



WEBINAIRE

Intérêt de l'utilisation du CO testeur en tabacologie

Animé par Fabienne You, experte ressource en tabacologie au sein de la SRAE Addictologie, en partenariat avec Addictions France porteur de Mois sans tabac

14/10/2025



Bienvenue

Quelques précautions avant de commencer



Intérêt de l'utilisation du CO testeur en tabacologie

Programme :

- Le Monoxyde de carbone
- Applications de la mesure du taux de CO
- La mesure du taux de CO
- Lecture et interprétation du taux de CO
- Les analyseurs de CO

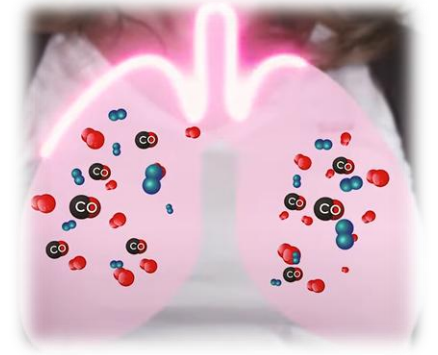


LE MONOXYDE DE CARBONE

Le Monoxyde de carbone

Origine exogène et endogène

CO EXOGENE



Le monoxyde de carbone (CO) est un marqueur non spécifique du tabagisme

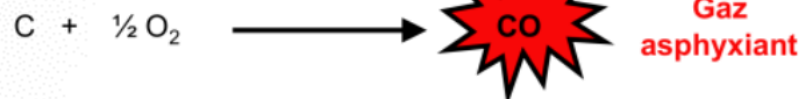
Le CO est produit lors de la combustion incomplète d'une substance organique sous atmosphère faiblement oxygénée.

Combustion complète:



Incolore, inodore et insipide impliqué dans des intoxications accidentelles par inhalation

Combustion incomplète:



Principales sources d'exposition au monoxyde de carbone = gaz d'échappement de moteurs à combustion interne et appareils de chauffage à combustibles.

Source : Toxicologie du monoxyde de carbone

http://unt-ori2.crihan.fr/unspf/2011_Bordeaux_Courtois_Oxydecabone/co/oxyde_carbone_1.html



Le Monoxyde de carbone

Origine exogène et endogène

CO EXOGENE



Absorption par les voies respiratoires.

Se diffuse très rapidement à travers les membranes **alvéolocapillaires et placentaires**

Le CO entre en compétition avec l'oxygène (O₂), en prenant sa place sur l'hémoglobine

Le résultat de l'association de l'hémoglobine avec le CO ➡ la carboxyhémoglobine (HbCO) ;.

L'affinité du CO avec l'hémoglobine (Hb) est de 200 à 250 fois supérieure à son affinité avec l'O₂

L'affinité du CO pour l'hémoglobine fœtale est > à celle de l'hémoglobine de la mère.

La concentration de CO est de 2 à 2,4 fois plus élevée chez le bébé que chez la mère

Le Monoxyde de carbone

Origine exogène et endogène

CO ENDOGENE

La production endogène, physiologique de monoxyde de carbone (CO) provient principalement de la dégradation de l'hémoglobine, et d'autres hémoprotéines

En conséquence des taux physiologiques de CO sont estimés entre 0,2 et 0,4 ml de CO pour 100 ml de sang chez un sujet non-fumeur (1,5 ml de CO pour 100 ml de sang chez un sujet fumeur).

Source : Toxicologie du monoxyde de carbone

http://unt-ori2.crihan.fr/unspf/2011_Bordeaux_Courtois_Oxydecabone/co/oxyde_carbone_1.html

Le Monoxyde de carbone

Origine exogène et endogène

CONSEQUENCES DE L'INTOXICATION AU CO CHEZ LE FUMEUR

HYPOXIE TISSULAIRE et diminution des performances musculaires car le CO se fixe aussi sur la myoglobine des muscles squelettiques et cardiaques.

Risque d'AVC x 2 et IDM par 3 chez les fumeurs

Chez l'enfant à naître : troubles du développement (poids et taille) et atteintes au développement intellectuel



APPLICATIONS DE LA MESURE DU TAUX DE CO

Applications de la mesure du taux de CO

Taux corrélé au taux d'intoxication au monoxyde de carbone

MESURE OBJECTIVE DE L'INTOXICATION AU MONOXYDE DE CARBONE

Réalisable par tous les professionnels de santé équipés, reproductible à toutes les étapes de l'accompagnement à l'arrêt

