

Alcool : Diffusion et Elimination

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES -- Competence REMC : C4c

- Connaître les bases physiologiques de la diffusion de l'alcool dans l'organisme et ses effets
- Comprendre l'influence de l'alcool sur la conduite en fonction du taux d'alcoolemie
- Comprendre la variation des taux selon les conditions d'absorption, le poids, le sexe et l'état de santé
- Identifier la difficulté de reconnaître sur soi les effets de la prise d'alcool
- Connaître les risques liés à l'absorption combinée d'alcool et de médicaments
- Savoir orienter les pratiques sociales pour éviter la conduite sous l'effet de l'alcool ou de drogues
- Connaître la législation, les modalités de dépistage et de vérification du taux d'alcoolemie

CHIFFRES CLES (Sources : ONISR, Sécurité Routière -- Bilan 2025)

- 3 513 tués sur les routes de France en 2025 (+2,4% vs 2024)
- 30% des accidents mortels impliquent un conducteur alcoolisé
- 39% des tués dans un accident avec alcool et/ou stupéfiants
- Risque d'accident mortel multiplié par 18 pour un conducteur alcoolisé
- 40% des 18-24 ans impliqués dans un accident mortel dépassaient le taux légal
- 92% des conducteurs alcoolisés impliqués sont des hommes
- Créneaux les plus meurtriers : entre 22h et 6h, nuits de vendredi à dimanche

I. Definition et notion de verre standard

L'alcool (ethanol) est un liquide incolore et inflammable obtenu par fermentation de sucres. C'est une substance psychoactive qui agit directement sur le système nerveux central. Même à faible dose, il altère les capacités de conduite : champ visuel rétréci, temps de réaction allongé, coordination motrice dégradée et désinhibition comportementale.

La notion de verre standard

Quel que soit le type de boisson alcoolisée, un verre servi dans un débit de boissons contient environ la même quantité d'alcool pur : 10 grammes. Chaque verre fait monter l'alcoolémie d'environ 0,20 à 0,25 g/l en moyenne.

- Un demi de bière : 25 cl à 5%
- Un verre de vin : 12,5 cl à 12%
- Une coupe de champagne : 12,5 cl à 12%
- Un verre de whisky : 3 cl à 40%

Attention aux doses "maison" souvent plus généreuses que les doses standard.

II. La diffusion de l'alcool dans l'organisme

A. Cheminement biologique dans le corps

- 1. L'alcool entre par la bouche et emprunte l'oesophage
- 2. Il séjourne dans l'estomac (20% de l'absorption se fait ici)
- 3. Il sort de l'estomac par le pylore vers le duodenum (vidage gastrique)
- 4. Dans l'intestin grele, 80% des molecules traversent la paroi duodenale vers le sang
- 5. L'alcool est capte par la veine porte et conduit au foie
- 6. Du foie, il est transporte par les veines hepatiques vers le coeur droit, traverse les poumons, puis rejoint le coeur gauche
- 7. Les molecules atteignent tous les organes, en particulier le cerveau et les yeux

B. Facteurs influencant la vitesse d'absorption

- A jeun : pic d'alcoolemie atteint en 30 minutes
- Au cours d'un repas : pic atteint en environ 1 heure (les aliments ralentissent le vidage gastrique)
- Les boissons gazeuses (champagne, cocktails) accelerent l'absorption
- Certains medicaments et aliments sucrés accelerent egalement l'absorption
- Le poids, le sexe, l'age et l'etat de sante influencent le taux atteint

C. Pratiques dangereuses chez les jeunes

Le binge drinking ("beuverie express")

Consommation massive d'alcool en un temps court : au moins 6 verres en 2 heures pour les hommes, 5 pour les femmes. Provoque une montee brutale de l'alcoolemie et peut conduire au coma ethylique. Touche particulierement les 15-25 ans. Le binge drinking peut evoluer progressivement vers une dependance chronique.

