

Acide pélargonique: un nouvel atout dans la lutte contre les adventices en cultures d'oignons

Auteur(e)s: Jürgen Krauss, Brigitte Baur et Martina Keller

Mars 2021

Natrel: c'est le nom de l'herbicide contenant de l'acide pélargonique, autorisé en Suisse depuis janvier 2021 en cultures professionnelles d'oignons et de poireaux de semis. L'acide pélargonique est une substance d'origine naturelle, rapidement dégradée dans l'environnement. Cette nouvelle substance active est bienvenue : les herbicides autorisés en cultures d'oignons en Suisse sont rares et d'importants produits de synthèse chimique pourraient être abandonnés à l'avenir.

Agroscope s'est mis déjà dès 2015 à la recherche d'alternatives aux herbicides foliaires autorisés alors en cultures maraîchères. Depuis le 17 septembre 2020, la substance active Bromoxynil, très importante en cultures d'oignons, n'est plus autorisée dans l'UE. L'utilisation de tous les produits contenant cette substance active y est en conséquence interdite dès le 14 septembre 2021 en raison des risques qu'ils font peser sur la santé humaine. Si l'on se base sur l'expérience de situations précédentes (par exemple avec l'loxynil ou le Linuron), on doit envisager la possibilité que cette substance active ne soit plus disponible en Suisse non plus dans un avenir proche. Les herbicides basés sur des acides gras, par exemple l'acide pélargonique, pourraient être une alternative efficace.

Les premiers essais d'efficacité d'herbicides à base d'acides gras ont été mis en place dès 2016 par Agroscope sur des jachères maraîchères. Ces produits ont montré leur meilleure efficacité sur les dicotylédones jeunes. Les essais se sont alors poursuivis avec trois produits contenant de l'acide pélargonique en différentes formulations, ainsi qu'avec d'autres herbicides à base d'acides gras, afin de déterminer la tolérance des oignons à leur application sur des cultures à différents stades. Depuis le 29.01.2021, l'acide pélargonique (Natrel) est autorisé en Suisse pour application en postlevée des oignons (voir tableau 1).

Tableau 1: Paramètres d'application du Natrel (680 g acide pélargonique/l) en cultures d'oignons et de poireaux

Culture	Stade d'application (culture)	Dosage	Charges et remarques
Oignon potager Oignon (condiment) Poireau (semé)	Stade 11-14 (BBCH)	10 l/ha	<ul style="list-style-type: none"> Lors du traitement la culture doit avoir une couche de cire bien développée. Risque de phytotoxicité. Bien suivre les recommandations du titulaire de l'autorisation.
Oignons en botte (oignons de printemps)	Stade 11-13 (BBCH)	10 l/ha	<ul style="list-style-type: none"> 2-3 traitements fractionnés, 10 l/ha par traitement. Au maximum 32 l/ha par parcelle et par année. Utiliser avec une cuve avec appareil de brassage en marche. Si la cuve n'en dispose pas, agiter ou remuer régulièrement la bouillie. Respecter les charges prescrites pour l'utilisateur!



Extraction de l'acide pélargonique

Cet acide oléique monoinsaturé C-18 est extrait d'huiles végétales (par exemple huiles de palme, de colza ou de tournesol, fig. 1).



Figure 1: Représentation schématique simplifiée de l'extraction d'acide pélargonique (source: Belchim.at)

Qu'est-ce que l'acide pélargonique?

- C'est un herbicide d'origine naturelle
- Il se dégrade très rapidement dans l'environnement
- Il n'est pas sélectif, mais agit exclusivement par contact
- Il détruit la couche superficielle cireuse (cuticule) des adventices
- Son application entraîne un dépérissement rapide des organes végétaux atteints
- Il ne cause aucun dégât aux organes végétaux abrités ni aux racines

Constatations sur le dosage et l'utilisation de l'acide pélargonique

Pour déterminer la dose tolérée par la culture aux différents stades de sa croissance et dans diverses conditions d'environnement, on a procédé à des applications logarithmiques avec un pulvérisateur logarithmique.

Comment fonctionne un pulvérisateur logarithmique?