- Mesure non invasive
- Simple d'utilisation
- Résultat immédiat



Applications de la mesure du taux de CO

Taux corrélé au taux d'intoxication au monoxyde de carbone

OUTIL FAVORISANT L'ÉCHANGE AUTOUR DE LA CONSOMMATION DE TABAC

- **Sensibilisation des fumeurs actifs et tabagisme passif**
(outil pédagogique permet de visualiser l'intoxication)
- **Accompagnement au changement**
(répétition de la mesure dans le suivi du sevrage)
- **Aide à la prescription**
(personnaliser la dose des SN)



Applications de la mesure du taux de CO

Taux corrélé au taux d'intoxication au monoxyde de carbone

OUTIL DE MÉDIATION FAVORISANT L'ÉCHANGE AUTOUR DE LA CONSOMMATION DE TABAC

En absence d'autres sources d'intoxication identifiées, le taux de CO dans l'air expiré est **un marqueur de l'exposition à la fumée du tabac.**

Les fumeurs de cigarettes, sont régulièrement exposés à des taux importants de CO, **taux majorés en cas de consommation de cigares, cigarillos, de tabac à rouler et de cannabis.**

Il reflète **l'intensité de l'inhalation** de la fumée du tabac.

Il permet notamment de démontrer le **phénomène de auto-titration de la nicotine.**



LA MESURE DU TAUX DE CO

La mesure du taux de CO

Mode d'emploi

- 1) Fixer l'embout buccal à usage unique sur l'appareil
- 2) Allumer l'appareil et positionner le curseur en mode ppm
- 3) Vérifier que l'appareil s'initialise ou se remet à « zéro »
- 4) Demander au patient d'inspirer très profondément, de retenir sa respiration pendant 10 à 15 secondes
- 5) Demander lui de mettre l'embout dans la bouche et d'expirer lentement, sans forcer, à débit moyen, le plus longtemps possible (jusqu'à un signal lumineux ou sonore, généralement 10 à 20 secondes) en prenant soin de bien vider les poumons

La mesure du taux de CO

Les précautions à prendre

Selon les marques vérifier l'étalonnage de l'appareil et s'assurer de la cohérence des résultats

Prévoir un embout buccal et un piègeur à usage unique (filtre anti-microbien et anti-humidité)

Le délai entre la mesure du COE et la dernière cigarette fumée doit être noté en raison de la demi-vie courte du CO (2h à 6h)

Si l'appareil est utilisé auprès des fumeurs occasionnels / demi-vie du CO

Le taux de COE peut être modifié par certains facteurs conduisant à des données biaisées





LECTURE ET INTERPRÉTATION DU TAUX DE CO

Lecture et interprétation du taux de CO

Taux corrélé au taux d'intoxication au monoxyde de carbone

SENSIBILISATION DES FUMEURS AU TABAGISME ET TABAGISME PASSIF - OUTIL
MOTIVATIONNEL ET D'AIDE À LA PRESCRIPTION PERSONNALISÉE

Mesure CO expiré : valeur exprimée en particule par Million (PPM)

Selon les études, les valeurs seuil du CO expiré varient de 3 à 10 ppm
En concentration sérique d'HbCO le seuil généralement est de 2%

Il existe une corrélation très forte et linéaire entre le CO expiré et le taux de carboxyhémoglobine sérique.

Le CO Expiré est donc un marqueur efficace pour représenter l'intensité (durée et profondeur) de l'inhalation de fumée de tabac.

Lecture et interprétation du taux de CO

Taux corrélé au taux d'intoxication au monoxyde de carbone

SENSIBILISATION DES FUMEURS AU TABAGISME ET TABAGISME PASSIF - OUTIL MOTIVATIONNEL ET D'AIDE À LA PRESCRIPTION PERSONNALISÉE

La demi-vie du CO est courte : 2 à 6 h avec élimination complète en 10 à 15 heures

La demi-vie de l'HbCO est également courte : 1 à 4 h

Le CO expiré n'est un bon reflet de la carboxyhémoglobine l'(HbCO) que **30 minutes après la fin de la consommation de la cigarette**



Recommandation : Attendre 30' après la dernière cigarette pour mesurer le taux de Co expiré

Lecture et interprétation du taux de CO

Taux corrélé au taux d'intoxication au monoxyde de carbone

SENSIBILISATION DES FUMEURS AU TABAGISME ET TABAGISME PASSIF - OUTIL MOTIVATIONNEL ET D'AIDE À LA PRESCRIPTION PERSONNALISÉE

La valeur mesurée dépend de :

- La quantité de cigarettes fumées,
- De la manière de fumer (inhalation profonde ou superficielle),
- Du tabac fumé (+/- association cannabis),
- Du délai entre la dernière cigarette et le test.



