

## Swiss Herbal Note 5

# Les alcaloïdes pyrrolizidiniques dans les plantes médicinales et aromatiques

**Auteurs:** Claude-Alain Carron, Catherine Baroffio

Octobre 2017

## 1. Problématique

Les **alcaloïdes pyrrolizidiniques** forment une classe d'alcaloïdes et de métabolites secondaires, qui sont formés par les plantes pour se protéger des herbivores. Plus de 200 alcaloïdes pyrrolizidiniques ont été identifiés dans treize familles de plantes. La plupart des alcaloïdes pyrrolizidiniques sont cancérigènes et inducteurs de tumeurs hépatiques.

Le risque principal pour les producteurs est la contamination des cultures par des mauvaises herbes, principalement les séneçons et les myosotis ; Certaines plantes cultivées peuvent également contenir ces alcaloïdes toxiques comme ainsi la bourrache et la consoude.

### Chez l'homme

La consommation régulière d'herbes médicinales contenant ces composés peut être responsable de graves intoxications hépatiques (Voir chapitre 2).

### Chez l'animal

En général, le bétail évite les plantes à alcaloïdes pyrrolizidiniques. Mais des fourrages et des ensilages contaminés peuvent conduire à une intoxication chronique. Les animaux les plus sensibles sont les porcs, suivis par les chevaux, les bovins et les chèvres. Le lait de vache ou de chèvre peut être contaminé par ces composés hépatotoxiques.



## 2. Toxicité des plantes contenant des alcaloïdes pyrrolizidines (AP)

Actuellement la dose tolérée en Allemagne (BfR) est de 0.007 µg/kg bodyweight = 0.42 µg/ 60 kg. En Autriche la tolérance est de zéro. Aux Pays Bas, la limite est de 0.00043 µg/kg.

Dans une étude effectuée en Suisse en 2014 (Mathon et al) **70 thés** en mélange ou simples ont été contrôlés. Dix échantillons sur 70 avaient une teneur plus élevée que 0.42 µg par tasse. Etaient concernés 2 mélanges, 3 menthes et 1 verveine. En général la concentration en AP est plus importante dans le thé en sachet que dans le vrac.

Une étude allemande de 2015 (Schulz et al., 2015) a testé 169 thés différents. La teneur en AP variait entre 0 et 5668 µg/kg: 30 % des thés mono composition et 56.9% des thés en mélange contenaient des AP au-dessus de la norme.

Une étude de Kast en 2013 a comparé 71 miels de différentes régions de Suisse. Les résultats ont montré la présence d'AP dans la moitié des échantillons testés mais un seul dépassait largement la norme : miel avec du pollen d'*Echium vulgare* – la vipérine) au Tessin. Les concentrations trouvées sont plus basses que dans les tisanes mais une intoxication chronique ne peut pas être écartée.

*Echium vulgare*. Vipérine commune; Gemeiner Natterkopf



### 3. Comment éviter la présence d'alcaloïdes

#### 1. Cultures de plantes médicinales et aromatiques

- a. Contrôle des semences : pureté.
- b. Désherbage : maintenir les cultures propres, sans adventices. Arracher de juin à octobre les plantes idéalement au stade rosette ; une étude allemande a démontré le transfert des alcaloïdes pyrrolizidines par les racines dans le sol et dans les plantes voisines. Arracher avec les racines.
- c. Contrôle visuel : passer plusieurs fois dans les cultures pour contrôler la présence éventuelle de séneçons ou aux abords de la culture, particulièrement sur les talus avoisinants. En cas de doute, photographier la plante et envoyer pour détermination au service phytosanitaire cantonal ou à Agroscope.
- d. Récolte : garantir une récolte sans adventices (6 plantes de Seneciosp. sur 1 ha avec 60.000 plantes cultivées donnent un résultat positif pour les PA).
- e. Contrôle régulier des alentours : ne pas laisser ces plantes monter en graine. Les plantes isolées doivent être arrachées et éliminer de manière sûre (ne pas laisser sur la culture, ne pas composter sur place). Elimination par les ordures ou un compostage professionnel (pour autant que le compost ne soit pas remis après sur les terres cultivées).

#### 2. Prairie à foin

Les alcaloïdes restent présents dans le fourrage sec ou ensilé. Toutes les parties de la plante sont toxiques, mais les fleurs ont les concentrations les plus élevées. C'est au stade rosette que les risques d'intoxication sont les plus élevés car le bétail les consomme parfois sans discernement.

- a. Contrôle visuel : Passer plusieurs fois dans les cultures pour contrôler la présence éventuelle de séneçons dans la prairie ou aux abords de la culture, particulièrement sur les talus avoisinants. En cas de doute, photographier la plante et envoyer pour détermination.
- b. Couper l'herbe toutes les 6-8 semaines.