- La bouillie est diluée en continu au cours du traitement.
- La substance active est appliquée à haute concentration au début, et ne contient plus que peu de substance active à la fin du parcours de traitement.
- Ce procédé permet de déterminer la concentration optimale en un passage d'application, là où une efficacité suffisante est associée à des dégâts encore tolérables.

Fin du traitement
14.7 m
2.0 l/ha

Limite de tolérance de la culture
7.5 m
10 l/ha

Début du traitement
0.0 m
50 l/ha



Figure 2: Exemple d'une application logarithmique

Tolérance des plantes au traitement

Selon l'état du développement de leur couche cireuse, les plantes en culture ont subi des dégâts de phytotoxicité légers et jugés tolérables avec un dosage approximatif de 5.6 – 10.5 kg/ha de la substance active (acide pélargonique). Ce dosage correspond à peu près à 10 – 14 l/ha de Natrel (pour 400 l d'eau par ha). À cette concentration, le produit s'est montré tolérable pour la culture à tous ses stades, du crochet à la quatrième feuille. Nous avons aussi constaté dans nos essais que des brûlures pouvaient se produire et atteindre 20 – 25 % du feuillage lorsque le Natrel était appliqué dans des conditions défavorables à des stades de développement où l'application n'est pas autorisée (dès le stade 5 feuilles). Cela tient d'une part à ce que les feuilles sont en position plus horizontale, et d'autre part à ce que la bouillie persiste plus longtemps sur les parties ondulées des feuilles, favorisant ainsi les brûlures.

Les dégâts occasionnés par les traitements pratiqués le matin tôt dans nos essais ont été vraisemblablement plus importants qu'ils ne se seraient produits en cas d'applications sous un plein soleil d'après-midi. Nous avons constaté la meilleure tolérabilité pour les cultures et la meilleure efficacité herbicide dans les conditions suivantes:

- feuillage des oignons érigé et rigide
- forte irradiation solaire et températures élevées
- couche cireuse (cuticule) très bien formée

Efficacité

On ne peut attendre une bonne efficacité sur les adventices que jusqu'à leur stade à 4 feuilles, lorsque la couche cireuse est encore faible. Chez les adventices un peu plus grandes, le traitement a brûlé les feuilles supérieures mouillées par la bouillie alors que les parties inférieures des plantes, restant à l'abri, étaient épargnées. Ainsi, une plante de galinsoga déjà grande a développé de nouvelles pousses à partir des bourgeons latéraux abrités de la pulvérisation. Les essais ont révélé une efficacité insuffisante contre les adventices pourvues d'une couche cireuse extrêmement épaisse, par exemple les pourpiers. L'efficacité a été faible contre les graminées, en raison de leur mode de croissance. De plus, on a constaté une efficacité réduite sur les populations d'adventices humides de rosée en début de matinée. L'acide semble avoir été trop dilué dans la couche de rosée.

Premiers essais d'application d'acide pélargonique dans le cadre de stratégies de traitement

Dans le cadre des expérimentations, l'efficacité de l'acide pélargonique a été comparée à celle du Bromoxynil. On a utilisé en traitement de fond l'herbicide racinaire Pendiméthaline (dans notre cas Stomp Aqua à 3 l/ha). Les adventices en germination ont été combattues au moyen de dosages fractionnés de Bromoxynil (Xinca), adaptés aux différents stades de développement des oignons. L'objectif de ce procédé expérimental était d'obtenir un degré d'efficacité aussi élevé que possible dans la lutte contre les adventices au moyen de mini-fractionnements. Dans le procédé expérimental 3, on a remplacé le Bromoxynil par le Natrel à 10.0 l/ha (tableau 2). À la fin et pour empêcher tout envahissement tardif d'adventices, on a traité au stade de la troisième feuille de la culture avec des combinaisons de Bromoxynil + Aclonifène (Bandur) ou d'acide pélargonique + Aclonifène. Les cultures ont bien toléré le mélange acide pélargonique + Aclonifène dans les essais, mais ce résultat doit être encore consolidé par des essais dans des conditions différentes. Lors de ces essais préliminaires, les protocoles d'application des traitements fractionnés se sont écartés des prescriptions liées actuellement aux autorisations. Pour obtenir une très bonne efficacité contre les adventices et à la différence de l'autorisation actuelle, Xinca devrait être appliqué à quatre reprises, et de manière analogue Natrel devrait être appliqué quatre fois au lieu de trois afin de mieux pouvoir comparer les procédés.

