

## Dégâts dus aux herbicides (I)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-  
departement EVD

**Forschungsanstalt**

**Agroscope Changins-Wädenswil ACW**

Auteurs: E. Beuret et U. Niggli

### Simazine

*Cet herbicide résiduaire est peu soluble dans l'eau et peu mobile; il est non volatil.*

L'absorption de ce produit est exclusivement racinaire, ce qui permet une utilisation «en plein» sur vigne débourrée sans risque pour la culture, bien que cette application ne soit pas recommandée. Les dégâts sont donc principalement causés par une quantité trop élevée de produit au niveau des racines, à la suite d'un dosage inapproprié au type de sol ou d'une accumulation de l'herbicide au bas des parcelles en pente, par érosion et lessivage.

La simazine, comme la terbutylazine contenue dans le Gardotop, ainsi que les phénylurées (diuron, linuron, chlorbromuron, voir ci-dessous) inhibent la photosynthèse par blocage du transfert d'électrons dans le chloroplaste. Ce n'est toutefois pas l'arrêt de la photosynthèse, donc de la synthèse des sucres, qui est la cause de la mort des plantes. Le blocage des électrons provoque une dissipation de l'énergie lumineuse absorbée par la chlorophylle, qui a pour conséquence une oxydation aboutissant à une destruction des pigments. Les chloroses observées sont la conséquence directe de cette destruction des pigments. Pour la vigne, la sélectivité est essentiellement assurée par la profondeur d'enracinement, alors que certaines adventices, comme les millets, peuvent détoxiquer la molécule. Chez d'autres plantes, comme certains biotypes d'amarantes, une modification structurelle dans les membranes chloroplastiques empêche le produit de se fixer et par conséquent de bloquer le flux d'électrons: la plante présente alors une résistance dite chloroplastique.

### Diuron

*Cet herbicide résiduaire est plus mobile et plus soluble que la simazine; il est non volatil.* L'absorption est principalement racinaire, mais une absorption foliaire n'est pas exclue, surtout lorsque le produit est mélangé à un autre herbicide ou une huile. Bien que le mode d'action biochimique soit identique à celui de la simazine, les chloroses sont très différentes lors d'un dégât racinaire. Ces différences sont dues à des absorptions et à des migrations variables dans le limbe qui sont la conséquence des propriétés physico-chimiques très différentes de ces deux molécules. D'autre part, on ne connaît pas encore de résistance chloroplastique aux phénylurées dans le cas des plantes supérieures.

### Chlorbromuron

*C'est un herbicide résiduaire et partiellement foliaire, peu soluble et non volatil.*

L'absorption par les mauvaises herbes se fait par voie racinaire en pré-levée, mais lorsqu'elles sont déjà présentes, l'absorption foliaire n'est pas négligeable, si bien qu'on peut souvent se passer d'un herbicide de contact. La sélectivité



Simazine: chlorose typique causée par une absorption racinaire du produit. Remarquez les nervures encore vertes et l'évolution vers la nécrose.



Chlorbromuron: chlorose marginale et déformation de la feuille causées par une absorption foliaire du produit lors d'une application trop tardive sur vigne au débourrement (stade pointe verte). Il est à noter que toutes les phénylurées appliquées sur bourgeons à ce stade donnent des symptômes semblables.

pour la vigne est assurée par un effet de position, et compte tenu de la faible mobilité du produit, il est rare de voir des dégâts par absorption racinaire. En revanche l'absorption par les bourgeons au stade pointe verte est rapide et conduit aux dégâts typiques visibles au verso de cette planche: le bord des feuilles de la base, celles qui étaient les plus développées dans le bourgeon, présente une chlorose plus ou moins étendue, et dans les cas les plus graves, la feuille se nécrose, totalement. Les feuilles qui se développent après sont en revanche parfaitement saines. Les causes biochimiques de la chlorose sont identiques à celles qui ont été évoquées pour la simazine et le diuron.



