

# L'intoxication à l'alcool éthylique

Pr. Boudraa

## I. Introduction (intérêt de la question / définitions :

L'alcoolisme est un empoisonnement redoutable parce que :

- Sur le plan social, l'alcoolique nuit à sa santé et ses réactions antisociales troublent la tranquillité familiale et l'ordre public
- Sur le plan Professionnel, l'alcool exerce aussi une action sur le rendement et la qualité du travail et même sur la sécurité des travailleurs.
- Sur le plan sanitaire et médicolégal, L'alcoolisme est une cause de dégénérescence organique, psychique ainsi qu'un puissant facteur criminogène.
- En Algérie, l'alcoolisme a toujours existé sans qu'aucune importance ne lui soit accordée.
- Cependant récemment et pour juguler sous tous ses aspects
- ce phénomène qui commençait à s'accroître démesurément des dispositions ont été prises par les pouvoirs publics notamment avec la mise en place de certains moyens adéquats (laboratoires, centre de désintoxication : le premier centre est à Blida)

### Définitions :

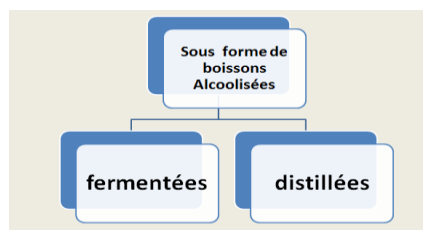
- L'Alcoolisme, L'alcoololo-dépendance ou éthyisme est l'addiction à l'alcool éthylique (éthanol) contenu dans les boissons alcoolisées.
- L'Organisation mondiale de la santé (OMS) reconnaît l'alcoolisme comme une maladie et le définit comme « troubles mentaux et troubles du comportement » liés à l'ingestion fréquente d'alcool éthylique.
- L'intoxication alcoolique peut être définie par une consommation d'éthanol à des doses entraînant des perturbations organiques et (ou) mentales.
- Cette consommation peut être occasionnelle dans les intoxications aiguës ou régulières (quotidienne ou discontinue) dans les intoxications chroniques

### Définition chimique :

- « Alcool » est un terme employé de façon courante pour désigner l'éthanol
- L'éthanol, ou alcool éthylique, est donc un alcool, possédant la structure semi-développée suivante :  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- C'est une petite molécule oxydable formant un liquide Incolore avec saveur brûlante, odeur caractéristique et un goût agréable relative, miscible à l'eau en toutes proportions.
- Sa densité = 0.70, fermentation < 16°, distillation > 16°.

## II. Rappel sur Le produit.

### Source et forme d'intoxication de l'homme :



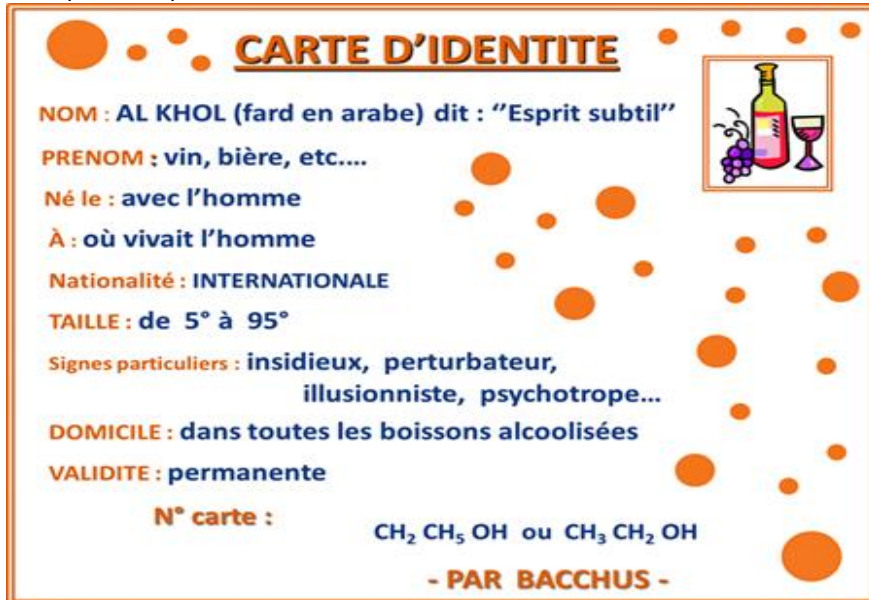
#### 1. Fermentées :