Tableau 2: Procédés d'essais avec le produit de référence Xinca (substance active Bromoxynil) et l'acide pélargonique (Natrel)

	Prélevée	Crochet 010-011	1 ^{ère} feuille 101	2 ^e feuille 102	3 ^e feuille 103
1	Témoin				
2	Stomp Aqua 3.0 l/ha	Xinca 0.1 l/ha	Xinca 0.1 l/ha	Xinca 0.2 l/ha	Xinca 0.4 l/ha Bandur 0.5 l/ha
3	Stomp Aqua 3.0 l/ha	Natrel* 10.0 l/ha	Natrel 10.0 l/ha	Natrel 10.0 l/ha	Natrel 10.0 l/ha Bandur 0.5 l/ha

* Pour les paramètres prescrits d'utilisation du Natrel, voir le tableau 1, page 1.

Concernant l'efficacité herbicide, la stratégie comportant l'acide pélargonique a donné des résultats comparables à celle comportant le Bromoxynil (fig. 3).

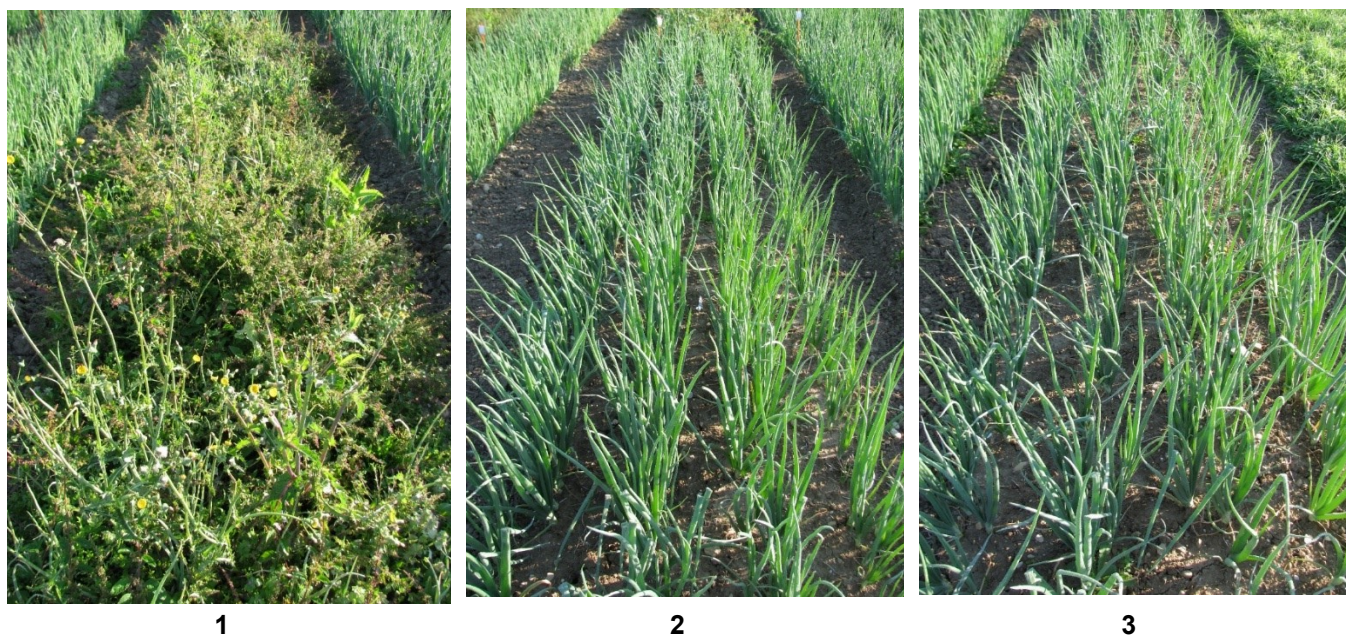


Figure 3: Couverture d'adventices: témoin (1), procédé «avec Bromoxynil» (2) et «avec acide pélargonique» (3) à Wülflingen le 18.08.2020.

