



Une intoxication alcoolique est l'apparition de symptômes d'intoxication par consommation de boissons alcoolisées.

Sommaire

- [1 Recherche par la méthode de Curry](#)
- [2 Recherche par L'ALCOTEST](#)
- [3 Dosage par la méthode de CORDEBARD](#)
- [4 Dosage par Chromatographie en phase gazeuse \(CPG\) à détecteur FID \(à ionisation de flamme\)](#)

Recherche par la méthode de Curry

Principe.

La recherche de l'alcoolémie par le test de Curry peut être effectuée sur sang total prélevé sur fluorure de sodium. On utilise des cellules de Conway.

Réactifs.

1. Solution saturée de carbonate de potassium dans l'eau distillée (K_2CO_3)
2. Réactif A: Acide sulfurique pur ($d=1,83$)
3. Réactif B : Solution 0,1 N de bichromate de potassium
4. Bichromate de potassium.....4,90 g
5. Eau distillée q.s.p1000ml
6. Réactif Sulfochromique préparé extemporanément :
7. Mélanger 100 ml de A et 1000 ml de B.

Matériel.

- Cellule de Conway.
- Table oscillante de Dale.

Mode Opérateur.

Dans le compartiment central d'une cellule de Conway, placer 1ml de réactif sulfochromique. Dans le compartiment latéral, placer 1ml de sang et, à l'opposé, 1ml de solution saturée de carbonate de potassium. Fermer la cellule, l'étanchéité étant assurée, mettre en contact le sang et la solution saturée de K_2CO_3 par un doux



mouvement de rotation.

Placer la cellule sur la table oscillante pendant 15 minutes.

Faire un témoin dans les mêmes conditions, en remplaçant le sang par un millilitre d'eau distillée (ou 1ml de sang frais ne contenant pas d'alcool).

Résultats et interprétation.

Après quinze minutes, placer la cellule sur fond blanc et examiner le compartiment central après avoir homogénéisé le contenu à l'aide d'un petit agitateur en verre « très important » Comparer la coloration de la solution avec celle du témoin .

- Si la coloration reste jaune sans aucun changement : Alcoolémie $<0,5$ g par litre.
- Si la coloration jaune virera au vert ou bleu : Alcoolémie $>0,5$ g par litre.

Le changement de la teinte de la coloration n'est que pour des taux voisins ou supérieurs à 1 gramme par litre.

Dans ce dernier cas, il est nécessaire d'effectuer un dosage selon la méthode habituelle, de façon à préciser le taux d'alcool dans le sang.

Recherche par L'ALCOTEST

Principe.

L'ALCOTEST permet de déceler la présence d'alcool dans le sang à partir de l'air expiré. Ce test est utilisé par la prévention routière. Le principe de cette technique est basé sur le fait qu'environ 2 L d'air alvéolaire contiennent la même quantité d'éthanol qu'un (01) ml de sang.

Description du matériel de l'ALCOTEST.

Les boîtes ALCOTEST contiennent 10 tubes réactifs, 10 embouchures stérilisées et un poche en matière plastique. Les tubes. ALCOTEST, scellés aux deux extrémités, contiennent une masse réactive jaune qui se colore en vert en présence de vapeurs d'alcool.

Sur le tube ALCOTEST sont imprimés:



- a) Une flèche indiquant le sens dans lequel doit être expulsé l'air expiré;
- b) Un anneau repère blanc, qui divise la Coluche réactive jaune en deux parties égales.

Conditions de conservation et utilisation.

Les tube Alcotest peuvent être stockés pendant 3 ans, à la condition d'être Conservés sous emballage fermé à l'abri de la lumière et à une température inférieures à 30°C.

Toutefois avant utilisation, on s'assurera que le contenu des tubes ALCOTEST est toujours d'un jaune pur.



Dispositif ALCOTEST

Mode d'emploi.

a) – Prélever un tube de la boîte Alcotest ;

- Saisir ce tube le plus près possible de la pointe à ouvrir;
- Entamer la pointe en l'appuyant légèrement sur la petite scie se trouvant sur le côté de la boîte;
- Briser la pointe dans l'ouverture prévue à cet effet;
- Casser de même l'autre pointe.

b) Placer le tube dans l'orifice de la poche en matière plastique vide, c'est-à-dire aplatie, de telle sorte que la flèche imprimée sur le tube soit dirigée vers la poche (voir fig.2).

c) Après avoir enlevé le papier recouvrant une embouchure (voire fig.3):

Faire entrer en force le tube Alcotest dans cette embouchure, en tenant le tube entre le pouce et l'index et en évitant soigneusement de toucher l'embouchure;

L'embouchure peut alors être retirée de la boîte dans laquelle elle est placée (voir fig.3)

Pour procéder à une épreuve, le sujet doit remplir complètement et dans toute la mesure du possible en une seule expiration, la poche en matière plastique par l'intermédiaire de l'embouchure et du tube ALCOTEST;

Cette opération doit durer au minimum 10 secondes et au maximum 20 secondes (voire fig.4);



Après usage séparer le tube de la poche en tenant celle-ci par son embout!

Résultats.

Sera considérée comme positive toute épreuve dans laquelle la masse réactive jaune virera au vert;

L'épreuve de L'ALCOTEST doit faire au plus tôt 15 minutes après l'absorption de boissons alcoolisées ou aromatiques (jus de fruit).