- Elles résultent de la transformation du sucre contenu dans les fruits, racines ou graines de certaines plantes

- Ainsi un litre de jus de raisin contenant 250 g de sucre et 0 g d'alcool donne après fermentation 1 litre de vin avec 80 g d'alcool et 5g de sucre
- Les principales boissons alcooliques fermentées sont le cidre (3 à 6°), la bière (2 à 8°), les vins de table (8 à 12°) et le champagne (11 à 12,5°)

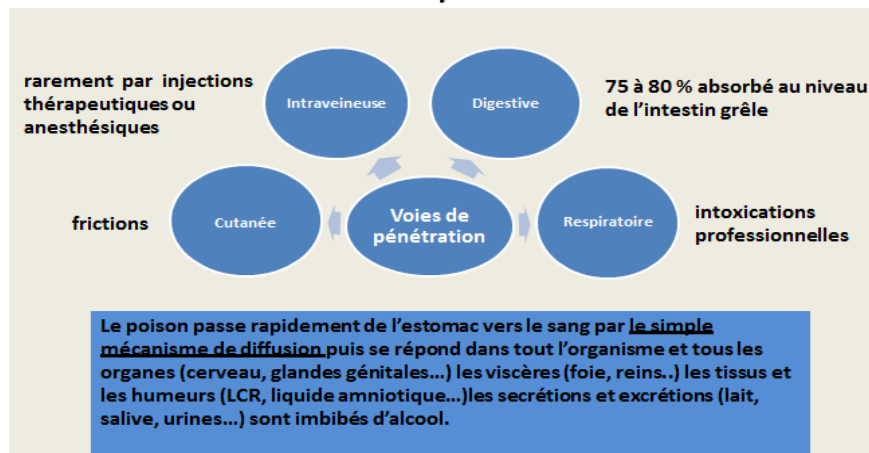
2. Distillées :

- Elles sont obtenues par condensation de boissons fermentées et récupération des vapeurs produites
- Exemple de boissons : apéritif à base d'anis (40 à 45°), Whisky (40 à 45°), liqueur (15 à 55°), eau de vie (40 à 60°)



III. Physiopathologie

**Voies de pénétration**



1 -Absorption :

- ✓ **Augmentation :**
  - substances alcalines
  - boissons gazeuses
- ✓ **Diminution :**
  - caféine
  - médicaments anti cholinergiques.
  - graisse
  - bol alimentaire

## 2-Répartition :

Proportionnelle à la teneur des tissus en eau (hydrophile) et de leur Vascularisation

- inversement proportionnelle à leur richesse en graisse
- trois facteurs conditionnent le degré d'imprégnation des viscères (eau, oxydation, graisse) ils se classent d'après leur teneur en alcool comme suit :

- Sang (100) > cerveau ; reins > poumons ; cœur > muscles > foie riche en ferments oxydants (60 à 70) > tissu adipeux, moelle osseuse, os.
- la défense de l'organisme contre l'intoxication est assurée par l'oxydation et l'élimination de l'éthanol.

### 3 –métabolisme :

- Il importe pour le médecin légiste de savoir que le métabolisme de l'alcool s'accomplit chez l'homme à une vitesse constante suivant un rythme régulier mais lent, indépendant à sa concentration.
- La désintoxication biochimique est progressive, elle dure de 05 à 20 H en cas d'état d'ivresse, le nombre de grammes d'alcool oxydé en une heure est égal à 1/10 environ du poids du corps en Kg
- La marche de l'intoxication est sous la dépendance du coefficient d'éthyloxydation qui exprime la quantité d'alcool oxydé par minute et par Kg du poids vif.
- Le degré d'intoxication et ses effets ébriés sont commandés par les concentrations réalisées au niveau des organes (cerveau) et des tissus et non par la dose d'alcool ingéré.
- La courbe des alcoolémies représente la marche de l'intoxication ou encore le rapport vitesse de diffusion / vitesse d'oxydation.