Au moment de l'évaluation finale (fig. 4), les parcelles «avec Bromoxynil» (2) et «avec acide pélargonique» (3) étaient quasiment libres d'adventices. Dans les variantes 8 et 9, on a examiné la possibilité de lutter contre les adventices en cultures d'oignons avec une stratégie basée uniquement sur l'effet brûlant de l'acide gras, à l'exclusion de toute application d'herbicide racinaire. Sans tenir compte des prescriptions de l'autorisation actuelle, on a procédé à cinq applications de Natrel (du stade crochet au BBCH 14). L'efficacité herbicide a été satisfaisante à bonne dans l'ensemble. Il faut cependant ajouter que la couverture d'adventices était dense lors de l'évaluation finale, mais due à de grandes plantes isolées qui, n'ayant pas été suffisamment atteintes par les traitements précoces, étaient trop grandes pour l'être par les traitements suivants. Ces grandes adventices ont pu être éliminées sans peine et en peu de temps à la main ou au sarcloir.

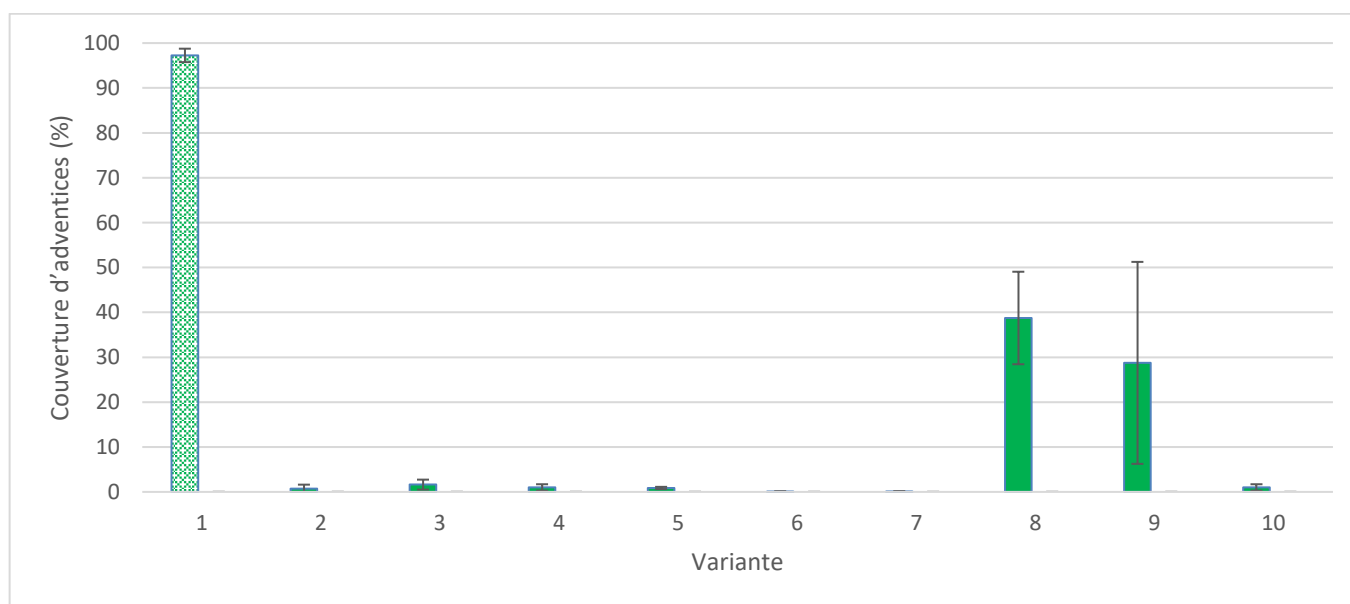


Figure 4: Évaluation finale de la couverture d'adventices: témoin (1), procédé «avec Bromoxynil» (2) et «avec acide pélargonique» (3) ainsi que différentes stratégies de traitement avec d'autres herbicides (4–10).

