

The 1S visited

the OPCW - Laboratory & Equipment Store -

with Ms Robert, de  
Mondenard and  
Mangenot



### The Organization for the Prohibition of Chemical Weapons (OPCW)

is based in The Hague, “implementing body” of the Chemical Weapons Convention (CWC).

The CWC was established to eliminate this entire category of weapons of mass destruction. By signing this convention, a state is committed to prohibit the development, production, acquisition, stockpiling, retention, transfer or use of chemical weapons. The CWC was opened for signature during a ceremony which took place in Paris on the 13<sup>th</sup> of January 1993, and entered into force four years later, in April 1997, with already 193 Member States.



The Member States of the OPCW are working together to destroy the chemical weapons of the world to provide international security.

Four principal goals

- Destroying all existing chemical weapons;
- Monitoring chemical industry to prevent new weapons from re-emerging;
- Providing assistance and protection to States Parties against chemical threats;
- Fostering international cooperation to strengthen implementation of the convention and promote the peaceful use of chemistry.



11<sup>th</sup> Oct. 2013  
OPCW was awarded the  
Nobel Peace Prize for their  
“extensive efforts to  
eliminate chemical  
weapons.”

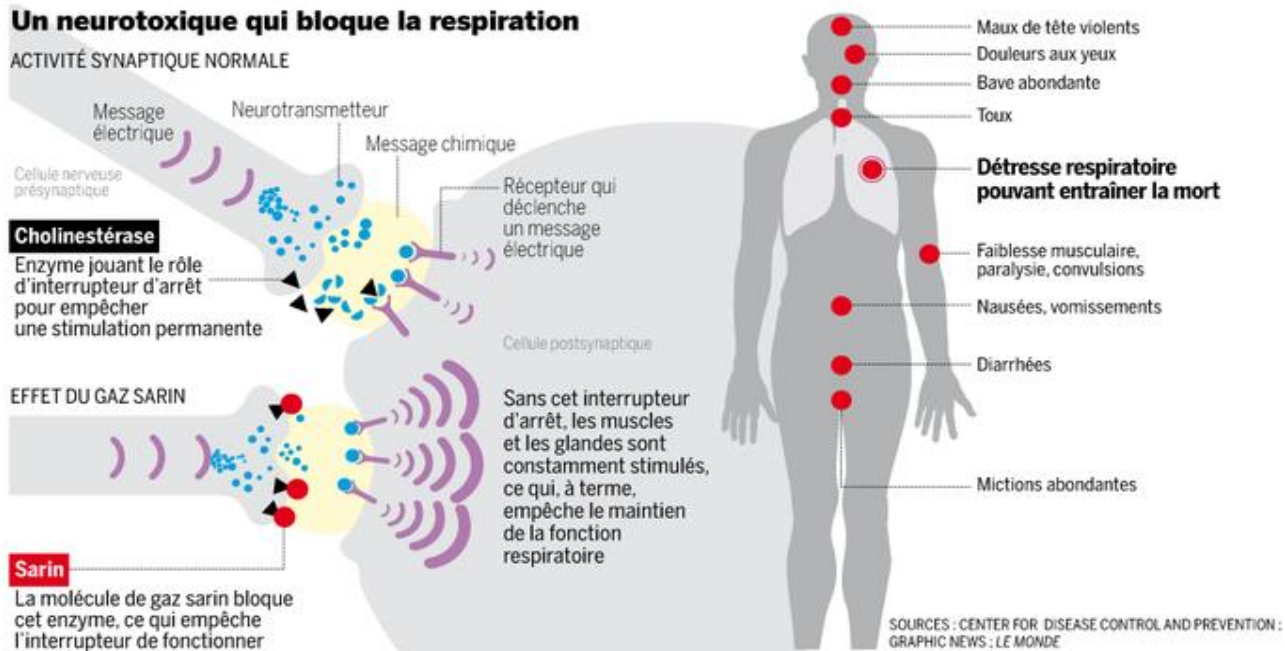


## Des armes chimiques :

Des agents de nerf inhibent une enzyme engendrant l'arrêt du système nerveux d'une personne. Cet arrêt est responsable du non fonctionnement des poumons. Une personne ne peut donc plus respirer et meurt.

Le chimiste nous a donné l'exemple du **gaz sarin**, utilisé comme arme de destruction massive. La formule de la molécule est la suivante :  $C_4H_{10}FO_2P$

Alexia et Emma



Les agents chimiques peuvent être classés en trois catégories :

- les incapacitants, comme les gaz lacrymogènes ;
- les neutralisants psychiques ou physiques ;
- les agents létaux qui provoquent la mort comme les agents vésicants (provoquent des cloques), les agents suffocants, les agents asphyxiants et les agents neurotoxiques.

