

# SUSPECTS OU COUPABLES?

## ENQUÊTE SUR LE TABAC



*Séquence d'enseignement - prévention réalisée par le CIPRET Fribourg en collaboration avec Annick Widmer enseignante secondaire et avec le soutien du SENOF, Service de l'enseignement obligatoire de langue française.*

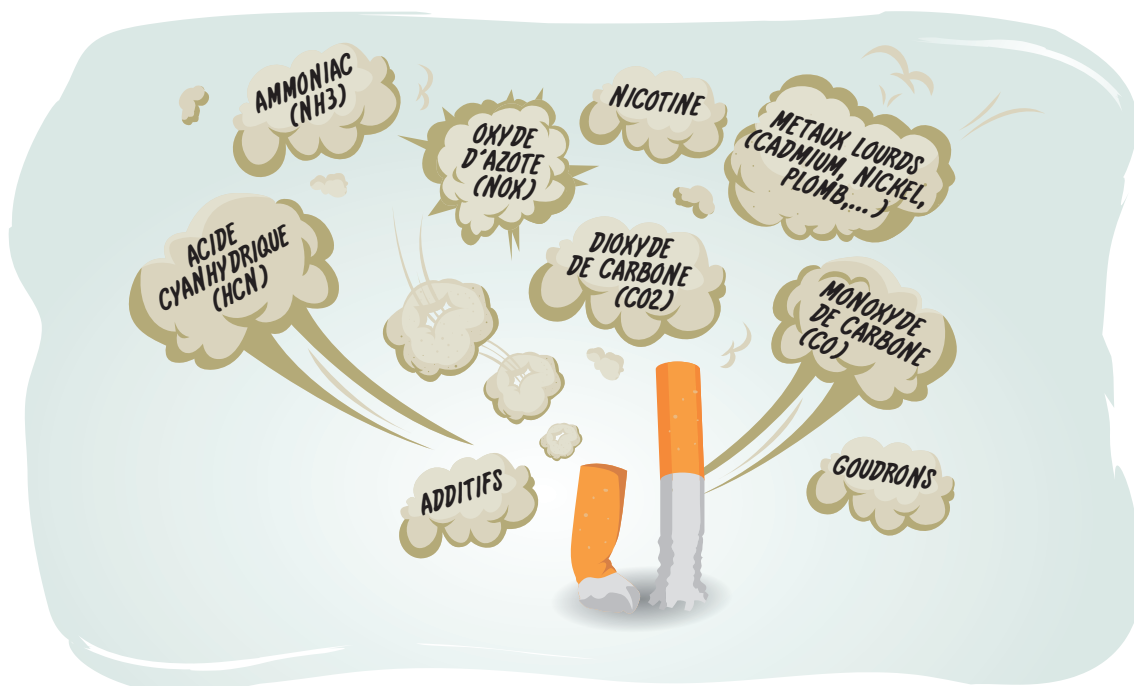


## SUSPECTS OU COUPABLES?

# PRÉSENTATION DES SUSPECTS



- 👍 Classe les suspects (= composants de la fumée de tabac et du tabac sans combustion) selon leurs effets sur les différents systèmes du corps humain en justifiant tes choix.
- 👍 Organise ton classement afin de le présenter aux autres groupes.





## SUSPECTS OU COUPABLES?

# LES EFFETS SUR LE CORPS HUMAIN



- ✚ À l'aide des indices récoltés, modélise le parcours des suspects qui t'ont été attribués (=composants de la fumée du tabac) selon leurs effets sur les différents systèmes du corps humain.
- ✚ Colle un pictogramme ⚠ aux endroits qui présentent les plus grands dangers pour l'être humain.
- ✚ Fais une description du danger.

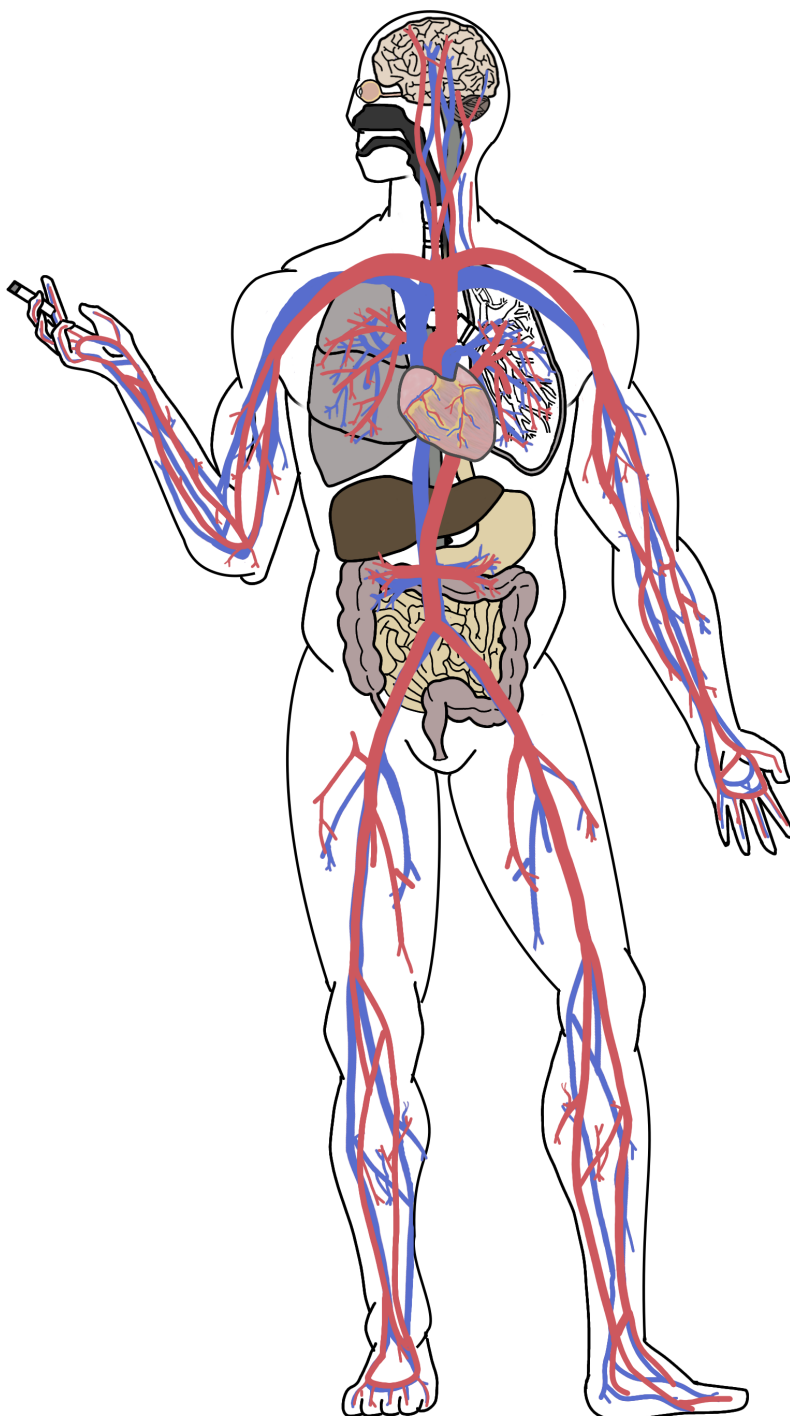


Illustration : Marc-Aurèle Kabuebe



## SUSPECTS OU COUPABLES?

# LES COMPOSANTS QUI INFLUENCENT LE SYSTÈME RESPIRATOIRE



- ✚ À l'aide des indices récoltés, modélise le parcours des suspects qui t'ont été attribués (=composants de la fumée du tabac) sur le système respiratoire.
- ✚ Colle un pictogramme ⚠ aux endroits qui présentent les plus grands dangers pour l'être humain.
- ✚ Fais une description du danger.