Le vodka soaked tampon

Introduction d'alcool par voie vaginale ou rectale pour alimenter directement le systeme sanguin sans passer par l'estomac. Extremement dangereux : risque d'irritation des muqueuses, de surdose et de coma ethylique rapide, car l'alcool echappe au filtrage hepatique initial.

Le eyeballing

Consiste a se verser de la vodka directement dans les yeux. Methode tres peu efficace pour provoquer l'ivresse (la muqueuse oculaire absorbe tres peu d'alcool) mais qui provoque des lésions graves et irreversibles de la cornee.

III. Effets de l'alcool sur la conduite

Les effets de l'alcool sur l'organisme sont à la fois physiques (sédatifs) et psychologiques (desinhibants). Ils se manifestent de manière progressive selon le taux d'alcoolemie :

Effets par palier d'alcoolemie

A partir de 0,2 g/l

- Légère euphorie et sensation de bien-être
- Début de baisse de l'attention et de la vigilance

A partir de 0,5 g/l (seuil légal)

- Champ visuel rétréci de 25% (vision en tunnel)
- Temps de réaction allongés de 50%
- Mauvaise estimation des distances et des vitesses
- Sensibilité accrue à l'éblouissement

A partir de 0,8 g/l (seuil délit)

- Troubles de l'équilibre et de la coordination motrice
- Perception des obstacles fortement dégradée
- Reflexes considérablement ralentis
- Desinhibition importante : prise de risques excessifs

Au-delà de 1,5 g/l

- Vision double, troubles majeurs de la coordination
- Somnolence, risque d'endormissement au volant
- À 2,5 g/l et plus : risque de coma éthylique

IV. L'élimination de l'alcool

A. Les voies d'élimination

- Le foie : organe principal, élimine 90 à 95% de l'alcool par oxydation enzymatique
- Les poumons : petite quantité éliminée par l'air expiré (c'est le principe de l'ethylo-test)
- Les reins : filtration d'environ 2,5% de l'alcool par les urines
- La transpiration : quantité négligeable

B. Le système MEOS (Système Microsomal d'Oxydation de l'Ethanol)

En cas de consommation excessive, le foie active un système d'oxydation d'urgence : le MEOS. Cette enzyme supplémentaire permet d'éliminer environ 1/4 de l'alcool ingéré, mais elle ne peut pas compenser une consommation massive. Son activation répétée contribue à la dégradation du foie à long terme.

C. Vitesse d'élimination

L'élimination est lente et pratiquement constante :

- En moyenne : 0,10 à 0,15 g/l de sang par heure
- Maximum observé : 0,20 g/l par heure chez certains individus
- Durée : 1 à 2 heures par verre standard consommé

RIEN ne peut accélérer l'élimination : ni café, ni exercice physique, ni douche froide, ni nourriture, ni huile, ni bonbon à la menthe. Le foie travaille à rythme constant, comme un caissier qui ne peut traiter qu'un article après l'autre.

D. La courbe de Brockenstein

Après ingestion, le taux d'alcoolemie augmente pendant 30 min (à jeun) ou 1 heure (au cours d'un repas) avant d'atteindre son pic maximal, puis diminue lentement et régulièrement.

Exemple concret : après 4 verres de vin (alcoolemie estimée à 0,7 g/l), il faut en moyenne 2 heures après le pic pour redescendre sous 0,5 g/l. Soit au minimum 2h30 après le dernier verre à jeun, ou 3h pendant un repas. L'élimination peut même se prolonger jusqu'au lendemain.

V. Calcul du taux d'alcoolemie (formule de Widmark)

A. La formule

Taux d'alcoolemie (g/l) = Masse d'alcool pur (g) / (Poids corporel (kg) x Indice K)

- Indice K homme : 0,7 (le corps masculin contient plus d'eau)
- Indice K femme : 0,6 (le corps féminin contient plus de tissus adipeux)

La contenance standard d'un verre au bar = 10 g d'alcool pur.