#### IV. Clinique

##### ❖ Intoxication alcoolique :

Tableau indiquant le comportement des personnes en fonction du taux d'intoxication alcoolique :

Alcoolémie :	Symptomatologie et comportement :
inférieure à 0,30 g/l	Stade infra clinique : - pas de symptomatologie apparente
Entre 0.30 et 1 g/l	Stade d'euphorie : - griserie - augmentation de la confiance en soi - baisse de l'attention - Légère incoordination motrice - début de la perturbation de l'estimation des distances et des vitesses
Entre 1 et 1.5 g/l	Stade d'excitation : - ébriété - baisse de la vigilance - nette augmentation des temps de réaction visuelle et auditive - baisse franche de l'acuité visuelle et de la vision périphérique - apparition d'une incoordination motrice
Entre 1.50 et 2.50 g/l	Stade de confusion : - diplopie - perte de la vision des couleurs, des formes, des dimensions et des mouvements - nette incoordination motrice - Début de confusion mentale
Entre 2.5 et 4 g/l	Stade de stupeur : - inertie – perte des fonctions motrices - impossibilité de se tenir debout ou de marcher
Entre 4 et 5 g/l	Stade de coma : - inconscience – hypo réflexie – anesthésie Décès possible en fonction de l'état général et de l'âge

Supérieure à 5 g/l	Mort possible par arrêt respiratoire (anesthésie des centres respiratoires- tronc cérébral)
--------------------	---

❖ Complications :

1. maladies du système nerveux :

- encéphalopathie de Gayet-Wernicke et syndrome de Korsakoff
- polyneuropathie périphérique
- névrite optique rétrobulbaire
- atrophie cérébelleuse
- maladie de Marchifava- Bignami
- myélinolyse centrale du pont
- encéphalopathie pseudo pellagreuse

2. maladies alcooliques du foie :

- stéatose – fibrose – cirrhose – hépatite alcoolique aigue – carcinome hépatocellulaire

3. autres :

- pancréatite aigue
- cardiomyopathie non obstructive
- nécrose aseptique de la tête fémorale
- syndrome d'alcoolisme foetal

➤ maladies somatiques dont l'étiologie alcoolique doit être envisagée :

1. système nerveux :

- atrophie cérébrale
- myélopathie
- traumatismes crâniens
- accident vasculaire cérébral
- crises convulsives généralisées
- démences
- apnée nocturne

2. cancers des voies aéro-digestives supérieures :

- bouche – larynx –pharynx –œsophage

3. anomalies biologiques :

- hyper uricémie – hyper triglycémie – hyper glycémie – thrombopénie – temps de saignement allongé

4. traumatismes divers liés à des accidents :

- de la voie publique – du travail – domestiques

5. autres :

- pancréatite aigüe – gastrite hémorragique – bériberi cardiaque –troubles du rythme – hypertension artérielle

❖ **Diagnostic différentiel :**

Un certain nombre de diagnostics doivent être écartés en priorité :

- Les intoxications d'autres natures : monoxyde de carbone (CO) sulfure de carbone, bromure de méthyle, psychotropes (benzodiazépine, barbiturique), cannabis, cocaïne...
- Les hématomes intracrâniens et les hémorragies compliquant les traumatismes.
- Les encéphalopathies alcooliques à leur phase initiale pouvant revêtue l'aspect d'un syndrome confusionnel isolé dont l'évolution ne suit pas celle de l'ivresse et associe secondairement des signes neurologiques.

- Delirium tremens.
- Une épilepsie qui peut être à l'origine d'agitation excitomotrice élastique peut faire discuter les ivresses pathologiques.

#### V. Traitement

##### 1. Intoxication alcoolique :

- Le traitement consiste en une surveillance simple (conscience, pouls, TA, glycémie...) si possible en milieu médical jusqu'à régression des signes en 4 à 6 heures, sans négliger une pathologie associée et éviter les conséquences médico-légales de l'ivresse sur la voie publique.
- Les troubles de conscience exposent au risque de pneumopathie, Le risque d'hypotension et de dépression respiratoire engage le pronostic vital.
- Le traitement est symptomatique en unité de soins intensifs ; il associe ventilation assistée une correction des troubles électrolytiques, solutés macromoléculaires en cas d'hypotension.

