

# Surtout, conservez bien la patate ...

Xavier

MACHURON-  
MANDARD

Promo 86

**R**écemment, j'ai cuisiné des pommes de terre que j'avais quelque peu oubliées dans leur stockage et dont certaines avaient décidé de germer.

Etait-ce raisonnable ? Pouvais-je sans risque jouer du couteau avec ces patates ?

Le problème de la consommation de pommes de terre germées vient tout simplement d'une molécule (on l'aurait deviné) : la solanine ( $C_{45}H_{73}NO_{15}$ ), et plus spécifiquement sa forme alpha ( $\alpha$ -solanine).

Elle est présente également dans les tomates, les aubergines ou encore les piments. C'est un alcaloïde toxique au goût amer (plus précisément un glyco-alcaloïde), qui offre aux plantes une protection contre certaines maladies causées par des champignons ou des insectes. Il stimulerait en revanche l'appétit des doryphores (parasites bien connus de la pomme de terre). Avantage de son amertume, en revanche : elle peut faire suspecter la présence d'un taux élevé en glyco-alcaloïdes qui sont habituellement imperceptibles par les papilles gustatives.

Les pommes de terre en contiennent de petites quantités, principalement dans les fleurs, les germes et l'épiderme des tubercules. La chair en contient beaucoup moins.

La solanine est inoffensive à faible dose pour l'humain mais peut être toxique si on en consomme en excès, provoquant maux de tête et vomissements, sensation de brûlure à la gorge suivis de douleurs abdominales et de diarrhées avec

## Mieux vaut donner de la confiture aux cochons...

L'intoxication des animaux qui ingèrent des pommes de terre germées ou verdies est observée parfois. Sont particulièrement victimes les chiens, les lapins et les poules, voire les porcs. Comme pour l'homme, la solanine a une action irritante sur leur tube digestif, et une toxicité nerveuse. Les symptômes sont là-aussi principalement des troubles digestifs : vomissements, constipation suivie de diarrhée parfois noirâtre, salivation. Parfois, des complications peuvent survenir telles que des tremblements ou des pertes d'équilibre, ainsi qu'une baisse de la température corporelle.

Chez le chien, les symptômes apparaissent généralement 2 à 3 heures après l'ingestion, et au-delà de 30 grammes de pommes de terre verdies par kilogramme de masse de l'animal, on observe une intoxication aiguë. Chez les lapins, les poules ou encore les porcs nourris quotidiennement avec des pelures de pommes de terre ou des pommes de terre verdies, l'intoxication peut être chronique. Les symptômes apparaissent dans ce cas après 1 à 3 semaines de consommation. Seul soustraire les animaux à la source de solanine constitue un traitement efficace car il n'y a pas d'antidote. Heureusement, l'évolution des animaux est généralement favorable. Pour prévenir une intoxication due à la solanine, évitez donc de donner les pelures et les pommes de terre germées ou verdies aux animaux. Au mieux, donnez-leur des « patates à l'eau », la cuisson permet l'élimination partielle de la solanine par extraction et dilution, atténuant ainsi la toxicité des pommes de terre. Mais naturellement, il est déconseillé de leur donner les

fièvre et pression artérielle faible.

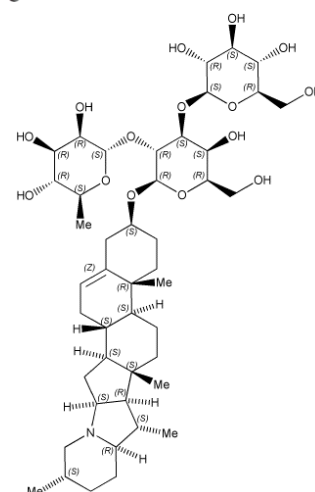
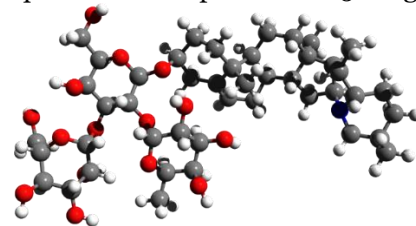


Pommes de terre germées

Des atteintes neurologiques plus graves peuvent survenir avec vertiges, tremblements, hallucinations, agitations, etc. Généralement, les symptômes apparaissent de 8 à 12 heures après l'ingestion, mais heureusement, si l'empoisonnement par la solanine peut s'avérer inquiétant, il entraîne rarement la mort.

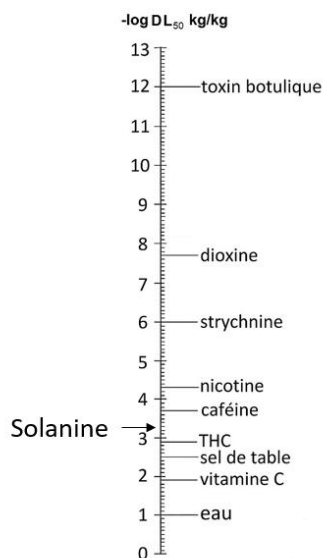
En général, les pommes de terre ont des teneurs en solanine (ou

en ses analogues, les glyco-alcaloïdes) qui n'excèdent pas 200 à 250 mg/kg.