B. Exemples de calcul

Homme de 75 kg, 2 verres de vin (20 g d'alcool) :

Taux = $20 / (75 \times 0,7) = 20 / 52,5 = 0,38$ g/l (sous le seuil)

Femme de 60 kg, 2 verres de vin (20 g d'alcool) :

Taux = $20 / (60 \times 0,6) = 20 / 36 = 0,56$ g/l (au-dessus du seuil légal !)

Cet exemple montre qu'à consommation identique, la femme dépasse le seuil légal alors que l'homme reste en dessous.

C. Pourquoi les femmes sont-elles plus sensibles à l'alcool ?

- Le corps féminin contient en moyenne plus de tissus adipeux et moins de liquide : l'alcool, plus soluble dans l'eau que dans la graisse, se concentre davantage dans le sang
- Les femmes disposent d'une quantité moindre d'enzymes hépatiques d'élimination
- À poids égal et consommation identique, l'alcoolemie est toujours plus élevée chez les femmes

VI. Instruments de controle et depistage

A. L'ethylo-test (depistage)

Appareil de depistage qui indique si le conducteur a consume de l'alcool au-dela du seuil legal. Il donne un resultat positif ou negatif, mais ne mesure pas le taux exact. Il en existe deux types :

- Ethylo-test chimique (ballon) : usage unique, resultat par changement de couleur
- Ethylo-test electronique : reutilisable, resultat numerique approximatif

B. L'ethylo-metre (verification)

Appareil de precision utilise par les forces de l'ordre pour mesurer le taux exact d'alcool dans l'air expire (resultat en mg/l d'air). C'est la mesure qui fait foi en cas de contestation. Conversion : mg/l d'air x 2 = g/l de sang.

C. La prise de sang

Prelevee en cas de refus de souffler, d'impossibilite physique, ou a la demande du conducteur. Realise le dosage le plus precis. Le resultat fait foi en cas de contestation de l'ethylo-metre.

D. Quand les controles sont-ils effectues ?

- Systematiquement apres tout accident corporel
- Aleatoirement lors de controles routiers (meme sans infraction)
- En cas d'infraction constatee au code de la route
- Sur decision du procureur de la Republique

VII. Seuils legaux et sanctions (en vigueur en 2026)

A. Seuils legaux

- Conducteur confirme : 0,5 g/l de sang (soit 0,25 mg/l d'air expire)
- Conducteur probatoire : 0,2 g/l de sang (soit 0,10 mg/l d'air expire)

B. Sanctions pour contravention (0,5 a 0,79 g/l)

- Contravention de 4eme classe
- Amende forfaitaire : 135 EUR
- Retrait de 6 points sur le permis de conduire
- Possible suspension du permis jusqu'a 3 ans

C. Sanctions pour delit ($\geq 0,8$ g/l)

- Retrait de 6 points
- Amende pouvant aller jusqu'a 4 500 EUR
- Suspension du permis jusqu'a 3 ans ou annulation
- Immobilisation ou confiscation du vehicule
- Peine d'emprisonnement possible

D. Sanctions en cas de recidive (dans les 5 ans)

- Retrait de 6 points
- Amende jusqu'a 9 000 EUR
- Emprisonnement jusqu'a 4 ans
- Annulation du permis pour 3 ans minimum
- Obligation d'installer un ethylo-test anti-demarrage (EAD) pendant 5 ans
- Stage obligatoire de sensibilisation a la securite routiere

VIII. Idées reçues (démontées)

"Un verre de bière contient moins d'alcool qu'un whisky"

FAUX -- Un verre standard servi au bar contient toujours environ 10 g d'alcool pur, quelle que soit la boisson.

"Boire de l'eau ou un café accélère l'élimination"

FAUX -- Seul le temps permet d'éliminer l'alcool. Le foie fonctionne à rythme constant. Aucun aliment ni boisson ne peut accélérer le processus.

"Après 2-3 heures de sommeil, je peux reprendre le volant"

FAUX -- L'alcoolémie résiduelle peut rester élevée pendant de nombreuses heures. Elle baisse de seulement 0,10 à 0,15 g/l par heure.