Blandine, Paloma et Johanna

## Des armes biologiques :

Nocives en raison de leurs effets pathogènes sur les organismes vivants. De plus, la plupart des agents d'armes biologiques sont des organismes vivants qui peuvent se reproduire et se multiplier après leur dispersion, ce qui ne fait qu'accroître leurs effets au fil du temps.

Mourad, Matthieu et Alexandre

## Leur détection :

Les équipes techniques disposent de nombreux détecteurs à utiliser sur le terrain.

- Du papier « Calid » permet de détecter 3 types d'armes chimiques (sous forme liquide) ou/et des sprays
- Des dispositifs mobiles, « Ion mobility spectrometer », une source radioactive placée à l'intérieur ionise les molécules gazeuses qui gagnent en vitesse. Elles sont finalement expulsées, la vitesse de l'ion et sa polarité permettent de faire la différence entre un agent G (nerve agent) ou H (blister agent).
- Des spectromètres portatifs, fonctionnant avec un faisceau laser (celui-ci est envoyé sur la substance à détecter, les molécules qu'il percute renvoient des longueurs d'ondes différentes, permettant d'identifier le type d'élément chimique).

Clara et Victor

## La gestion de l'équipement pour les missions :



Faisant partie du groupe d'élèves nommé "Bravo", ce fut Michael, Senior Logistics leader, qui nous prit en charge pour nous montrer comment le centre fonctionnait.

Pour la préparation d'une mission dans un pays « à risque », l'équipe de Michael doit gérer avec précision et rigueur **l'équipement** à emporter sur place. Ainsi, de nombreux tests sont effectués afin de vérifier que l'équipement fonctionne correctement. Michael nous a en particulier montré la procédure à suivre pour la vérification des masques à gaz, une étape très importante car une simple faille dans le fonctionnement du masque peut engendrer la mort de l'utilisateur.

*Mourad, Alexandre et Matthieu*



**Protection** : masque, veste pare-balles et combinaison qui protège tout le corps.

**Détection** : instruments de détection et d'identification des produits chimiques (nerve, blister, ...).

**Décontamination** : poudre et liquides qui absorbent les produits chimiques.

*Albane, Caroline, Thomas*

## L'analyse des échantillons :

### GC-MS Gas Chromatography – Mass Spectrometry

#### Chromatographie en colonne

Fonctionnement de la colonne de verre : la séparation des espèces se fait par interactions polaires : les espèces polaires attirent espèces polaires et espèces apolaires attirent espèces apolaires.

