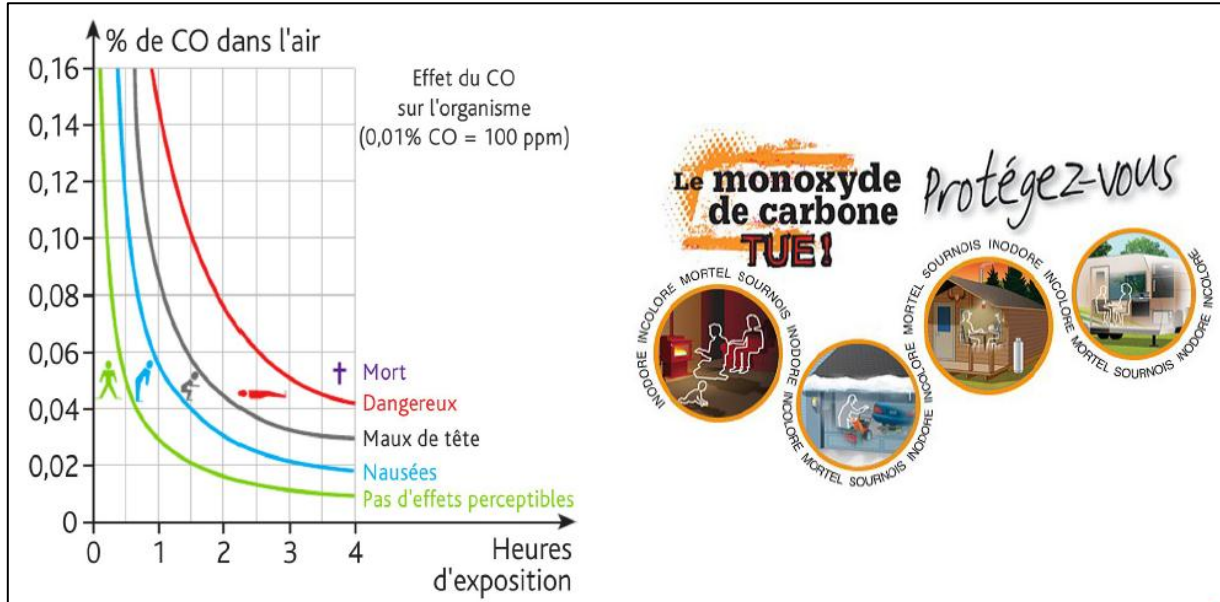


ACTIVITE – DANGERS DES COMBUSTIONS

doc1. Intoxication au monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz toxique, incolore et inodore. Il se fixe sur l'hémoglobine du sang, empêchant le transport de l'oxygène, et peut être mortel même à très faible concentration.



Doc2. Combustion incomplète

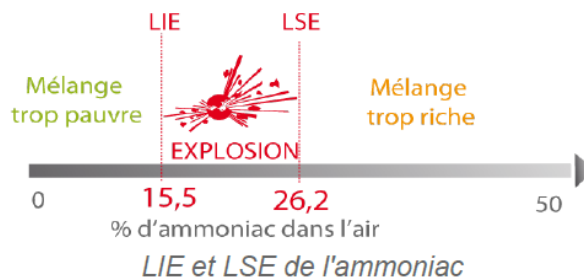
Une combustion incomplète a lieu quand la quantité de comburant est insuffisante pour permettre la réaction complète du combustible ou lorsque le temps de contact, à une température rendant la combustion possible, est trop faible.

Elle produit des résidus de combustion, sous forme de cendres qui émettent des fumées : certains composés, tels que monoxyde de carbone, particules de carbone pur (suie, goudron, cendres)...

Une réaction de combustion est habituellement incomplète. Seul le contrôle des conditions permet d'obtenir une combustion complète, en apportant un excès de dioxygène à haute température par exemple.

Doc5. Risques d'explosion

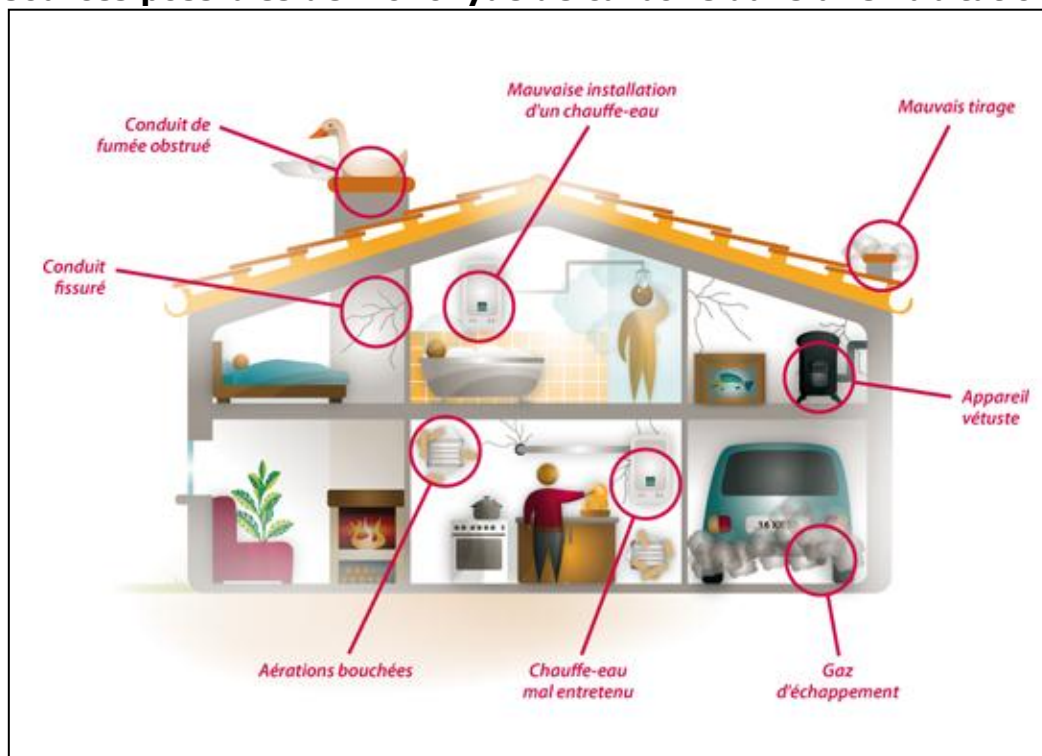
Une fuite de gaz, l'évaporation d'un liquide inflammable, peuvent conduire à un risque d'explosion si la concentration en volume du combustible dans l'air est comprise entre sa limite supérieur d'explosivité (LSE) et sa limite inférieur d'explosivité (LIE).