##### 2. Ivresses pathologiques :

- L'hospitalisation en milieu spécialisé s'impose en raison des risques de passage à l'acte auto ou hétéro-agressif
- si besoin sous contrainte (hospitalisation à la demande d'un tiers ou hospitalisation d'office)
- La sédation par tranquillisants en intramusculaire est en règle nécessaire : benzodiazépines (clorazépatate : tranxène 50 mg), carbamates (méprobamate : equanil 400-800mg), neuroleptiques, en sachant que ceux-ci augmentent le risque d'hypotension (Droperidol : Droleptan 10 à 25mg).
- Au décours de l'alcoolisation aiguë, il faut penser à prévenir les complications de sevrage toujours possible chez l'alcoolique chronique.

#### VI. Expertise médico-légale

✓ Chez le vivant :

- Le prélèvement ne se fait que sur réquisition émanant de n'importe quelle autorité.
- On demande le consentement.
- Il faut avant tout, commémoratifs avec un examen clinique complet.
  - Dont les commémoratifs il faut rechercher les facteurs qui modifient le taux d'alcoolémie.

#### Facteurs influençant le taux d'alcoolémie :

- **Lésions de la muqueuse gastrique** : diminution de l'effet du premier passage gastrique de l'éthanol.
- **Pathologie infectieuse du tube digestif** : les bactéries de tout le tube digestif sont capables de métaboliser l'éthanol.
- **Facteurs prandiaux** : l'alcoolémie est beaucoup plus élevée à jeun, lorsque les apports sont étalés dans le temps, lorsque le degré alcoolique est élevé, lorsque l'alcool est mélangé à une boisson qu'à des aliments solides.
- **Facteurs alimentaires et potions anti-alcool** : Certaines variétés de pains fermentés et de boissons non alcoolisées y compris des boissons sans alcool destinées aux enfants peuvent contenir de faibles concentrations d'éthanol (les chiffres les plus élevés trouvés selon les études sont de 0.84, 0.96 et 2 g/L)
- **Facteurs médicamenteux** : *Mécanisme des interactions alcool-médicament [selon Fraser]*

Mécanisme	Médicaments	Commentaires
Inhibition de l'ADH gastrique	cimétidine, ranitidine et aspirine	augmentation modérée de l'éthanolémie seulement pour de très faibles doses d'alcool (0,15 g/kg)
Augmentation de la vitesse de vidange gastrique	cisapride et erytromycine	augmentation de l'alcoolémie par diminution vidange gastrique du premier passage hépatique
Augmentation de l'hépatotoxicité	paracétamol, isoniazide et phénylbutazone	risque de nécrose hépatique à doses thérapeutiques chez les gros buveurs
Diminution de métabolisme	benzodiazépines, narcotiques, barbituriques et Warfarine	buveurs qui font la bombe

### Techniques de prélèvement :

1. on nettoie la zone de prélèvement avec l'eau savonneuse (La désinfection à l'alcool sur le site de prélèvement est une erreur pré-analytique du dosage de l'alcoolémie).
2. prélever deux tubes de sang (le 2<sup>ème</sup> tube pour la contre-expertise.)
3. Prélever sur NaF à 1%.
  - les conditions de transports : conservations des échantillons au froid et mieux encore congelés pour Inhiber les processus microbiologiques.
  - Inciter les autorités publiques à transmettre les prélèvements en respectant cette chaine du froid
  - Identification exacte du sujet et du flacon (écrire le nom, prénom, âge et la date de prélèvements sur le Flacon.)

### Méthodes de dosage :

- Les trois méthodes les plus connues utilisent la propriété de l'alcool d'être oxydé par mélange sulfochromique.
- La méthode de NICLOUX : est basée sur l'oxydation à chaud de l'alcool par bichromate de potasse, en milieu sulfurique et sur le changement de teinte du mélange qui passe du jaune au bleu vert par suite de la formation du sulfate de chrome.
  - La méthode de NEWMAN : rapide et exacte, se pratique sur 1cm<sup>3</sup> de liquide.
  - La méthode de WIDMARK : repose sur la propriété que possède l'acide sulfurique concentré de s'emparer de l'alcool, ou le soumet à l'oxydation par le bichromate de potassium puis on titre l'excès de bichromate par la technique iodométrique

### Interprétation des résultats biochimiques :

Les taux moyens de l'alcoolémie sont :

#### **Taux seuil de l'intoxication apparente :**

0.5 -1.5cm<sup>3</sup> pour 1000 cm<sup>3</sup> (0.37 - 1.12g pour 1000g de sang)

#### **Pendant la première période : ébriété :**

1- 2cm<sup>3</sup> pour 1000cm<sup>3</sup> (0.75 - 1.5g pour 1000g de sang).