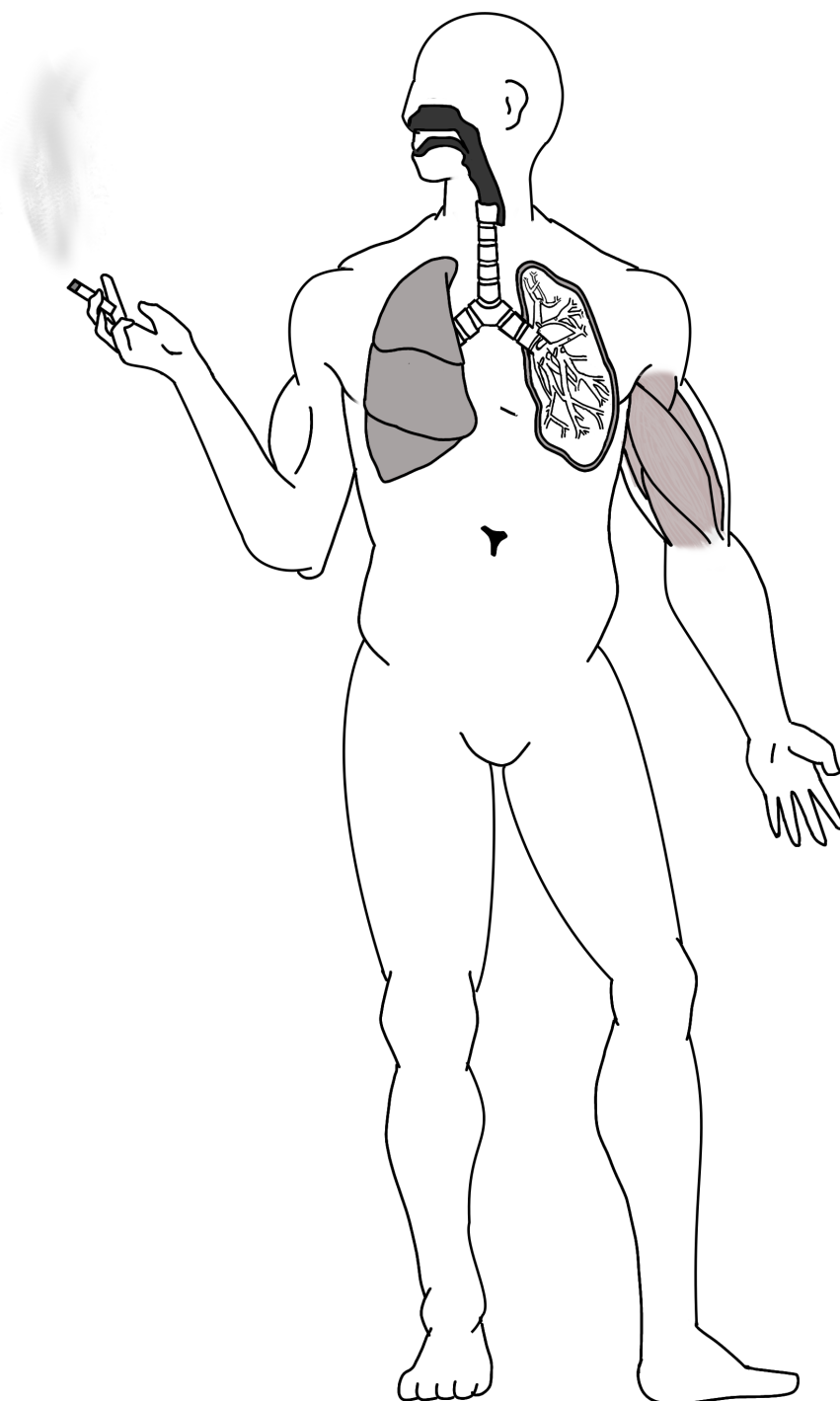


Illustration : Marc-Aurèle Kabuebue





## SUSPECTS OU COUPABLES?

# LES COMPOSANTS QUI INFLUENCENT LE SYSTÈME CARDIOVASCULAIRE



- ✚ À l'aide des indices récoltés, modélise le parcours des suspects qui t'ont été attribués (=composants de la fumée du tabac) sur le système cardiovasculaire.
- ✚ Colle un pictogramme ⚠ aux endroits qui présentent les plus grands dangers pour l'être humain.
- ✚ Fais une description du danger.

