'olivier en application de VOLCAN® + BB5® à Olivares (Séville). Application 2019. Illustration de 6 jours après l'application avec des plançons de 10 à 15 cm de longueur.

VOLCAN® COMME AGENT POUR LE DEFANAGE DE LA POMME DE TERRE

L'élimination ou le dessèchement de la partie aérienne des plantes de la pomme de terre préalable à la récolte est une pratique de plus en plus habituelle. Elle sert à paralyser l'activité physiologique de la plante une fois que les tubercules sont arrivés à un degré de calibre ou de maturité suffisant pour effectuer la récolte.

Cette pratique permet également de faciliter la récolte du point de vue mécanique et tout en évitant des dommages et des risques phytopathologiques en post récolte.

Lieu : Cantalapiedra (Salamanque). Développement SIPCAM IBERIA 2019.

Variété : Pomme de terre var. *monalisa*.

Évaluation : 7 DDA (jours après le traitement).

Application (BBCH 91, début jaunissement des feuilles)	
1	Témoin
2	VOLCAN® (1 l/ha) + Huile de colza 95% EC (2 l/ha)
3	Standard (1 l/ha)

Pendant le séchage de la culture on n'a apprécié de différences entre aucune des thèses prouvées, par rapport à la vitesse d'activité ni dans la fin séchée dans les conditions du test.

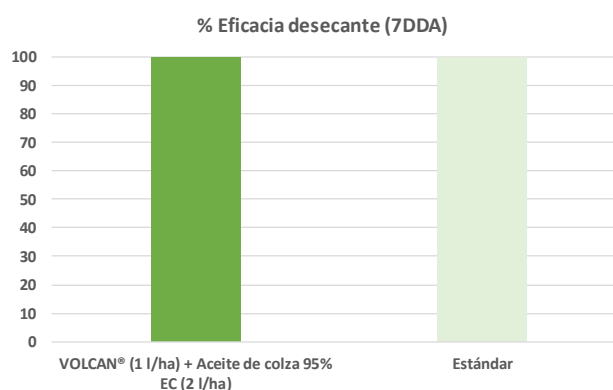


Illustration 11. Efficacités des différents traitements de défanage de la pomme de terre var. Monalisa. Cantalapiedra (Salamanque), 2019.



Illustration 12. Époque de l'application (gauche), état de la culture (centre) et efficacité du traitement (droite)

Quant au contrôle de mauvaises herbes présentes lors de l'application, **VOLCAN® présente des efficacités herbicides bien meilleures** que celles observées dans le standard. VOLCAN® offre dans la même application un effet herbicide intéressant pour les mauvaises herbes présentes et complémentaire à l'effet de défanage de la culture de la pomme de terre.

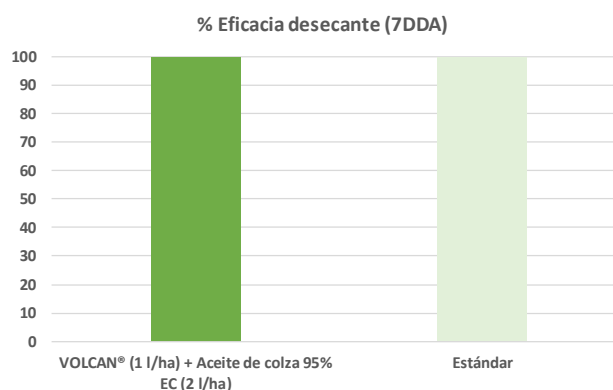
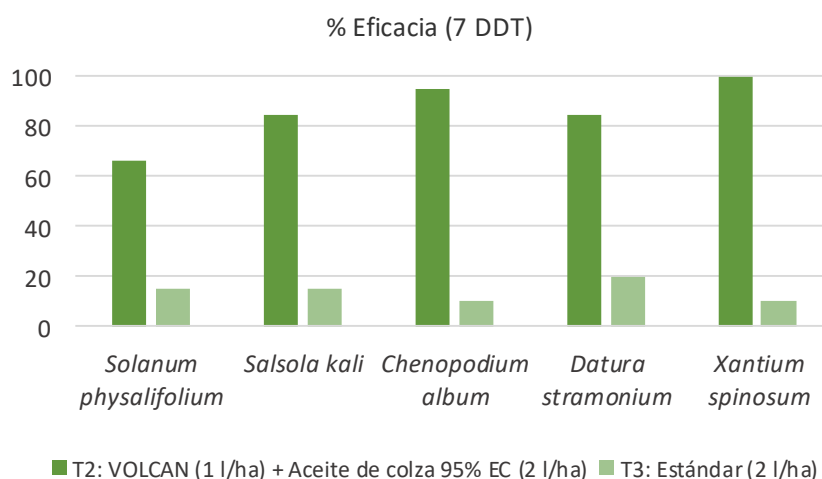
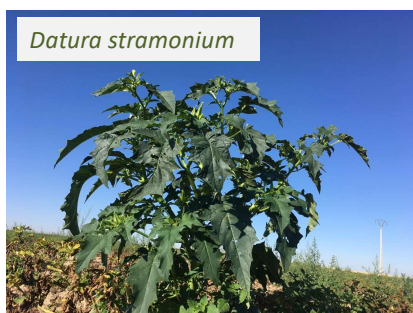
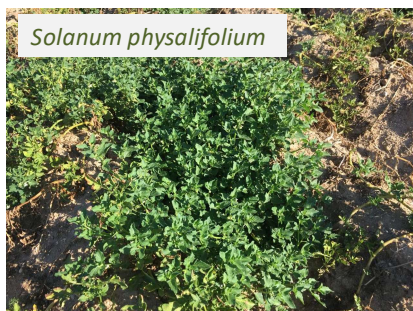


Illustration 13. Eficacités herbicides de plusieurs traitements de défanage de pomme de terre var. Monalisa. Cantalapiedra (Salamanca), 2019.