"L'alcool réchauffe"

FAUX -- L'alcool provoque une vasodilatation qui donne une sensation de chaleur mais entraîne un refroidissement réel du corps. Dangereux par temps froid.

"Bien tenir l'alcool, c'est avoir moins de risques"

FAUX -- La tolérance est au contraire un signe de dépendance physiologique. Les effets délétères sur les organes persistent même sans sensation d'ivresse. Aucun organisme ne "tient" l'alcool.

"La bière désaltère"

FAUX -- Toutes les boissons alcoolisées ont un effet déshydratant par leur action diurétique. La déshydratation est d'ailleurs responsable de la "gueule de bois".

A RETENIR

- >> 1 verre standard = 10 g d'alcool pur = +0,20 a 0,25 g/l d'alcoolemie
- >> Pic d'alcoolemie : 30 min a jeun, 1h pendant un repas
- >> Elimination : 0,10 a 0,15 g/l par heure -- RIEN ne peut l'accelerer
- >> Seuil legal : 0,5 g/l (confirme) / 0,2 g/l (probatoire)
- >> 30% des accidents mortels impliquent l'alcool (bilan 2025)
- >> Risque d'accident mortel x18 pour un conducteur alcoolise
- >> Formule de Widmark : Taux = Grammes d'alcool / (Poids x K)
- >> Ethylolest = depistage (positif/negatif) / Ethylometre = mesure exacte

Risques, Influences, Pressions (RIP)

Risques

- Accident mortel : risque multiplie par 18 au-dessus du seuil legal
- A 0,5 g/l : champ visuel reduit de 25%, temps de reaction +50%
- Alcool = 1ere cause de mortalite routiere chez les 18-24 ans
- Condamnation penale : perte de permis, casier judiciaire, prison possible
- Consequences financieres lourdes (franchise assurance, remboursement FGAO)

Influences

- Pression du groupe social (soirees, fetes, afterworks, habitudes culturelles)
- Banalisation de la consommation d'alcool dans la culture francaise
- Publicite et accessibilite des boissons alcoolisees (supermarche, bar, livraison)
- Habitudes familiales et modeles parentaux
- Perception erronee de ses propres capacites apres consommation

Pressions

- Difficulte a refuser un verre dans un contexte festif ou professionnel
- Sentiment d'invincibilite chez les jeunes conducteurs ("je gere")
- Sous-estimation des effets de l'alcool sur ses propres capacites de conduite
- Absence de solution alternative de transport (zones rurales, horaires tardifs)
- Cout percu comme trop eleve pour un VTC ou taxi

Questions Pedagogiques

Questions REMC

- Pensez-vous que l'alcool puisse influencer significativement les capacités de conduite, même à faible dose ? Justifiez.
- Comment expliqueriez-vous à un élève pourquoi le seuil légal est fixé à 0,5 g/l pour les conducteurs confirmés et 0,2 g/l pour les probatoires ?
- Quelles stratégies pédagogiques utiliseriez-vous pour sensibiliser un élève aux risques de l'alcool au volant ?
- Comment aborderiez-vous la question de la pression sociale et du refus d'un verre avant de conduire avec un élève ?

Questions spécifiques

- Combien de temps faut-il pour atteindre le pic d'alcoolemie après consommation à jeun ? Et pendant un repas ?
- Quels sont les 3 organes principaux impliqués dans l'élimination de l'alcool et quel est leur rôle respectif ?
- Calculez l'alcoolemie d'une femme de 55 kg après 3 verres de vin standard.
- Pourquoi les femmes sont-elles biologiquement plus sensibles à l'alcool que les hommes ?
- Citez 3 effets physiologiques et 3 effets psychologiques de l'alcool sur la conduite.
- Quelle est la différence entre un éthylotest et un éthylomètre ?
- Quelles sont les sanctions pour un conducteur probatoire contrôlé à 0,3 g/l ?
- Un ami affirme qu'un café noir va l'aider à éliminer l'alcool. Que lui répondez-vous et pourquoi ?
- Expliquez le fonctionnement de la courbe de Brockenstein avec un exemple chiffré.