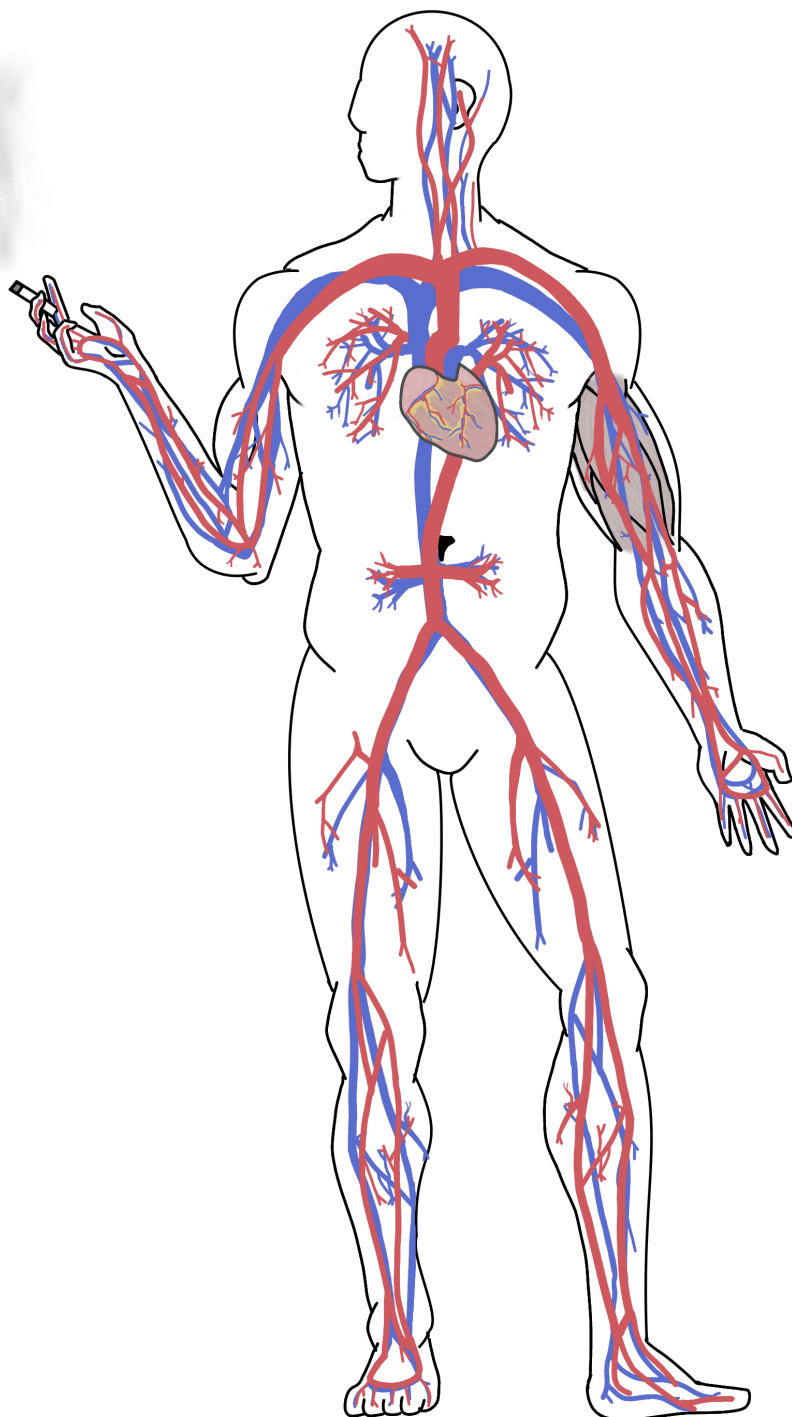


Illustration : Marc-Aurèle Kabueue



## SUSPECTS OU COUPABLES?

# LES COMPOSANTS QUI INFLUENCENT LE SYSTÈME NERVEUX



- ✚ À l'aide des indices récoltés, modélise le parcours des suspects qui t'ont été attribués (=composants de la fumée du tabac) sur le système nerveux.
- ✚ Colle un pictogramme ⚠ aux endroits qui présentent les plus grands dangers pour l'être humain.
- ✚ Fais une description du danger.

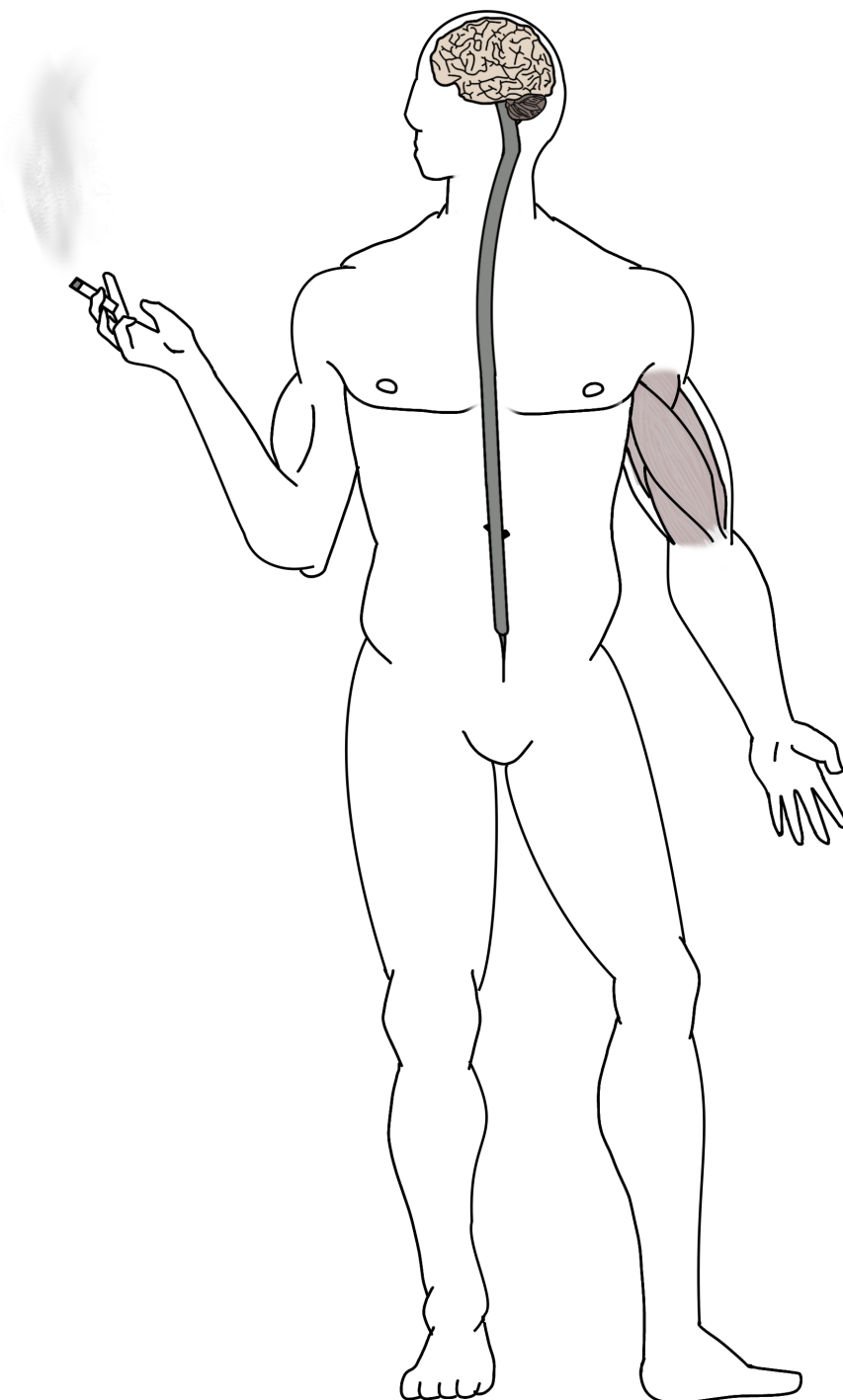


Illustration : Marc-Aurèle Kabuebe



**SUSPECTS OU COUPABLES?**


# **LES ENFANTS FUMEURS MALGRÉ EUX...**



**VOTRE CIGARETTE, CE SONT AUSSI LES AUTRES QUI LA FUMENT**

Le tabac est la première source de pollution domestique.



 Quand on parle de fumée, on parle de la fumée issue de toute sorte de combustion du tabac, c.-à-d. aussi bien pour la cigarette que pour la chicha, le cigare, la pipe, ...