Un fumeur aura un taux généralement > 8 à 10 ppm.

le monoxyde de carbone (CO) expiré

Mesurez avec un analyseur de CO la pollution de votre cœur, vos poumons, votre sang et vos muscles



Lecture et interprétation du taux de CO

Le taux de CO expiré peut être modifié par certains facteurs

Délai entre la mesure et la dernière cigarette fumée	Elément important en raison de la demi-vie courte du CO (2 à 6h).
Physiologiques	Sexe : Elimination plus lente chez l'homme que chez la femme.
Exercice physique	Du fait de l'hyperventilation = élimination est plus rapide du CO. Le temps de demi-vie diminue à 2h00.
Sommeil	L'hypoventilation = élimination réduite du CO. Le temps de demi-vie est alors augmenté (8h).

Lecture et interprétation du taux de CO

Le taux de CO expiré (COE) peut être modifié par certains facteurs

Pathologies	Anémie hémolytique : la dégradation augmentée de l'hémoglobine majore la production endogène de CO et augmente le taux Hb-CO Diabétique de type 1 et 2 ; Asthme ; Dilatation des bronches : le COE est modérément augmenté Les troubles ventilatoires obstructifs modifient la relation entre COE et HbCO. Il est recommandé de mesurer directement l'HbCO sérique et de ne pas se contenter de la mesure du COE
Autres	Le plus courant : Intolérance au lactose (production endogène excessive d'hydrogène augmente le COE alors que la concentration sérique d'HbCO reste normale) Absorption d'alcool, bonbons riches en polyols, chewing-gum peuvent conduire à des données biaisées = faux positifs Cannabis (valeurs environ 5 fois supérieures/cigarette) https://www.tabacologue.fr/spip.php?article18

Lecture et interprétation du taux de CO

En pratique



CO TESTEUR ppm	INTERPRETATIONS DES RESULTATS (en fonction du délai de la dernière cigarette)
0-5 ppm	Sujet non exposé au CO
6 à 10 ppm Intoxication significative	Prise de quelques cigarettes dans les dernières heures Exposition au tabagisme passif notable Correspond en général à fumeur de moins de 10 cigarettes/jour Risque d'hypoxie foetale
11 à 20 ppm intoxication importante	Tabagisme actif avéré Fumeur de 10 /jour avec tabagisme récent Risque d'hypoxie foetale importante
21 à 50 ppm intoxication très importante	Fumeur de plus de 20 cigarettes/jour, de cannabis, de gros cigares ou de pipes 35 ppm niveau de déclenchement des alarmes à la pollution dans les parkings Risque d'hypoxie foetale très importante
> 50 ppm Intoxication majeure	Diminution de l'attention, céphalées Risque d'intoxication aigüe : troubles neurologiques

En pratique tabacologique une valeur
> à 8 (sans asthme ou BPCO) =
probablement fumeur.

Le seuil « optimal » est :

- **de 10 ppm dans l'asthme**
- **de 11 ppm dans la BPCO**

Lecture et interprétation du taux de CO

Le taux de CO expiré peut permettre d'ajuster la posologie

TRAITEMENTS NICOTINIQUES DE SUBSTITUTION

1 ppm / cigarette soit environ 1 mg de nicotine

Cig/jour		<10	11-20	21-30	>30
Posologie	Si délai < 1 heure	7mg ou 14mg/24H ou formes orales seules	14mg ou 21mg/24H	21mg+14mg/24H	21mg+21mg/24H
	Si délai > 1 heure	10mg/16H	15mg/16H	25mg/16H	25mg/16H
	À chaque fois	+/- formes orales			

Peut permettre de **personnaliser** la dose de **substituts nicotiniques** (corrélation) pour un **sevrage** et / ou une **diminution de consommation**

Lecture et interprétation du taux de CO

Interprétation du taux de CO et prescription de TNS

Quelques pistes en cas de déclaration différente/taux affiché

Déclaration : de 7 ou 8 cigarettes par jour et la première 1h à 1h30 après le réveil.

Résultat du taux de COE = 13 ppm 25 mn après la dernière cigarette

Quel tabac ? Quelle intensité de tirage ?

Et que peut-on en déduire pour une prescription de TNS ?

Lecture et interprétation du taux de CO

Interprétation du taux de CO et prescription de TNS

Quelques pistes en cas de déclaration différente

Déclaration : 20 cigarettes manufacturées, la première 15 à 20 mn après le réveil
Résultat taux de COE= 35 ppm

Quelle prescription de TNS ?