Lors de l'explosion l'énergie de la combustion est libérée pendant un intervalle de temps très court.

Il en résulte, en milieu confiné, une déflagration avec des surpressions pouvant être dix fois supérieures à la pression atmosphérique. Le souffle de l'explosion peut alors détruire un immeuble et même un quartier entier.

Doc3. Les sources possibles de monoxyde de carbone dans une habitation

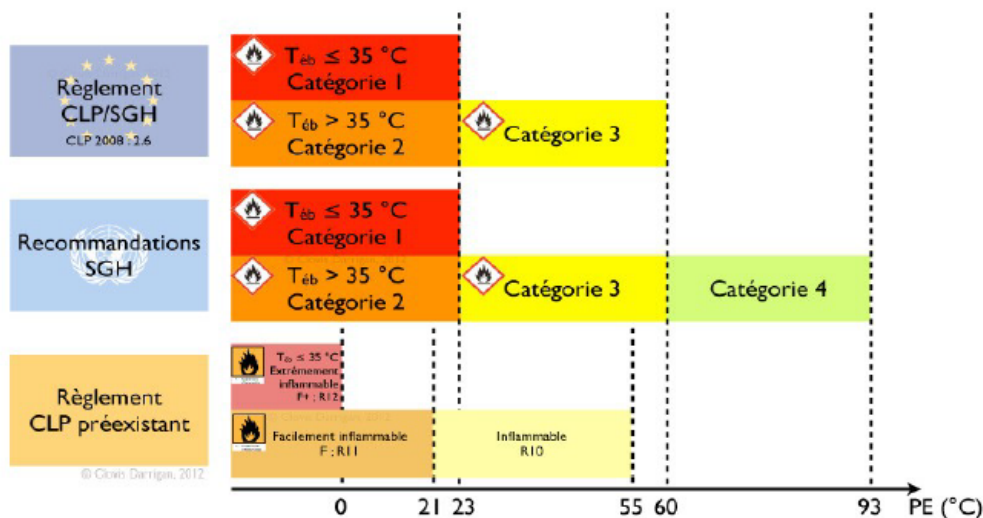


Doc4. Risques d'inflammation

La dangerosité des produits chimiques est précisée sur leur étiquetage selon les règles CLP européennes (Classification, Labelling and Packaging).



Le classement des liquides inflammables dépend de leur point éclair (PE) et de leur température d'ébullition ($T_{éb}$).

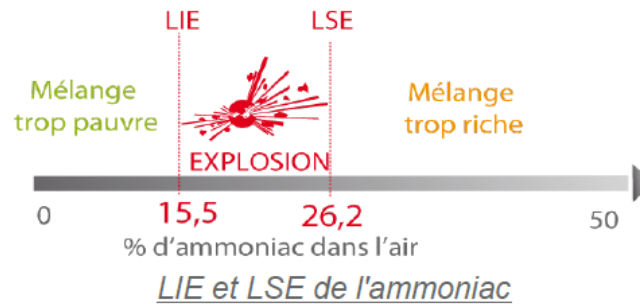


Source : <http://wiki.scienceamusante.net/>

Le point éclair est la température minimale pour laquelle la concentration des vapeurs émises est suffisante pour produire une explosion au contact d'une flamme ou d'un point chaud.

Doc5. Risques d'explosion

Un fuite de gaz, l'évaporation d'un liquide inflammable, peuvent conduire à un risque d'explosion si la concentration en volume du combustible dans l'air est comprise entre sa limite supérieur d'explosivité (LSE) et sa limite inférieur d'explosivité (LIE).



Lors de l'explosion l'énergie de la combustion est libérée pendant un intervalle de temps très court.

Il en résulte, en milieu confiné, une déflagration avec des surpressions pouvant être dix fois supérieures à la pression atmosphérique. Le souffle de l'explosion peut alors détruire un immeuble et même un quartier entier.

Questions :

1. Citer et expliquer les sources possibles de monoxyde de carbone dans une habitation.
2. Pourquoi ce gaz est-il aussi dangereux ?
3. Combien de temps faut-il laisser une bouteille de butane ouverte dans une pièce de 20 m² avec une hauteur sous plafond de 2,5 m pour qu'il y ait un risque d'explosion en cas d'étincelle ou autre.

Données :

- LIE (butane) : 1,8%
- LSE (butane) : 8,4%
- Débit d'une bonbonne de butane : 165 L/h

Pour les plus curieux...

Le backdraft

<https://www.youtube.com/watch?v=9pn3dVmMzKk>