Source: Santé Publique France - BETC Euro RSCG - Photo: Didier ROBCIS



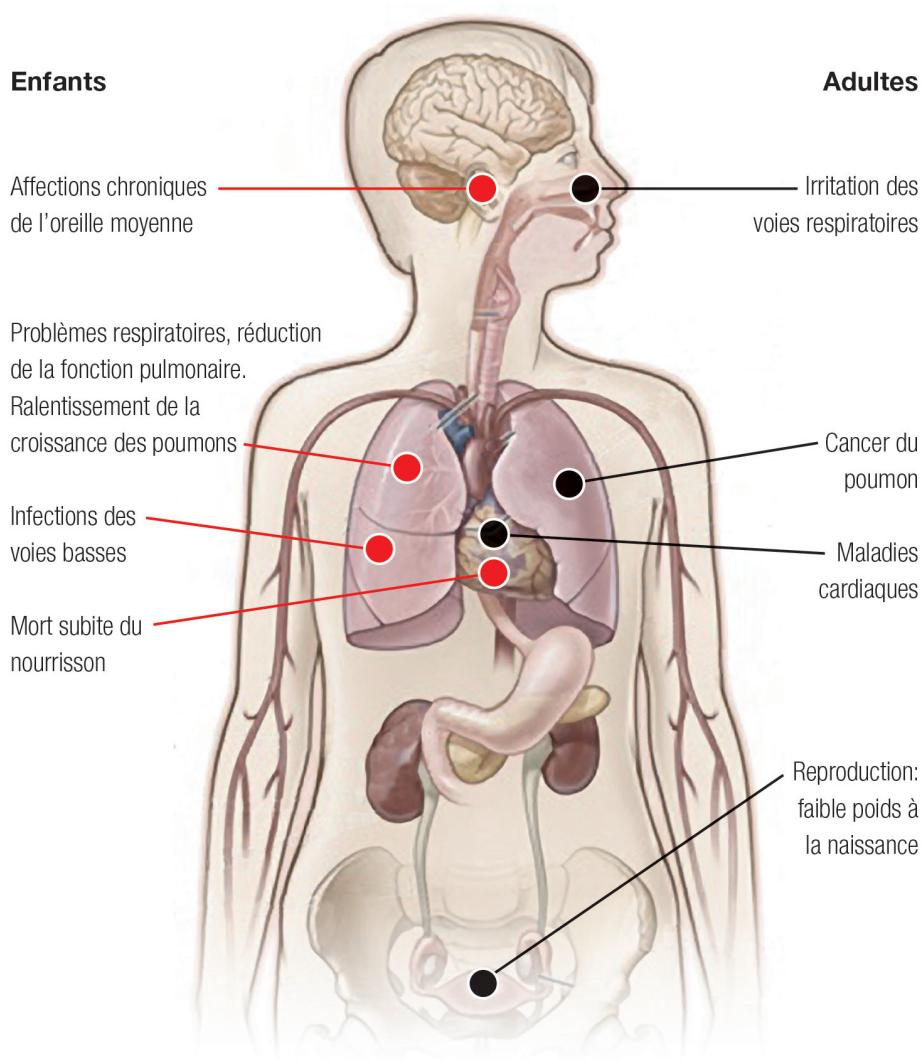


## SUSPECTS OU COUPABLES?

# LE TABAGISME PASSIF CHEZ LES FOETUS ET CHEZ LES ENFANTS

- ✚ Le tabagisme passif est le fait d'inhaler de façon involontaire la fumée émise par la combustion du bout de la cigarette et celle expirée par le fumeur. Même la plus petite quantité de fumée passive est dangereuse pour la santé parce qu'elle contient les mêmes substances nocives que la fumée inhalée par les fumeurs (gaz toxiques, substances cancérigènes, polluants, métaux lourds).
- ✚ Le tabagisme nuit bien davantage aux enfants parce que leurs organes ne sont pas encore entièrement développés (notamment les poumons). En plus, les jeunes enfants absorbent plus de substances toxiques en respirant, car ils aspirent et expirent deux à trois fois plus souvent que les grands.