Dichlobénil: chlorose marginale très étroite évoluant vers la nécrose, causée par une absorption racinaire d'un métabolite du dichlobénil.

### Oryzaline

*Il s'agit d'un herbicide résiduaire, très peu soluble, peu mobile et non volatil.*

Il inhibe la germination des adventices en agissant sur la division cellulaire. On observe un épaississement et un gonflement des jeunes racines qui se traduit par une diminution importante du rapport longueur/largeur. Ces dégâts ne s'observent pas sur la vigne, car le produit n'atteint en principe jamais ses racines. En revanche, lors d'applications sur des vignes en débourrement, les dégâts aux jeunes bourgeons peuvent être importants, se traduisant par une modification de la forme des feuilles qui se décolorent partiellement. Les altérations de la forme sont dues aux perturbations mitotiques des méristèmes qui assurent la croissance du limbe, et sont assez semblables à celles qu'on observe avec la pendiméthaline, un autre herbicide de la même famille (voir plus bas).



Diuron: chlorose nervaire suivie de nécrose causée par une absorption racinaire du produit.

### Dichlobénil

*Cet herbicide résiduaire se montre peu soluble, très volatil et fournit un métabolite assez mobile.*

Le produit est absorbé par les racines des plantules dont il bloque la croissance, mais agit aussi comme inhibiteur de la germination. Il reste localisé dans une couche superficielle de sol et, à ce stade, ne peut pas atteindre les racines de la vigne. Sa grande volatilité, en revanche, le rend dangereux pour la vigne au débourrement et les dégâts par brûlure des jeunes pousses peuvent être graves, si le produit n'est pas suffisamment dégradé ou incorporé au sol au moment de la sortie des feuilles.

Après un certain temps dans le sol, le produit est transformé en un métabolite beaucoup plus soluble, la dichlorobenzamide, qui peut migrer jusqu'aux racines de la vigne. Absorbé par la plante, ce métabolite est véhiculé jusque dans les feuilles où il se concentre sur le pourtour du limbe, amenant une chlorose marginale qui se nécrose par la suite. Il s'agit là d'un dégât bénin, en général sans conséquences économiques. C'est cependant une sonnette d'alarme qui doit inciter le producteur à réduire les doses ou à changer de produit.



Oryzaline + diuron: déformation et décoloration diffuse de la feuille causées par une application trop tardive sur vigne débourrée. Le symptôme est typique de l'oryzaline et non pas du diuron.

### Pendiméthaline

*C'est un herbicide résiduaire, très peu soluble et peu mobile, volatil.*

La pendiméthaline n'est pas homologuée pour traiter la vigne en raison de la sensibilité du feuillage à la phase vapeur de ce produit. Toutefois, lorsque des cultures adjacentes sont traitées (carottes ou maïs), les dégâts sur la vigne sont fréquents, ce qui justifie de présenter ici ce type de symptômes.

C'est un herbicide qui agit principalement sur les graines en germination, en altérant le processus normal de la mitose. Les plantules présentent alors des hypocotyles trapus et gonflés, et des racines fortement raccourcies. Les cotylédons deviennent souvent charnus ou sont déformés. Appliqué sur le sol, le produit peut être remis en suspension dans l'air lorsque les conditions sont chaudes et que le sol est humide; il s'agit alors bien plus d'une sorte de codistillation à la vapeur que d'une réelle volatilité, car la tension de vapeur du produit n'est pas très élevée. Les jeunes feuilles sont très sensibles au produit: elles se déforment et prennent une teinte huileuse très caractéristique.



**Pendiméthaline: décolorations diffuses et déformation du limbe causées par la phase vapeur de la pendiméthaline appliquée sur une culture adjacente.**

Elaboré par Agroscope RAC Changins et FAW Wädenswil.

© Copyright: L'utilisation même partielle de ce document n'est possible qu'avec une autorisation écrite de l'Amtra, la RAC ou la FAW et avec l'indication complète de la source d'information.