Structure moléculaire de l'alpha-solanine (comportant 26 atomes de carbone asymétriques (R,S))

## L'échelle des poisons



La solanine : un toxique à mi-chemin entre caféine et tétrahydrocannabinol (THC)

Ces teneurs peuvent augmenter lorsque les tubercules sont exposés à une lumière vive pendant de longues périodes, ou à la suite de blessures subies au moment de la récolte ou lors de manipulations. Cela protégerait ainsi la plante de certains prédateurs puisqu'elle ne serait plus enfouie et protégée dans le sol. Le verdissement des pommes de terre est l'indice d'une exposition trop importante à la lumière et donc potentiellement à une teneur accrue en solanine. Un entreposage à des températures inférieures à 10 °C peut également

## La solanine agit comment ?

La solanine est un inhibiteur de l'acétylcholinestérase, comme certaines armes neurotoxiques telles que le sarin, mais son action est parfaitement réversible, contrairement à celle des armes. Cette action neurotoxique provoque transpiration, vomissements, diarrhées, céphalées et bronchospasmes. Elle présente également un effet cytotoxique sur la membrane cellulaire pouvant principalement affecter la perméabilité intestinale. Sur les cellules nerveuses au travers des parois cellulaires. Cela provoque la sensation de chaleur, voire de brûlure, bien connue chez les amateurs de plats pimentés ou les utilisateurs de baumes de massage « chauffants ».

## Biosynthèse de la solanine

La biosynthèse de la solanine n'est pas encore entièrement comprise, mais une voie possible est montrée sur le schéma ci-dessous à partir du cholestérol : Le cholestérol est converti en solanidine à la suite de diverses étapes incluant des réactions d'hydroxylation, de transamination, d'oxydation, de cyclisation et de réduction. La solanidine est finalement convertie en solanine par des réactions biocatalytiques de glycosylation.

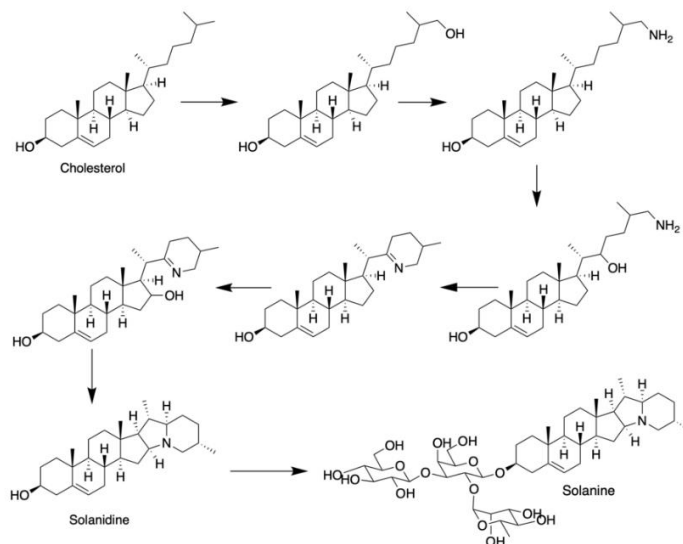


Schéma de la biosynthèse de la solanine

favoriser la synthèse de ces alcaloïdes ; il en est de même d'un délai trop long entre les opérations d'épluchage, de tranchage et de cuisson.

Malheureusement, cette cuisson, quelle qu'en soit la technique (four thermique ou micro-ondes, huile, vapeur, eau...), ne modifie pas sensiblement la teneur en solanine car la molécule ne commence à se décomposer qu'à une température de 240 °C. Il faut donc maintenir une température élevée et un temps de cuisson long pour en abaisser significativement la teneur lors de la préparation des aliments. Tout au plus une cuisson à l'eau peut-elle extraire la substance de la chair du tubercule, et en réduire ainsi la teneur au moment de sa consommation.

Le fait de peler les pommes de terre reste bel et bien la manière la plus sûre de réduire la dose de solanine ingérée, puisque cette substance est surtout présente dans la peau du tubercule et dans les germes. Si la chair de la pomme de terre ne contient qu'environ 10 à 50 mg/kg de solanine, la peau en contient de

300 à 600 mg/kg ! La corvée de patates trouve dès lors toute sa légitimité !

La dose létale médiane (LD50) est estimée à environ 590 mg/kg (chez le rat), ce qui en fait une substance légèrement plus toxique que la caféine, mais un peu moins toxique que le THC (le tétrahydrocannabinol, substance active du cannabis). Jusque-là rien d'affolant donc !

La masse létale médiane pour un homme de 70 kg serait ainsi de 41 g, en supposant que la LD50 soit égale à celle du rat. Cela nécessiterait l'ingestion de près de 68 kg d'épluchures de pommes de terre des plus avariées. A ce compte-là, on peut dire qu'il faut vraiment les aimer les pommes de terre, et en manger à tous les repas, en quantité. On comprend que l'ingestion d'une quantité létale de solanine soit peu probable et que ce type d'empoisonnement ne soit pas souvent observé. Nous voilà rassurés. En revanche, certaines indispositions peuvent être provoquées par la consommation de pommes de terre germées et mal épluchées. ■