## PROBLÈMES DE SANTÉ CAUSÉS PAR LE TABAGISME



Source: 2010 Surgeon General's Report - How Tobacco Smoke Causes Disease

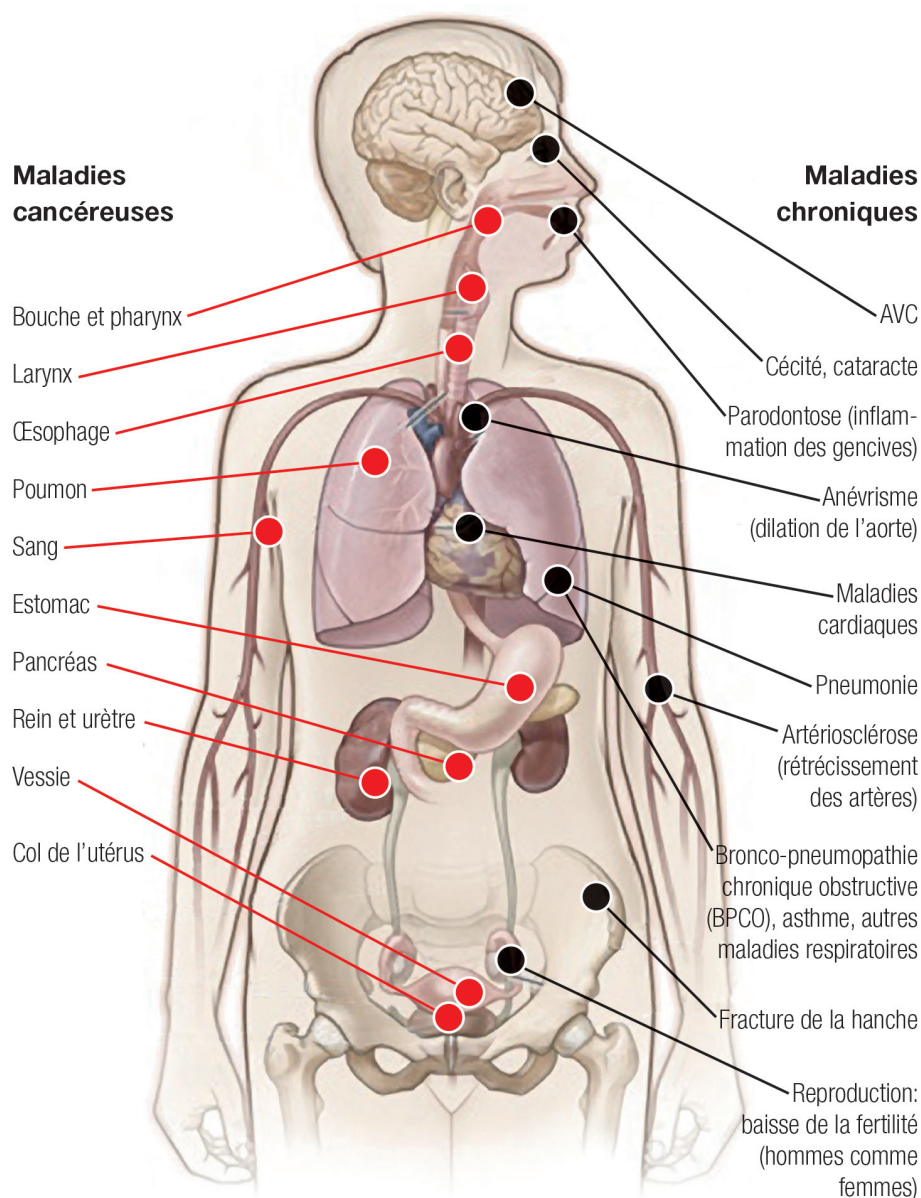


## SUSPECTS OU COUPABLES?

# MORTALITÉ ET MORBIDITÉ

- 👍 **15%** de tous les décès sont dûs au tabagisme.
- 👍 **9 500 personnes** meurent prématurément chaque année à cause du tabagisme en Suisse. Ceci représente plus de 26 décès par jour, soit 15% de l'ensemble des décès.
- 👍 Causes principales de décès liés au tabagisme:
  - Les maladies cardio-vasculaires: **39%**
  - Le cancer du poumon: **28%**
  - Les maladies respiratoires: **15%**
  - Les autres formes de cancer: **15%**

## PROBLÈMES DE SANTÉ CAUSÉS PAR LE TABAGISME



Source: 2010 Surgeon General's Report - How Tobacco Smoke Causes Disease



## SUSPECTS OU COUPABLES?

# FUMÉE DU TABAC: LES FAITS

La fumée d'une cigarette contient plus de 7'000 produits chimiques dont une centaine sont toxiques et une septantaine (au moins) cancérigènes.

### Décès prématurés

La cigarette est le seul produit en vente légale qui entraîne le décès prématuré de la moitié de ses consommateurs, bien qu'utilisé selon les instructions du fabricant. Sur 1000 personnes qui commencent à fumer dans leur jeunesse et continuent en tant qu'adultes, 250 meurent entre 35 et 69 ans et 250 après 70 ans, d'une maladie due au tabac. Les fumeurs perdent en moyenne dix années de vie par rapport aux personnes qui ne fument pas.

### Organisme touché

Les particules nocives de la fumée du tabac pénètrent dans le sang à travers les poumons et dans tout l'organisme à travers les artères. Tous les organes sont ainsi touchés par la fumée du tabac. D'ailleurs, celle-ci peut entraîner le cancer dans pratiquement tout le corps. Elle amoindrit aussi les chances de succès d'une chimiothérapie ou de toute autre thérapie contre le cancer.

### Evolution défavorable

Les maladies dues au tabac sont pour la plupart inguérissables, notamment le cancer du poumon et la bronco-pneumopathie chronique obstructive (BPCO). A un stade avancé, elles nuisent beaucoup à la qualité de vie. La phase terminale peut être très pénible à vivre pour les malades comme pour leurs proches.



## SUSPECTS OU COUPABLES?

# LA FUMÉE DE TABAC SOUS LA LOUPE

Comment l'industrie du tabac a-t-elle accru l'effet de dépendance, l'attrance exercée sur les adolescents et les répercussions mortelles des cigarettes?

### Effet de dépendance



Les fabricants ont augmenté la teneur en nicotine et amélioré la technique de diffusion de cette substance pour renforcer la dépendance. Certains additifs y participent aussi, comme:



Les composés d'ammonium, qui augmentent la rapidité d'absorption de la nicotine. Celle-ci parvient ainsi plus rapidement au cerveau, ce qui encourage la dépendance.



Les sucres, qui facilitent l'inhalation et libèrent, après combustion, des taux élevés d'acétaldéhyde, une substance qui renforce le phénomène d'addiction.

### Attrance



Les arômes – chocolat, réglisse, etc. – couvrent le goût fort et âpre de la fumée du tabac et séduisent les adolescents.



Les broncho-dilatateurs sont des substances chimiques qui augmentent le volume des bronches. Ils sont utilisés comme médicaments en cas d'asthme, de toux, de bronchite. L'industrie du tabac les utilise pour que la fumée du tabac parvienne plus rapidement aux poumons.



Le menthol trompe le pharynx en réduisant l'irritation provoquée par la fumée du tabac. Les adolescents commencent souvent par des cigarettes mentholées. De plus, comme le menthol a un effet rafraîchissant, il incite à inhaler plus profondément. Les fabricants ajoutent du menthol dans toutes les cigarettes, car en petite quantité il adoucit la fumée du tabac sans lui donner un goût de menthe.



L'acide lévulinique adoucit aussi la fumée et diminue l'irritation des voies respiratoires, intensifiant aussi l'exposition à la nicotine

### Répercussions mortelles



Les mélanges de tabac clair comme l'American Blend contiennent un taux particulièrement élevé de nitrosamines cancérigènes spécifiques au tabac.



La perforation des filtres a pour effet d'obliger les fumeurs à inhaler plus profondément

Source: Designed for Addiction, by the Campaign for Tobacco-Free Kids







## NICOTINE

### INFORMATION GÉNÉRALE

La nicotine est un alcaloïde. C'est une substance chimique, d'origine végétale, ayant des propriétés thérapeutiques ou toxiques.

La nicotine est toxique : une dose pure comprise entre 30 et 50 milligrammes est mortelle pour un être humain. (une cigarette en contient environ 12 mg, mais le fumeur en absorbe environ 3 mg par cigarette).



## DIOXYDE DE CARBONE (CO<sub>2</sub>)

### INFORMATION GÉNÉRALE

Le dioxyde de carbone est également appelé gaz carbonique. C'est un déchet produit par le métabolisme (respiration) de la plupart des êtres vivants. L'air extérieur contient environ 0.04% de dioxyde de carbone.



## MONOXYDE DE CARBONE (CO)

### INFORMATION GÉNÉRALE

Le monoxyde de carbone est un gaz toxique très dangereux qui provient d'une combustion incomplète (manque d'oxygène).



## ACIDE CYANHYDRIQUE (HCN)

### INFORMATION GÉNÉRALE

L'acide cyanhydrique est extrêmement toxique car il contient du cyanure.



## DIOXYDE DE CARBONE (CO<sub>2</sub>)

### 👉 Où trouver cette substance?

Dans l'air, dans l'eau, dans tous les milieux de vie.

### 👉 Quels effets sur le corps humain?

Le dioxyde de carbone pénètre dans le corps principalement par inhalation (voies respiratoires). Il est mortel à partir d'une exposition de 15 min. à un taux de 3%.

Le dioxyde de carbone provoque une accélération du rythme cardiaque, une apparition de troubles visuels, des tremblements, des sueurs, voire, si le taux augmente, de l'acidose (sang qui devient acide) ou l'asphyxie.