Lecture et interprétation du taux de CO

Interprétation du taux de CO et prescription de TNS

QUELQUES PISTES EN CAS DE DÉCLARATION DIFFÉRENTE



LES ANALYSEURS DE CO

Les analyseurs de CO

Quelques exemples de testeurs CO (marquage CE médical)

Respur (Bedfont)

Site : www.respur-medical.com



Eolys (Micro CO)

Site : www.eolys.fr



Fim

Site : www.fim-medical.com



CO testeur : de 430 à 630 euros HT

Consommables à usage unique ou non : (piégeurs dotés de filtre anti microbien, anti-humidité, valve anti-retour + embout buccal)

Logiciel (téléchargement gratuit) : création d'un fichier clients, enregistrement des mesures, impression des résultats....



S'INFORMER, SE FORMER



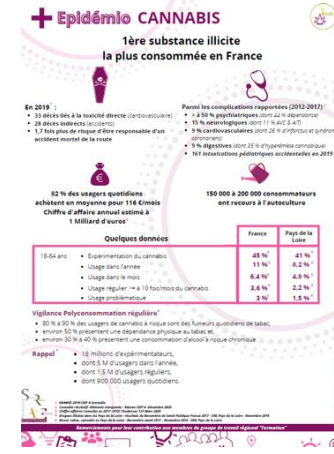
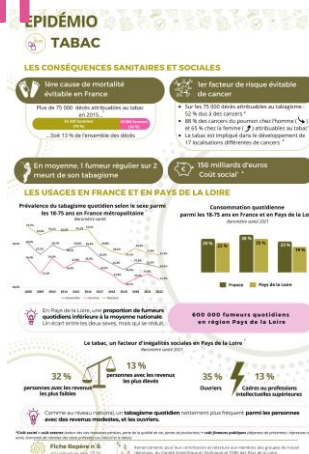
S'informer, se former...

Sites et outils à disposition



S'informer, se former...

Sites et outils à disposition



<https://srae-addicto-pdl.fr/boite-a-outils/referentiels/? sfm ref addiction=alcool& sfm ref sources=srae-addicto>

S'informer, se former...

Sites et outils à disposition

FAST : [Formation en ligne au sevrage tabagique](#)

Université de Lorraine – ARS Grand Est – Grand Est Addictions



S'informer, se former...

Des Webinaires

WEBINAIRE 1 ER RECOURS

BUT :

Soutenir les pratiques, renforcer les compétences, développer l'interconnaissance, faciliter l'orientation et la fluidité des parcours

MODALITÉS :

format court, faisant intervenir des professionnels de terrain, axés sur la présentation de projets, d'outils, d'aide à l'accompagnement en addictologie en pratique.


LES CHRONIQUES DE L'ADDICTO <<<<

 L'ESSENTIEL DU SEVRAGE ALCOOL EN AMBULATOIRE

 >>>> INTERVENANT(E)S

 Dr Poreaud

 Médecin addictologue ALJA 44

 Date

 30 janvier 2025

 Heure

 13h à 14h

 Inscription

 Obligatoire en ligne



CHRONIQUE #1




LES CHRONIQUES DE L'ADDICTO <<<<

 PRÉVENTION DES SURDOSES D'OPIOÏDES ET IMPORTANCE DE LA NALOXONE

 >>>> INTERVENANT(E)S

 CEIP Addictovigilance Nantes

 Oppella 44 CSAPA Le Triangle

 Date

 Lundi 16 juin 2025

 Heure

 13h à 14h

 Inscription au webinaire

 Obligatoire en ligne



CHRONIQUE #2





S'informer, se former...

DIU Tabacologie et aide au sevrage tabagique inter-région Ouest

CHU de Nantes - Pascale POREE

Tél : 02 40 16 51 04

pascale.poree@chu-nantes.fr

<https://medecine.univ-nantes.fr/formation-continue/diu-tabacologie-et-aide-au-sevrage-tabagique>



S'informer, se former...

SOURCES DOCUMENTAIRES :

Revue de maladies respiratoires (2010) : interprétation des valeurs de CO expiré en tabacologie

M Underner, G ; Peiffer

Réseau Sécurité Naissance : utilisation du CO testeur – Mai 2015 coordination@reseau-naissance.fr

Respadd : [livret prise en charge du tabagisme chez la femme](#)

[Affiche monoxyde de carbone](#)

Votre contact pour en savoir plus :

Fabienne You

Expert ressource en tabacologie

Merci de votre attention

Téléphone : 02 40 41 17 36

Mail : fabienne.you@srae-addicto-pdl.fr pour toutes questions sur la prescription des substituts nicotiniques

Mail : formation@srae-addicto-pdl.fr pour tous renseignements sur les formations



SRAE ADDICTOLOGIE DES PAYS DE LA LOIRE

10 rue Gaëtan Rondeau – Immeuble Le Mercure – Bâtiment A – 44200 Nantes

Des informations complémentaires ainsi qu'un annuaire des professionnels en addictologie sont disponibles sur le site :

 srae-addicto-pdl.fr