#### **Pendant la 2<sup>ème</sup> période : ivresse :**

2 – 4cm<sup>3</sup> pour 1000cm<sup>3</sup> (1.5 – 3g pour 1000g).

#### **Pendant le coma :**

4 – 5cm<sup>3</sup> pour 1000cm<sup>3</sup> (3 – 3.76g pour 1000g de sang).

#### **La dose mortelle :**

4 – 6cm<sup>3</sup> pour 1000cm<sup>3</sup> (3 – 4.5g pour 1000g de sang).

- En résumé, le taux alcoolique dans le sang n'a qu'une valeur indicative, il n'est qu'un élément de diagnostic médico-légal.
- Alcoolémie < 0.5cm<sup>3</sup> (0.37g) : intoxication apparente.
- Entre 0.5 -2cm<sup>3</sup> (0.73-1.5g) : troubles toxiques plus ou moins graves.
- Alcoolémie > 2cm<sup>3</sup> (1,5g) : état d'ivresse dans la majorité des cas.
- D'autres prélèvements sont possibles :

\* Salive : la salive contient de l'alcool à un taux de celui du sang, elle est dépourvue de substances réductrices volatiles. Ses avantages sont dans la simplicité du prélèvement et dans la fixité des résultats. La salive est recueillie sur acide picrique, comme antiseptique non réducteur.

\* Air expiré : le dosage est facilement applicable, il est basé sur le fait que 2000 cc d'air alvéolaire contiennent 190 mg de gaz carbonique et la même quantité d'alcool que 1cc de sang.

\*\* Le sujet souffle dans un appareil (alcoomètre) :

Un « témoin » indique immédiatement et directement l'alcoolémie.



✓ **Chez le cadavre :**

a)-Commémoratifs :

Les témoignages habituels ont une valeur très précaire, plusieurs erreurs leur sont dues. C'est qu'en effet, l'excitation psychique et les troubles de l'équilibre ne suffisent pas à caractériser l'ivresse alcoolique.

b)- Autopsie :

\*\* Constatations macroscopiques :

**1.** Intoxication alcoolique aiguë :

- L'autopsie d'un sujet mort en état d'ivresse aiguë n'apporte aucun renseignement caractéristique, en dehors, souvent, de signes associés, témoignant d'un fond d'alcoolisme chronique.
- Il n'existe en effet qu'une congestion viscérale diffuse, particulièrement marquée au niveau des poumons, du tractus digestif, des reins et des méninges.
- Le cadavre dégage parfois une odeur douceâtre, assez particulière.

**2.** Intoxication alcoolique chronique :

- L'autopsie d'un sujet éthylique chronique est beaucoup plus riche en renseignements. Il est en effet possible de découvrir de nombreuses altérations secondaires à cette intoxication chronique :
  - une stéatose ou une cirrhose hépatique avec hypertension portale (varices œsophagiennes, splénomégalie), de multiples foyers hémorragiques en rapport avec la fragilité vasculaire et le déficit en facteurs de coagulation
  - Une gastrite atrophique.
  - Des tubercules mamillaires décolorés, une atrophie testiculaire, sont de constatation fréquente.
- L'étude histologique précise ces lésions qui sont souvent diffuses.

c)- Anatomopathologie : (microscopique)

- Elles sont peu caractéristiques : congestion intense des méninges et suffusions sanguines, apoplexie séreuse, piqueté hémorragique de la substance blanche, infarctus du poumon, hémorragies punctiformes de la muqueuse stomacale et intestinale, congestion rénale.

- Chez l'alcoolique chronique, les éléments nobles subissent un processus dégénératif, par le développement de la sclérose et s'atrophient :

- L'estomac : rétracté, à paroi épaissie et indurée, la muqueuse est plissée.

- Le foie : est gras ou scléreux (cirrhose atrophique ou hypertrophique), de couleur jaunâtre ou brune, de consistance ferme, élastique, parsemé de granulations scléreuses, la capsule est épaisse.