Ce temps d'atteinte est également nécessaire après utilisation d'une vaporisation buccale;

De plus, la personne à tester ne doit pas fumer ou sucer de bonbons alcoolisés, ni immédiatement dans les 15 minutes précédant l'épreuve, ni pendant le test. La coloration brune résultat d'une forte proportion de fumée de tabac, peut altérer la coloration réactive initiale. Dans ce cas le contrôle doit également être répété après 15 minutes.

Dosage par la méthode de CORDEBARD

La méthode de CORDEBARD (Henri CORDEBARD (1891-1977)) est l'une des méthodes officielles pour le dosage de l'alcool, c'est également la plus ancienne.

Principe

- Séparation de l'éthanol par distillation en présence d'acide picrique (action défécatrice et antimousse).
- Recueil du distillat,

L'éthanol grâce à ces propriétés réductrices est dosé par une solution nitrochromique à froid en excès,

L'excès d'oxydant est dosé en retour par iodométrie. Un essai à blanc est pratiqué en parallèle (remplacement du distillat par de l'eau distillée),

Schéma réactionnel



Dosage de l'alcool en retour par iodométrie

Matériel



Appareil de SCHLOESING-AUBIN

Ballon jaugé / Erlenmeyer de 250 ml

Chauffe-ballon

Bec Bunsen

Erlenmeyers de 250 ml (2)

Burette graduée en 1/20^{ème} de ml

Billes de verre lavées au sulfochromique

Béchers de 100 ml (2)

Eprouvettes graduées de 50 ml (3)

Pipettes graduées

Pissettes

Entonnoir

Support élévateur (BOY)

Réactifs

1. Solution saturée d'acide picrique à 1,5% : 15 g environ d'acide picrique dissous à chaud dans environ 800 ml d'eau bidistillée. Porter la solution à l'ébullition durant 10' pour chasser la matière volatiles réductrice. Après refroidissement compléter avec de l'eau distillée au trait de jauge (1000 ml). Utiliser la solution saturée surnageante.
2. Solution nitrochromique à 0,1 N: 0,4 g de Bichromate de potassium pur et sec dans 100 ml d'acide nitrique pur (d=1,39) exempt de vapeurs nitreuses.
3. Thiosulfate de Sodium 0,1 N: 4,964 g de Thiosulfate de sodium pur et sec dans 200 ml d'eau distillée.
4. Iodure de Potassium pur et sec.

Mode opératoire :

Extraction

Nettoyage de l'appareil au mélange sulfochromique, plusieurs lavages à l'eau distillée. Compléter le nettoyage en distillant dans l'appareil monté 400 à 500 ml d'eau distillée dont on recueille 250 à 300 ml qui serviront à rincer le ballon distillatoire / Erlen et la verrerie.

Introduire 10 ml de sang récolté sur oxalate ou NaF, en agitant constamment dans le ballon de l'appareil d'Aubin renfermant 60 ml de solution saturée d'acide picrique et quelques billes de verre.

Distiller 20 à 30 ml dans une fiole jaugée de 50 ml préalablement garnie de 15 ml. A la fin de la distillation rincer le



Dosage de l'alcoolémie dans le Sang

tube et compléter à 50 ml à l'aide de l'eau distillée, agiter.

Dosage

- Dans un Erlenmeyer de 250 ml: 10 ml de la solution nitrochromique 0,1 N + 5 ml du distillat. Boucher puis agiter en tournant pendant 5'.
- Ajouter 40 ml d'eau distillée.
- Introduire 1 g d'iodure de K puis 100 ml d'eau distillée.
- 1' de contact.
- Titrer par du thiosulfate de Na 0,1 N jusqu'à disparition de la coloration jaune et virage au bleu des sels chromiques. (X_1)
- Faire le même essai témoin en remplaçant le distillat par de l'eau distillée (X_2).

Taux d'alcoolémie

$$\text{L'Alcoolémie} = (X_2 - X_1) \times 1,15 \text{ g d'alcool / L de sang}$$

Interprétation

Alcoolémie	Clinique
$\leq 0,5$ g/L	Pas de signes cliniques appréciables
0,50 - 1 g/L	Pas de symptômes apparents Diminution du pouvoir de concentration Tout sujet sensible ou hypoglycémique présente un état d'ébriété.
1-1,5 g/L	Ivresse à 1,50 g/L
2 g/L	Perte d'attention et incoordination motrice.
3-4 g/L	Coma éthylique
5 g/L	Seuil des concentrations mortelles
8-10 g/L	Mort quasi-certaine



Dosage par Chromatographie en phase gazeuse (CPG) à détecteur FID (à ionisation de flamme)

Principe

La chromatographie en phase gazeuse permet de séparer des molécules d'un mélange éventuellement très complexe de nature très diverses.

Le mélange à analyser est vaporisé à l'entrée d'une *colonne*, qui renferme une substance active solide ou liquide appelée *phase stationnaire*, puis il est transporté à travers celle-ci à l'aide d'un *gaz porteur* (ou *gaz vecteur*). Les différentes molécules du mélange vont se séparer et sortir de la colonne les unes après les autres après un certain laps de temps qui est fonction de l'affinité de la phase stationnaire avec ces molécules.

Références

MEUNIER, « Toxicologie d'urgence », données générales, méthodologie, choix de techniques analytique, 1972, p. 91-93.