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## NICOTINE

### 👉 Où trouver cette substance?

La nicotine est présente dans les plantes de la famille des solanacées (ex : tomate, pomme de terre mais aussi belladone ou mandragore) : la plante l'utilise comme protection contre les insectes et les champignons qui pourraient l'attaquer.

La nicotine est aussi utilisée comme herbicide, fongicide, insecticide et acaricide.

### 👉 Quels effets sur le corps humain?

La nicotine peut pénétrer dans le corps par inhalation (voies respiratoires) ou par ingestion (voies digestives). La nicotine augmente la pression sanguine et accélère le rythme cardiaque par une libération d'adrénaline. La nicotine entraîne également un rétrécissement des vaisseaux sanguins, ce qui favorise les thromboses, infarctus et les accidents vasculaires cérébraux. La nicotine provoque une accélération du métabolisme. La nicotine provoque une libération anormale de dopamine (hormone du plaisir) qui crée une dépendance.

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)



## ACIDE CYANHYDRIQUE (HCN)

### 👉 Où trouver cette substance?

L'acide cyanhydrique est produit naturellement par certains végétaux (noyaux de pêche, prunes, cerises, ...)

L'être humain l'utilise dans la mort aux rats ou comme pesticide. On le trouve également dans les gaz d'échappement, fumée dégagée lors de la combustion de certains plastiques, ...

Le cyanure était utilisé par les nazis dans les chambres à gaz.

### 👉 Quels effets sur le corps humain?

L'acide cyanhydrique pénètre dans le corps par inhalation (voies respiratoires), par ingestion (voies digestives) ou par simple contact avec la peau (voie cutanée). L'acide cyanhydrique interfère avec la respiration cellulaire ce qui entraîne l'asphyxie des cellules.

Une intoxication légère entraîne des vertiges, un état d'ébriété et de confusion ainsi que des troubles respiratoires.

Une intoxication aiguë entraîne l'excitation, la dépression, des maux de tête, des vertiges, la perte de connaissance, le coma, voire la mort.

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## MONOXYDE DE CARBONE (CO)

### 👉 Où trouver cette substance?

Combustion dans des espaces fermés, gaz d'échappement de voiture, déchets de l'industrie, ...

### 👉 Quels effets sur le corps humain?

Le monoxyde de carbone pénètre dans le corps principalement par inhalation (voies respiratoires). Ce gaz prend la place du dioxygène (O<sub>2</sub>) dans le sang et empêche donc l'oxygénation des cellules du corps. Les tissus et les organes d'un fumeur reçoivent jusqu'à 15% d'oxygène en moins.

Le manque d'oxygénation peut se traduire par des maux de tête, des vertiges, des nausées, du manque de tonus musculaire, de l'excitation, de la confusion, mais aussi des pertes de connaissance, le coma ou la mort par asphyxie.

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)



## MÉTAUX LOURDS (CADMIUM, NICKEL, PLOMB, ...)

### INFORMATION GÉNÉRALE

Certains métaux lourds sont indispensables à l'être humain à faibles doses (oligo-éléments), mais d'autres sont hautement toxiques.



## OXYDES D'AZOTE (NO<sub>x</sub>)

### INFORMATION GÉNÉRALE

C'est le terme générique qui englobe un groupe de gaz formés de molécules d'azote et d'oxygène.

On y trouve le monoxyde d'azote (NO), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), ...

Ce sont des polluants de l'air qui contribuent à l'augmentation de l'effet de serre et au dérèglement climatique.



## ADDITIFS

### INFORMATION GÉNÉRALE

Les additifs sont des produits naturels ou de synthèse ajoutés pour améliorer le goût ou pour améliorer le temps de conservation des produits.

Certains additifs sont utilisés depuis l'Antiquité comme le sel de mer.

Les cigarettiers utilisent des additifs tels que miel, épices, cacao, réglisse, théobromine, ...

## AMMONIAC (NH<sub>3</sub>)

### INFORMATION GÉNÉRALE

L'ammoniac est un déchet naturel du métabolisme des êtres vivants.

L'ammoniac est connu depuis l'Antiquité et était obtenu en chauffant des excréments frais ou un mélange de sel et d'urines.

Aujourd'hui, c'est un des composés chimiques les plus synthétisés au monde. L'ammoniac est utilisé comme réfrigérant, comme engrais, mais aussi comme solvant ou comme désinfectant.



## **OXYDE D'AZOTE** **(NO<sub>x</sub>)**

### **Où trouver cette substance?**

Combustion de combustibles fossiles et biomasse, gaz d'échappement, volcans, orages, feux de forêt, ...

### **Quels effets sur le corps humain?**

Les oxydes d'azote pénètrent dans le corps par inhalation (voies respiratoires) et s'enfoncent profondément dans les poumons.

Ces molécules irritent les bronches et provoquent ainsi une vulnérabilité des bronches aux microbes.

Les oxydes d'azote endommagent les voies respiratoires et peuvent provoquer de graves crises chez les asthmatiques.

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## **MÉTAUX LOURDS** **(CADMIUM, NICKEL, PLOMB, ...)**

### **Où trouver ces substances?**

Batteries cadmium-nickel, barres de contrôle des réacteurs nucléaires, teintures, encres d'impression, ...

### **Quels effets sur le corps humain?**

L'impact des métaux lourds sur le corps humain dépend de leur forme chimique et de leur concentration.

Ils peuvent être à l'origine d'intoxications ou de maladies chroniques graves.

Par exemple :

- Le saturnisme est une intoxication par le plomb qui provoque des douleurs abdominales, des coliques, des maux de tête, de l'anémie, la stérilité, des cancers, mais aussi du retard mental (grossesse), le coma et la mort.
- Une intoxication au cadmium détruit les reins et dégrade le foie

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## **AMMONIAC (NH<sub>3</sub>)**

### **Où trouver cette substance?**

Engrais azotés, détergents pour le nettoyage des WC, ...

### **Quels effets sur le corps humain?**

L'ammoniac est présent dans le corps à l'état naturel, mais une production anormale peut créer des dysfonctionnements. D'autre part, l'ammoniac pénètre dans le corps principalement par inhalation (voies respiratoires).

L'ammoniac renforce l'absorption de la nicotine ce qui permet d'augmenter la dépendance.

Les vapeurs d'ammoniaque irritent, même à faible dose, les yeux et les voies respiratoires.

Un taux important d'ammoniac dans le sang se traduit par des douleurs abdominales, de la somnolence, des troubles de l'humeur et du comportement, des hallucinations ou même des convulsions et le coma.

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## **ADDITIFS**

### **Où trouver ces substances?**

Dans la plupart des denrées alimentaires industrielles.

### **Quels effets sur le corps humain?**

Agents de goûts et de saveurs : favorisent la consommation de cigarette.

Dilatatent les bronches et facilitent l'absorption de la fumée.

Certaines personnes développent des intolérances ou des allergies aux additifs de synthèse.