- Les méninges : molles, présentent par place des plaques d'épaississement opaque (méningite plastique), parfois une hémorragie méningée par extravasation sanguine.

- Le cerveau : présente des lésions microscopiques, altérations des cellules pyramidales de la substance grise et des gaines de myéline dans la substance blanche.

d)- Prélèvements à visée toxicologiques :

- Sang périphérique : sur fluorure de Na<sup>+</sup>. (Sang cardiaque proscrit : production d'alcool par les microorganismes et la putréfaction).

- Urines :

\* (Alcoolurie / Alcoolémie) ↓ en phase d'absorption et ↑ en phase d'élimination.

\* Alcoolurie / 1,3 = Alcoolémie.

F. Expertise médico-légale / 2- chez le cadavre / b)-Autopsie	
<b>Contenu gastrique :</b>	<b>humeur Vitré :</b>
> 5g/l → consommation avant décès et avant absorption.	Protégé et peu sensible à la putréfaction.
< 5 g/l → après absorption.	Si alcoolémie < 0,3 g/l + nulle dans le vitré → production post-mortem.
Il est indispensable de connaître le V <sup>3</sup> total.	<b>Organes :</b>
	Muscle squelettique → rapport = 0,91 g/l
	Testicules → rapport = 0,95 g/l
<b>Bile :</b>	
Rapport ≈ 1	

- Problème médico-légal : dosage l'alcoolémie chez cadavre putréfié ; la plus grave est la putréfaction, car elle donne naissance à des produits volatils oxydables, de plus, elle détruit l'éthanol existant ou fait apparaître de l'alcool néoformé.

## **VII. Législation**

**Ordonnance n° 09-03 du 29 Rajab 1430 correspondant au 22 juillet 2009 modifiant et complétant la loi n° 01-14 du 29 Joumada El Oula 1422 correspondant au 19 août 2001 relative à l'organisation, la sécurité et la police de la circulation routière.**

- Art. 2 : définition de l'état d'ivresse

- Art. 19 : dépistage de l'imprégnation alcoolique par la méthode de l'expiration d'air

- Art 66 : état d'ivresse → délit de blessures ou d'homicide involontaire → emprisonnement 01 an à 05 ans et amende de 50.000 à 150.000 DA, En cas de récidive, la peine est portée au double.

- Art 67 : état d'ivresse → conduire un véhicule ou accompagné un élève conducteur (apprentissage gratuit ou onéreux) → emprisonnement 02 mois à 18 mois et d'une amende de 5000 à 50.000 DA ou de l'une de deux peines. En cas de récidive, la peine est portée au double.



- Art. 68 : état d'ivresse → homicide involontaire → emprisonnement de 2ans à 5 ans et amende de 100.000 DA à 300.000 DA
- Art. 70 : état d'ivresse → délit de blessures involontaires → emprisonnement de 1 an à 3 ans et amende de 50.000 DA à 150.000 DA
- Art. 74 : conduite en état d'ivresse → emprisonnement de 6 mois à 2 ans et amende de 50.000 DA à 100.000 DA
- Art. 75 : Est puni d'un d'emprisonnement de six (6) mois à deux (2) ans et amende de 50.000 DA à 100.000 DA tout conducteur ou accompagnateur d'un élève conducteur qui refuse de se soumettre aux examens médicaux, cliniques et biologiques prévus à l'article 19 ci-dessus ».

#### **VIII. Conclusion**

- Les conséquences de l'alcoolisme sont très lourdes, aussi bien pour l'individu que pour la société :
- L'alcoolisme est classé immédiatement derrière les maladies cardio-vasculaires et cancers (divers pathologie associé),
- Indépendamment de la pathologie directe l'alcoolisme est un facteur aggravant du risque d'accidents (route, travail, loisirs...).

#### Bibliographie

1. La REVUE DU PRATICIEN MEDECINE LEGALE .
2. TRAITE DE MEDECINE LEGALE .
3. Alcool ET MEDECIN GENERALE .
4. J.-P. GOULLÉ\*, C. LACROIX. Alcoolémie : aspects médico-légaux. Laboratoire de Pharmacocinétique et de Toxicologie Clinique, Groupe Hospitalier - BP 24 - 76083 LE HAVRE
5. Code Pénal Algérien
6. Code de la route