Un petit inconvénient: le prix

L'utilisation de l'acide pélargonique est encore relativement chère actuellement; ainsi, une application à 10 l/ha de Natrel coûte actuellement quelque 165 CHF/ha (prix indicatif de Landi/Agroline). Il faut espérer que les prix baisseront avec l'augmentation de la demande et de la production. Le tableau 3 compare les coûts des deux procédés expérimentaux.

Remarque: l'autorisation ne permet d'appliquer que 32 l/ha du produit Natrel par parcelle et par année.

Tableau 3: Coûts* des procédés « avec Bromoxynil » et « avec acide pélargonique » testés dans les essais (état janvier 2021)

Stratégie en test	avec Bromoxynil		avec acide pélargonique	
	Dosage l/ha	Coûts CHF/ha	Dosage l/ha	Coûts CHF/ha
Natrel			40	660.00
Stomp Aqua	3.0	53.16	3.0	53.16
Xinca	0.8	62.08		
Bandur	0.5	18.15	0.5	18.15
Coûts de la stratégie		133.39		731.31

* Prix indicatifs de Landi/Agroline en janvier 2021: Natrel CHF 165.00/10 litres, Stomp Aqua CHF 88.60/5 litres, Xinca CHF 77.60/1 litre, Bandur CHF 181.50/5 litres

Mélanges

Les seuls mélanges en cuve vérifiés dans ces essais étaient avec Pendiméthaline (Stomp Aqua) et Aclonifène (Bandur). Ces deux combinaisons se sont avérées compatibles dans nos essais. On n'a pas pu vérifier d'autres mélanges avec des herbicides. Il convient de s'adresser aux firmes de produits phytosanitaires pour se faire conseiller au sujet des mélanges. Il est déconseillé d'ajouter des mouillants qui empêchent le déperlement et entraîneraient ainsi des dégâts plus importants.

Lors de l'utilisation d'acides gras en cultures d'oignons, appliquer la même maxime qu'anciennement pour la cyanamide (Alzodef):

«L'oignon n'est protégé de l'herbicide que par la couche cireuse (et la position dressée de ses feuilles)».

Chacun et chacune saura ainsi clairement la manière et le moment appropriés pour une application.

Conclusion

L'utilisation de l'acide pélargonique en cultures d'oignons nécessite de la perspicacité et de l'expérience. Les traitements appliqués mal à propos peuvent causer des dégâts considérables. Il faut absolument respecter les règles de base de l'utilisation d'herbicides foliaires en cultures d'oignons. Si une partie du feuillage n'est pas érigé, par exemple sous l'effet d'un vent violent, la bouillie ne déperle plus et peut occasionner des dégâts massifs.

Pour décider dans chaque cas si l'acide pélargonique est une bonne alternative au Bromoxynil en cultures d'oignons, il convient de peser les avantages et inconvénients des deux produits. L'acide pélargonique est momentanément encore relativement cher et n'est pas tout à fait aussi efficace que le Bromoxynil ; en revanche, c'est une substance active extraite de produits naturels.

Remarques:

- Les meilleurs résultats sont obtenus avec une application par temps ensoleillé et chaud.
- Il n'y a guère d'efficacité lors de températures inférieures à 10 °C (mode d'emploi, expérience personnelle).
- Il n'y a guère d'efficacité lorsque les cultures sont humides de rosée (effet rapide de dilution).
- Prévoir au moins 2 heures sans précipitations ni arrosage après l'application.
- On a observé des dégâts plus importants après traitement tôt le matin (défaut de couche cireuse).
- Des dégâts importants sont possibles chez les oignons après leur stade de 4 feuilles (feuilles horizontales / ondulations).
- La meilleure efficacité est assurée lorsque les adventices sont au stade de cotylédons et jusqu'aux stades d'une à deux feuilles vraies au maximum.
- L'efficacité est réduite dès que les adventices ont dépassé le stade de la quatrième feuille vraie (effet parapluie).

Impressum

Éditeur: Agroscope
Müller-Thurgau-Strasse 29
8820 Wädenswil
www.agroscope.ch

Renseignements: Jürgen Krauss

Mise en page: Brigitte Baur

Photos: Jürgen Krauss

Copyright: © Agroscope 2021

ISSN: 2296-7230

DOI: <https://doi.org/10.34776/at400f>