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## GOUDRONS

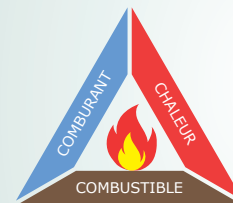
### INFORMATION GÉNÉRALE

Ce qu'on appelle communément "goudron" est le goudron de houille (sous-produit résultant de la transformation de la houille en coke). On peut obtenir du goudron à partir de la plupart des résineux (arbres tel que le pin). Le bitume est un terme utilisé pour les gisements naturels de "goudron" de pétrole. Des produits semblables au goudron peuvent également être produits à partir d'autres matières organiques, comme la tourbe ou les restes de combustion de la cigarette.



## COMBUSTION

La combustion est une réaction chimique qui réunit trois éléments : un combustible, un comburant et une énergie d'activation.



## LES DIFFÉRENTES VOIES D'ENTRÉE

Les substances extérieures peuvent entrer dans le corps humain par trois voies :

- Les voies respiratoires
- Les voies digestives
- Les voies cutanées

Ensuite ces substances sont transmises au sang qui les apporte à chaque cellule du corps.

Un produit chimique ou un poison pourrait utiliser une ou plusieurs de ces voies pour pénétrer à l'intérieur d'un organisme.



## COMBUSTION

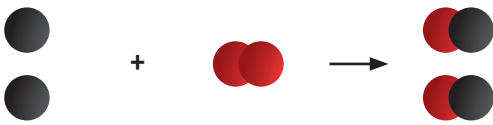
### 👍 Combustion complète

S'il y a suffisamment de dioxygène, la combustion sera complète et le produit sera constitué uniquement de dioxyde de carbone.



### 👍 Combustion incomplète

S'il n'y a pas assez de dioxygène, lorsque la réaction ci-dessus ne sera plus possible, une autre réaction aura lieu :



Il y a production de monoxyde de carbone (CO).

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## GOUDRONS

### 👍 Où trouver ces substances?

Routes, toitures, joints, shampoings, savons, traitements contre les pellicules, traitement contre les poux, ...

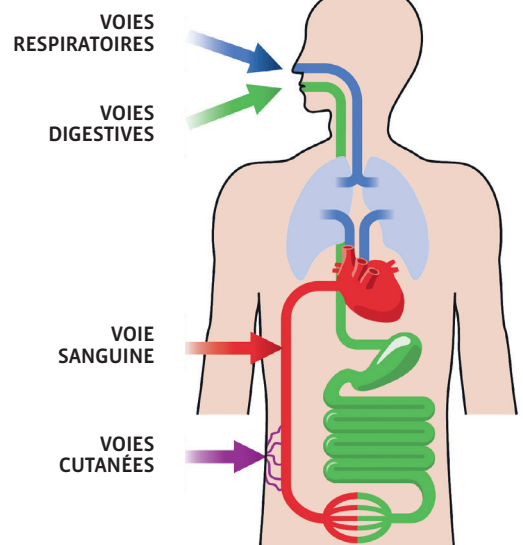
### 👍 Quels effets sur le corps humain?

Les goudrons pénètrent dans le corps par inhalation (voies respiratoires). Lorsque ces particules entrent au cœur des cellules, elles créent des cancers.

Pour se protéger des goudrons, les bronches fabriquent du mucus qui entoure les particules de goudron et les évacuent du corps sous forme de glaires poussées par des cils. Mais certains produits contenus dans la cigarette paralysent ces cils, voire les détruisent. Les fumeurs doivent donc tousser pour évacuer les glaires de leur système respiratoire.

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## LES DIFFÉRENTES VOIES D'ENTRÉE



[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)



## NICOTINE

### INFORMATION GÉNÉRALE

La nicotine est une substance chimique d'origine végétale.

La nicotine est toxique : une dose pure comprise entre 30 et 50 milligrammes est mortelle pour un être humain. Une cigarette contient environ 12 mg de nicotine, mais le fumeur en absorbe environ 3 mg par cigarette. La nicotine est aussi utilisée comme désherbant ou insecticide.



## DIOXYDE DE CARBONE (CO<sub>2</sub>)

### INFORMATION GÉNÉRALE

Le dioxyde de carbone est également appelé gaz carbonique. C'est un déchet produit par la respiration des êtres vivants. L'air extérieur contient environ 0.04% de dioxyde de carbone.



## MONOXYDE DE CARBONE (CO)

### INFORMATION GÉNÉRALE

Le monoxyde de carbone est un gaz toxique très dangereux qui provient du fait qu'il n'y avait plus assez de dioxygène pour faire brûler un combustible.



## ACIDE CYANHYDRIQUE (HCN)

### INFORMATION GÉNÉRALE

L'acide cyanhydrique est extrêmement toxique car il contient du cyanure (poison).



## DIOXYDE DE CARBONE (CO<sub>2</sub>)

### 👉 Où trouver cette substance?

Dans l'air, dans l'eau, dans tous les milieux de vie.

### 👉 Quels effets sur le corps humain?

Le dioxyde de carbone pénètre dans le corps principalement par les voies respiratoires.

Il peut être mortel à partir d'une exposition de 15 minutes. Le dioxyde de carbone provoque:

- l'accélération du rythme cardiaque
- l'apparition de troubles visuels
- des tremblements
- des sueurs
- l'asphyxie

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## NICOTINE

### 👉 Où trouver cette substance?

La nicotine est présente dans les plantes de la famille des solanacées. Exemple de solanacées: tomate, pomme de terre mais aussi des plantes toxiques comme la belladone ou la mandragore. Dans la nature, la plante utilise la nicotine pour se protéger contre les insectes et les champignons qui pourraient l'attaquer. L'être humain utilise aussi la nicotine comme désherbant ou insecticide.

### 👉 Quels effets sur le corps humain?

La nicotine peut pénétrer dans le corps par les voies respiratoires ou digestives. La nicotine provoque:

- de mauvais fonctionnements du système cardiovasculaire
- des maladies du système cardiovasculaire
- de la dépendance créée par la libération de beaucoup de dopamine (hormone du plaisir)

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## ACIDE CYANHYDRIQUE (HCN)

### 👉 Où trouver cette substance?

Dans la nature l'acide cyanhydrique est produit par certains végétaux, on le trouve principalement dans les noyaux (pêche, prunes, cerises, ...)

L'être humain l'utilise dans la mort aux rats ou comme pesticide.

On le trouve également dans les gaz d'échappement, fumée dégagée quand on brûle des plastiques, ...

Le cyanure était utilisé par les nazis dans les chambres à gaz.

### 👉 Quels effets sur le corps humain?

L'acide cyanhydrique pénètre dans le corps par les voies respiratoires, digestives ou par simple contact avec la peau.