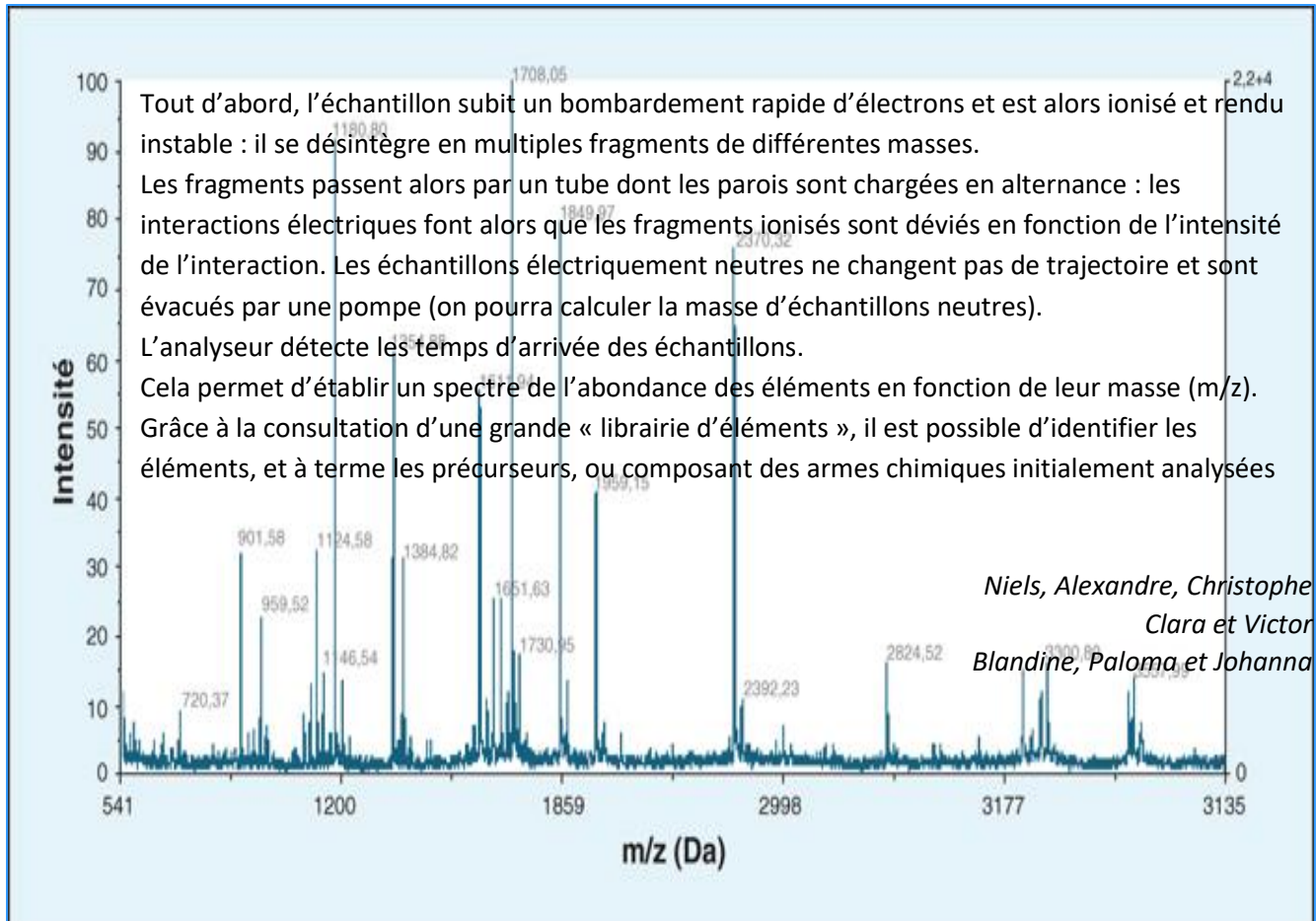
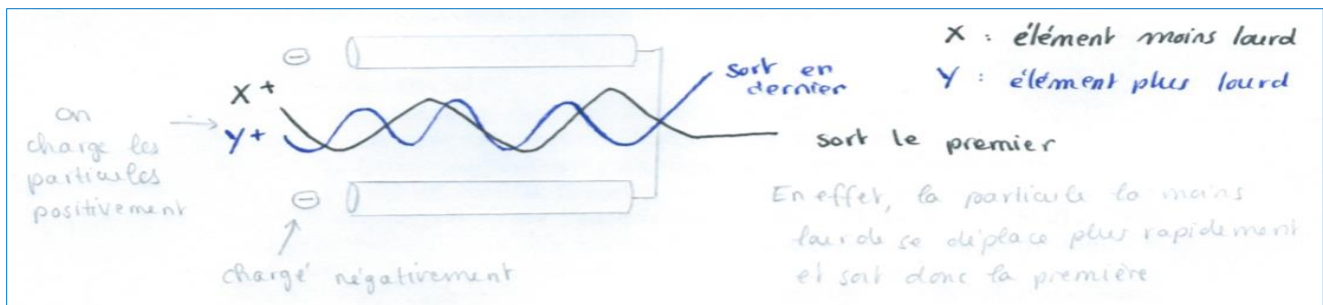
En fonction de la polarité de l'espèce, elle sera plus ou moins déviée lors de son passage dans la colonne de verre et prendra plus ou moins de temps.

Un analyseur de masse trace l'abondance relative en fonction du temps et consulte une gigantesque librairie pour identifier la masse atomique de l'échantillon (on ne connaît alors pas encore la molécule elle-même).

Bien entendu, plus la colonne est longue, plus l'identification sera précise.

Niels, Alexandre, Christophe

#### Spectrométrie de masse



## Tous nos remerciements à Marko et ses collègues pour leur accueil



Nous avons beaucoup appris de choses lors de cette sortie, notamment sur les missions effectuées par l'OPCW mais également sur les dangers des armes chimiques.

Nous avons pu voir comment se déroulait le processus de détection des armes chimiques sur le terrain par des experts hautement protégés.

Nous avons également pu élargir nos connaissances dans le domaine de la physique et de la chimie notamment sur la chromatographie en phase gazeuse et la spectrométrie de masse, techniques d'identification illustrées avec le cas du gaz sarin.

Cette sortie pédagogique fut alors une très bonne expérience pour nous, élèves de 1e S.

*Mourad, Alexandre et Matthieu*