

# Le venin de serpent sauve des vies

**La crise cardiaque est la première cause de décès au monde. Les statistiques montrent que les troubles de la coagulation sanguine jouent un rôle déterminant dans ce triste record. Si les agglomérats présents dans le fluide sanguin se ne dissolvent pas, des caillots se forment et peuvent entraîner une crise cardiaque (vaisseau coronaire bouché), une embolie pulmonaire ou une thrombose veineuse profonde. Des médicaments dérivés du venin de serpent aident à détecter précocement et à traiter ces complications. L'entreprise Pentapharm AG, installée à Bâle, est l'un des plus grands fournisseurs mondiaux de produits à base de venin de serpent pour le diagnostic et le traitement de la coagulation sanguine.**

Pour analyser les matières premières et contrôler les produits au laboratoire, cette entreprise avait besoin d'un poste de pesage qui réponde à des exigences très spécifiques liées à la toxicité et au fort pouvoir allergisant des venins, ainsi qu'à leur tendance à capter les charges électrostatiques du fait de leur forme pulvérulente. Pentapharm a choisi un système METTLER TOLEDO complet qui évite les charges électrostatiques et la contamination du personnel grâce à sa conception novatrice.

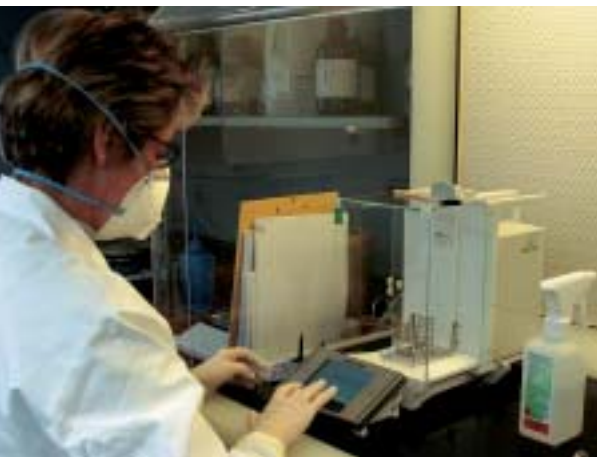
Fer-de-lance, mocassin d'Amérique du Nord, taïpan australien ou crotalidé – la liste des sources de matières premières qu'utilise Pentapharm fait penser à une encyclopédie sur les reptiles. La plupart des venins traités proviennent de la ferme reptilienne de l'entreprise au Brésil, qui, avec 12 000 serpents venimeux, est la plus grande en son genre. Malgré ce nombre considérable, la quantité de venin produite ne s'élève qu'à quelques kilogrammes par an. De plus, les matières premières contiennent des centaines de protéines et d'enzymes différentes à partir desquelles il faut extraire le médicament. A la fin, il ne reste plus que 2 à 5 % de la quantité originale de venin. Ces principes actifs sont typiquement utilisés pour le diagnostic de la coagulation sanguine, la détection précoce des thromboses et le traitement des troubles de la coagulation sanguine. Le "Protac", par exemple, est une substance

extrêmement spécifique, dérivée du venin de mocassin, qui est utilisée pour la détermination de la protéine C dans le sang. Il est employé quotidiennement dans les hôpitaux pour évaluer les risques de thrombose des patients. D'autres substances ont un effet pharmaceutique et réduisent la viscosité du sang ou améliorent le pouvoir de coagulation.

## Les exigences complexes du processus de pesage

Le processus de pesage est complexe à plusieurs titres. Les venins étant des produits puissants, le laboratoire de Pentapharm ne les analyse qu'en très petites quantités. Un pesage précis s'avère difficile car ces substances pulvérulentes sèches sont particulièrement sensibles aux charges électrostatiques. En outre, les venins purs, qui sont extrêmement toxiques, ne doivent pas entrer en contact avec les muqueuses des yeux, du nez ou de la gorge pour des raisons de sécurité. Il faut donc que la zone de pesage respecte les exigences suivantes :

- Peser précisément les échantillons minimes
  - Eliminer les charges électrostatiques
  - Eviter toute contamination
  - Se nettoyer parfaitement et facilement
- Chez Pentapharm, l'ensemble du poste de pesage a été installé sur une paillasse de protection. La balance analytique XS205DU est équipée d'un pare-brise en



Lilli Fanti accorde une grande importance à la documentation. Il suffit d'appuyer sur une touche pour que toutes les données importantes du pesage soient envoyées à l'imprimante.



La balance XS205DU se nettoie rapidement et facilement en ouvrant la cage des deux côtés puis en retirant la grille de pesage et le pare-brise.



La cage évite que l'échantillon ne soit contaminé par des charges électrostatiques. C'est une solution simple, sûre, et qui fonctionne !



verre avec deux portes latérales pour éviter les variations dues aux courants d'air. Christian Müller, Directeur du Laboratoire de Contrôle Qualité nous expose ses préoccupations : " A cause de la toxicité des substances, nous sommes obligés de prendre des précautions draconiennes. C'est pour cela que j'ai été complètement convaincu par la solution d'une cage porte-échantillon ouverte, associée à un plateau de pesage en forme de grille qui est suspendu à la paroi arrière de la balance. Ce design minimise efficacement les effets des courants d'air dans la chambre de pesage, et garantit la rapidité et la précision des pesées. Si l'opérateur renverse accidentellement du produit, il peut le nettoyer complètement et facilement ».

### Élimination des charges électrostatiques

L'utilisation d'une grille comme plateau de pesage permet d'éliminer les charges

électrostatiques. Ce système tout simple fait office de cage de Faraday et fonctionne sans technologie complexe. Lilli Fanti, laborantine chez Pentapharm, apprécie également le fonctionnement simple de l'appareil. Le pesage est généralement réalisé dans de petits tubes en plastique qui sont déposés dans la cage protectrice. Pour Lilli, nettoyer aisément l'appareil facilite le travail quotidien. Elle peut ouvrir la balance des deux côtés, enlever facilement la cage et le pare-brise, et éliminer les résidus de poudre qui sont passés à travers la grille de façon à nettoyer parfaitement et facilement l'ensemble du système.

Pour plus d'informations,  
visitez notre site :  
[www.mt.com/XS-analytical](http://www.mt.com/XS-analytical)



Le siège de Pentapharm AG à Bâle.

### Le chemin sinueux du serpent au médicament

On connaît près de 4 000 espèces différentes de serpents dans le monde, mais seules 10 pour-cent environ ont un venin qui peut être utilisé pour des applications pharmaceutiques. On distingue deux grands groupes de venins selon qu'ils s'attaquent soit au système nerveux central, soit au système cardiovasculaire. Les victimes de morsures de serpents souffrent donc dans le premier cas d'une paralysie du système respiratoire (cobras, mambas), et dans le deuxième cas soit d'une hémorragie, soit d'une thrombose, toutes les deux mortelles et provoquées par les effets du venin sur la coagulation sanguine (vipères, serpents à sonnette). Les venins de serpents sont composés d'une combinaison de différents principes actifs dont seule une fraction a été identifiée et étudiée pour en connaître les effets. Cela n'a rien de surprenant étant donné le nombre et la complexité des protéines et des enzymes qui composent ces mélanges. Les masses moléculaires moyennes, par exemple, peuvent dépasser les 200 000 g/mol. C'est l'une des raisons pour lesquelles personne n'a encore réussi à les préparer de façon synthétique.



L'ensemble du poste de pesage est installé sur une paillasse de sécurité qui protège le personnel contre les contaminations.