L'acide cyanhydrique provoque:

- des vertiges
- un état d'ébriété et de confusion
- des troubles de la respiration
- des dépressions
- des maux de tête
- la mort par asphyxie de certaines cellules du corps
- parfois des pertes de connaissance, le coma, voire la mort

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## MONOXYDE DE CARBONE (CO)

### 👉 Où trouver cette substance?

Combustion dans des espaces fermés, gaz d'échappement de voiture, déchets de l'industrie, ...

### 👉 Quels effets sur le corps humain?

Le monoxyde de carbone pénètre dans le corps principalement par les voies respiratoires.

Le monoxyde de carbone provoque:

- un manque de dioxygène dans le sang
- des maux de tête
- des vertiges et des nausées
- de l'excitation et de la confusion
- des pertes de connaissance ou même le coma
- parfois la mort par asphyxie

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)



## MÉTAUX LOURDS (CADMIUM, NICKEL, PLOMB, ...)

### INFORMATION GÉNÉRALE

Certains métaux lourds sont indispensables à l'être humain à faibles doses, on les appelle oligo-éléments. Mais d'autres métaux lourds sont hautement toxiques.



## OXYDES D'AZOTE (NO<sub>x</sub>)

### INFORMATION GÉNÉRALE

C'est un groupe de gaz formés de molécules d'azote et d'oxygène.



## ADDITIFS

### INFORMATION GÉNÉRALE

Les additifs sont des produits naturels ou fabriqués chimiquement.

Ils sont ajoutés aux aliments pour améliorer le goût ou pour améliorer le temps de conservation des produits.

Certains additifs sont utilisés depuis l'Antiquité comme le sel de mer.

Les cigarettiers utilisent des additifs tels que miel, épices, cacao, réglisse, théobromine, ...

## AMMONIAC (NH<sub>3</sub>)

### INFORMATION GÉNÉRALE

L'ammoniac est un déchet naturel du fonctionnement des cellules des êtres vivants.

L'ammoniac est connu depuis l'Antiquité et était obtenu en chauffant des excréments frais ou un mélange de sel et d'urines.

Aujourd'hui, c'est un des composés chimiques les plus synthétisés au monde. L'ammoniac est utilisé comme réfrigérant, comme engrais mais aussi comme solvant ou comme désinfectant.



## **OXYDE D'AZOTE** **(NO<sub>x</sub>)**

### Où trouver cette substance?

Lorsqu'on brûle des carburants, lors de feux de forêt, lors d'éruption de volcans, ...

### Quels effets sur le corps humain?

Les oxydes d'azote pénètrent dans le corps par les voies respiratoires et s'enfoncent profondément dans les poumons.

Les oxydes d'azote provoquent :

- une irritation des bronches
- une vulnérabilité des bronches aux microbes (on tombe plus facilement malade)
- un endommagement des voies respiratoires
- de graves crises d'asthme

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## **MÉTAUX LOURDS** **(CADMIUM, NICKEL, PLOMB, ...)**

### Où trouver ces substances?

Batteries cadmium-nickel, barres de contrôle des réacteurs nucléaires, teintures, encres d'impression, ...

### Quels effets sur le corps humain?

L'impact des métaux lourds sur le corps humain dépend de leur forme chimique et de leur concentration.

Les métaux lourds peuvent provoquer des maladies graves et des intoxications.

Par exemple :

- Le saturnisme : c'est une intoxication par le plomb qui provoque des maux de ventre, des maux de tête, la stérilité, des cancers mais aussi du retard mental, le coma et même la mort.
- Une intoxication au cadmium détruit les reins et dégrade le foie

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## **AMMONIAC (NH<sub>3</sub>)**

### Où trouver cette substance?

Engrais azotés, détergents pour le nettoyage des WC, ...

### Quels effets sur le corps humain?

L'ammoniac est présent dans le corps à l'état naturel, mais une grande quantité peut créer des dysfonctionnements.

L'ammoniac pénètre dans le corps par les voies respiratoires.

L'ammoniac provoque :

- l'augmentation de la dépendance à la cigarette
- l'augmentation de la quantité de nicotine qui passe dans le sang
- des irritations des yeux
- des irritations des voies respiratoires
- des maux de ventre
- de la somnolence
- des troubles de l'humeur et du comportement, voire même des hallucinations
- parfois la perte de connaissance ou le coma

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## **ADDITIFS**

### Où trouver ces substances?

Dans la plupart des aliments fabriqués de manière industrielle.

### Quels effets sur le corps humain?

Les additifs provoquent :

- un bon goût qui donne envie de consommer des cigarettes.
- des intolérances ou des allergies chez certaines personnes

[www.cipretfribourg.ch](http://www.cipretfribourg.ch)

## GOUDRONS

### INFORMATION GÉNÉRALE

Il existe plusieurs sortes de goudrons.

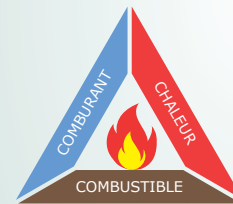
Les plus connus sont le goudron de houille (vient des arbres) et le bitume (vient du pétrole).



## COMBUSTION

La combustion est le nom donné à une réaction chimique qui a lieu lorsqu'on brûle quelque chose.

Une combustion a besoin de trois éléments pour avoir lieu : un combustible, un comburant et une énergie d'activation. Par exemple pour faire un feu j'ai besoin de bois (combustible), de dioxygène (comburant) et d'une allumette (énergie d'activation).



Lors d'une combustion plusieurs éléments sont produits dont du monoxyde de carbone (CO) ou du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).



## LES DIFFÉRENTES VOIES D'ENTRÉE

Il y a trois voies d'entrées principales dans le corps humain : les voies respiratoires, les voies digestives et les voies cutanées.

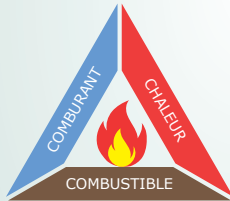
Un produit chimique ou un poison pourrait utiliser une ou plusieurs de ces voies pour pénétrer à l'intérieur d'un organisme, ensuite il serait diffusé dans le sang et transporté dans tout le corps.



# COMBUSTION

La combustion est le nom donné à une réaction chimique qui a lieu lorsqu'on brûle quelque chose.

Une combustion a besoin de trois éléments pour avoir lieu : un combustible, un comburant et une énergie d'activation. Par exemple pour faire un feu j'ai besoin de bois (combustible), de dioxygène (comburant) et d'une allumette (énergie d'activation).



Lors d'une combustion plusieurs éléments sont produits dont du monoxyde de carbone (CO) ou du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).



## GOUDRONS

### 👉 Où trouver ces substances?

Routes, toitures, joints, shampoings, savons, traitements contre les pellicules, traitement contre les poux, ...

### 👉 Quels effets sur le corps humain?

Les goudrons pénètrent dans le corps par voies respiratoires.

Les goudrons provoquent :

- des cancers
- un épaissement des glaires qui provoquent des toux « grasses »
- un encombrement du système respiratoire



## LES DIFFÉRENTES VOIES D'ENTRÉE