#### Comment reconnaître le séneçon jacobée



Source: <http://fullspectrumbiology.blogspot.ch/>



<http://www.visoflora.com/>



<http://commons.wikimedia.org/>

#### 4. Liste des adventices à problème en fonction de leur fréquence et leur teneur en AP (en % du poids sec) en Allemagne

1. *Senecio vulgaris* – Séneçon commun – Gemeines Kreuzkraut: 0.16%
2. *Myosotis arvensis* – Myosotis des champs – Acker-Vergissmeinnicht. 0.08%
3. *Myosotis stricta* – Myosotis droit – Sand-Vergissmeinnicht. 0.08%
4. *Buglossoides arvensis* – Gremil des champs – Acker Steinsame
5. *Tussilago farfara* – Tussilage – Hufflattich 0.1 – 10ppm
6. *Anchusa arvensis* – Buglosse des champs – Krummhals. 0.12%
7. *Senecio inaequidens* – Séneçon du Cap – Südafrikanisches Greiskraut
8. *Senecio vernalis* – Séneçon printanier – Frühlings – Greiskraut
9. *Senecio viscosus* – Séneçon visqueux – Klebriges Greiskraut
10. *Senecio jacobea* – Séneçon jacobée – Jakobskreuzkraut : 0.30%

#### 5. Liste des plantes cultivées avec leur teneur en AP (en % poids sec)

1. ***Symphytum officinale* (racines)- consoude Wallwurz : 0.29%**
2. *Tussilago farfara* – Tussilage – Hufflattich. <0.001%
3. *Borago officinalis* – bourrache – Boretsch : < 0.001%

6. Illustrations des adventices (3 photos par plantes)

*Senecio vulgaris*



Seneçon commun



Gemeines Kreuzkraut



*Myosotis arvensis*



Myosotis des champs



Acker-Vergissmeinnicht



*Myosotis stricta*



Myosotis droit



Sand-Vergissmeinnicht



***Buglossoides arvensis***



**Gremil des champs**



**Acker Steinsame**



***Tussilago farfara***



**Tussilage – Pas d'âne**



**Hufflattich**



***Anchusa arvensis***



**Buglose des champs**



**Krummhals**



***Senecio inaequidens***



**Seneçon du Cap**



**Südafrikanisches Greiskraut**



***Senecio vernalis***



**Sénecon printanier**



**Frühlings - Greiskraut**



***Senecio viscosus***



**Sénecon visqueux**



**Klebriges Greiskraut**





## Sources bibliographiques

Aeby P. : 2009. Unkräuter. Die Kreuzkräuter. Agridea. Merkblatt 6.4.5.1

Bruneton J.: Plantes toxiques. Lavoisier Tec & Doc

Bruneton J. : Pharmacognosie. Lavoisier

Dharmananda S. Safety issues affecting herbs: pyrrolizidine alkaloids. [www.itmonline.org/art/pas.htm](http://www.itmonline.org/art/pas.htm)

EFSA. L'EFSA évalue l'impact sur la santé des alcaloïdes pyrrolizidiniques dans l'alimentation humaine et animale. [www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu)

Kast C. et al. 2015. Analysis of Swiss honeys for pyrrolizidine alkaloids. Journal of Apicultural Research. DOI: 10.3896/IBRA.1.53.1.07

Mathon C. et al. 2014. Survey of pyrrolizidine alkaloids in teas and herbal teas on the Swiss market using HPLC-MS/MS. Anal Bioanal Chem 406: 7345-7354

Piato K. 2015. Les alcaloïdes pyrrolizidiniques et leurs impacts en agriculture. Travail d'étude. Biol. Moléculaire SA 15.16. Hepia Genève.

Selmar D., 2016. Die Aufnahme von Pyrrolizidinalkaloiden aus dem Boden : ein Beispiel für dem horizontalen Transfer von Naturstoffen. 16. BfR-Forum Verbraucherschutz: Pyrrolizidinalkaloid-Herausforderungen an Landwirtschaft und Verbraucherschutz.

Schulz M. et al. 2015. Detection of pyrrolizidine alkaloids in German licensed herbal medicinal teas. Phytomedicine 22: 648-656

<http://www.strickhof.ch/medium.php?id=94346&path=userfiles/CMS/94346-merkblattkreuzkrauta.pdf>

<http://fullspectrumbiology.blogspot.ch/>

### Impressum

Éditeur:	Agroscope Centre de recherche Conthey Route des Eterpys 18 1964 Conthey <a href="http://www.agroscope.ch">www.agroscope.ch</a>
Renseignements:	<a href="mailto:catherine.baroffio@agroscope.admin.ch">catherine.baroffio@agroscope.admin.ch</a>
ISSN	print 2296-7222, online 2296-7230
Copyright:	© Agroscope 2017