L'application de **VOLCAN® + MOUILLANT SUR BASE D'HUILE VÉGÉTALE** est un traitement déshydratant valable pour la pomme de terre avec des efficacités de défoliation et de dessèchement de tiges similaires au traitement standard. Au contraire, VOLCAN® a une meilleure efficacité herbicide par rapport au standard.



7. POSITIONNEMENT TECHNIQUE

UTILISATION COMME HERBICIDE

VOLCAN®, comme herbicide, il présente un intérêt important, particulièrement sur des mauvaises herbes dicotylédones difficiles à contrôler avec des herbicides utilisant d'autres modes d'action. Avantages :

- Il est recommandé d'employer avec un mouillant sur base d'huile.
- Vaste spectre de mauvaises herbes dicotylédones.
- S'adapte parfaitement aux manèges de couverts végétaux de graminées.
- Excellent effet déshydratant et rapidité d'action.
- Une sensibilité élevée au Piraflufen-Etil dans la majorité des mauvaises herbes dans différents états phénologiques (sensibilité élevée jusqu'à BBCH 29-31).
- Une synergie élevée avec le glyphosate :
 - Contrôle de mauvaises herbes résistantes ou difficiles à contrôler avec le glyphosate (*Convolvulus*, *Echbalium*, *Conyza*, *Portulaca*).
 - Il augmente la vitesse de contrôle des mauvaises herbes (« brûlage »), aussi bien monocotylédones que dicotylédones.

UTILISATION FACE À DES POUSSES

Face aux pousses de vigne et à l'olivier, il présente une vitesse d'action élevée, qui s'ajoute à leur sensibilité importante à **VOLCAN®**.

- Deux applications par campagne, la première lors de l'apparition des premières pousses (printemps).
- Époque optimale d'application : les meilleurs résultats sont obtenus si l'on applique **VOLCAN®** sur les pousses non lignifiées de jusqu'à 20 cm de longueur.
- Il est important d'assurer un bon mouillage des parties vertes.
- Excellent effet déshydratant : rapide et efficace.
- Dans des aspects très importants dans l'application comme la vitesse d'avancement, éviter des turbulences de l'avancement des machines qui provoquent une dérive vers des zones vertes de la culture et les conditions météorologiques de l'époque d'application et de mouillage des zones à traiter.

Dans aucun cas il n'existe un risque de translocation dans la plante. Un herbicide particulièrement adéquat pour son utilisation dans des plants (jeune plante) : on peut l'appliquer sur des plants, dans lesquels d'autres herbicides systémiques ne peuvent pas être utilisés (glyphosate), dès la première année, à condition de couvrir la tige avec un tuteur pour éviter de le mouiller. On peut compléter son action en appliquant conjointement avec des herbicides antigraminées si cela était nécessaire au vu du spectre d'herbes présent.

UTILISATION POUR LE DÉFANAGE DE LA POMME DE TERRE

VOLCAN® doit être employé à la dose de 1 l/ha avec l'application d'une huile d'origine végétale au moment habituel pour le traitement de défanage.

- Une application de **VOLCAN®** (1 l/ha) dans la sénescence de la culture avec mouillant.

8. RÉSUMÉ

- ✓ VOLCAN® est un excellent herbicide face à une vaste gamme de mauvaises herbes dicotylédones.
- ✓ VOLCAN® exerce un contrôle avec des efficacités importantes même sur des mauvaises herbes dans des états phénologiques avancés.
- ✓ VOLCAN® présente un mode d'action exclusivement par contact, sans translocation dans les faisceaux vasculaires de la plante.
- ✓ VOLCAN® n'affecte pas l'écorce de cultures arborescentes ni les branches lignifiées, et il permet donc d'éliminer les pousses qui partent des parties inférieures du tronc.
- ✓ On peut l'utiliser dans des jeunes plants dans lesquels d'autres herbicides systémiques ne peuvent pas être utilisés (glyphosate).
- ✓ Piraflufen-Etil a un profil toxico-écotoxicologique plus favorable que d'autres matières actives d'application dans les utilisations dans lesquelles est enregistré VOLCAN®.
- ✓ VOLCAN® est un excellent déshydratant de la culture de la pomme de terre.
- ✓ Il est important d'éviter la dérive du produit, et il ne doit donc pas être appliqué s'il y a du vent et il faut éviter les turbulences dues au passage de machines (faible vitesse d'avancement, faible pression, buses, utilisation de cloche et de mouillant en évitant la formation de microgouttes).

SIPCAM INAGRA

Prof. Beltrán Báguena, 5

46009 Valence Espagne

Tel.+34 963 483 500

Fax+34 963 482 721

info@sipcam.es

www.sipcaminagra.com