

# Les examens toxicologiques dans les intoxications aiguës

Toxiques	Méthodes d'identification	Marqueurs biologiques utiles	Prélèvements	Remarques	Pertinence de l'analyse
<i>IA = immuno-analyse ; Dosage chromatographique : CLHP = chromatographie liquide haute performance ou CPG = chromatographie en phase gazeuse</i>					
<b>Acide Valproïque</b>	Dosage par IA	1. TP, INR 2. Enzymes hépatiques 3. Ammoniémie 4. pH, lactates	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Valpromide et divalproate de sodium : prodrogues attention aux formes retard	Oui (pas de toxicité métabolique grave pour des concentrations < 850 mg/L)
<b>Aluminium</b>	Spectrophotométrie d'absorption atomique				Oui
<b>Anticoagulants AVK raticide</b>		1. TP, INR 2. facteurs II, VII, IX, X.	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube citrate sans gel	Baisse des facteurs en 24h, maximum entre 48 à 72 h Retour aux valeurs de base en 1 semaine Superwarfarines et chlorophacinone, dépression des facteurs sur plusieurs mois Kaskadil (PPSB) si syndrome hémorragique grave	
<b>Anticoagulants oraux directs</b> (apixaban, dabigatran, rivaroxaban)		Temps de thrombine Activité anti-Xa spécifique	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube citrate sans gel		Non sauf exception
<b>Antidépresseurs tricycliques</b>	Recherche par IA Confirmation et dosage par chromatographie	Kaliémie	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Mauvaise valeur prédictive des risques cardiovasculaires  En IA risque de faux positif en présence d'autres molécules de structure tricyclique ; ne met pas en évidence les antidépresseurs non tricycliques	Non sauf exception (si souhait de comprendre une interaction médicamenteuse ou une vulnérabilité) + penser à doser les métabolites actifs

Toxiques	Méthodes d'identification	Marqueurs biologiques utiles	Prélèvements	Remarques	Pertinence de l'analyse
<i>IA = immuno-analyse ; Dosage chromatographique : CLHP = chromatographie liquide haute performance ou CPG = chromatographie en phase gazeuse</i>					
<b>Antidépresseurs non tricycliques</b>	Recherche et dosage par chromatographie	Kaliémie Natrémie (IRSS)	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Non mis en évidence par la recherche d'antidépresseurs tricycliques en IA Attention aux formes LP de venlafaxine avec toxicité décalée par rapport à l'admission (dosage alors intéressant pour déterminer le pic)	Non sauf exception
<b>Antipsychotiques classiques</b> (butyrophénones, phénothiazines, thioxanthènes) <b>Antipsychotiques atypiques</b> (aripiprazole, clozapine, olanzapine...)	Recherche et dosage par chromatographie		Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Phénothiazines positivent faussement le dépistage d'antidépresseurs tricycliques	Non sauf exception
<b>Antirouilles HF</b> (acide fluorhydrique) <b>Acide oxalique</b>		Ca, Mg, pH, K	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Calcémie pour le suivi du traitement Dosage de F pour évaluer la gravité F > 1 mg/L intoxication symptomatique F > 2,5 mg/L intoxication grave F > 8 mg/L risque de décès	Non sauf exception
<b>Baclofène</b>	Recherche et dosage par chromatographie		Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel		
<b>Barbituriques voir Phénobarbital et Thiopental</b>					
<b>Benzodiazépines</b>	Recherche par IA Confirmation et dosage par chromatographie		Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel Urine prélevée sur tube sec sans conservateur	Risque de faux négatif pour benzodiazépines de structure éloignée de l'anticorps anti-benzodiazépine et pour zopiclone zolpidem	Non sauf exception ; intérêt du test pharmacodynamique par flumazénil, à discuter dans certaines circonstances (réponse non spécifique, contre-indications)

Toxiques	Méthodes d'identification	Marqueurs biologiques utiles	Prélèvements	Remarques	Pertinence de l'analyse
<i>IA = immuno-analyse ; Dosage chromatographique : CLHP = chromatographie liquide haute performance ou CPG = chromatographie en phase gazeuse</i>					
<b>Bêtabloquants</b>	Recherche et dosage par chromatographie	Attention les lactates sont moins élevés qu'avec d'autres cardiotoxiques	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Faible valeur prédictive du risque cardiovasculaire; métabolites actifs non dosés en routine	Non sauf exception. Sur le terrain on constate cependant une demande fréquente et pressante de dosage
<b>Bromures et médicaments contenant du brome</b>		Pseudohyperchlorémie Trou chloré		Détection précoce des intoxications par bromure et carbromal	Non sauf exception
<b>Carbamazépine</b>	Dosage par IA		Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Positive faussement le test de dépistage des antidépresseurs tricycliques	Oui
<b>Champignons</b> (syndromes phalloïdiens, anatoxine)	Dosage par IA (alpha-amanitine)	1. TP, INR 2. LDH 3. ALAT 4. Iono glycémie lactates		Hypoglycémie Pic ALAT entre 50ème et 72ème h TP minimum au 5ème j CIVD	Non sauf exception : diagnostic différentiel avec hépatite mais aussi positivité dès H+3 et avant l'atteinte hépatique phalloïdienne
<b>Chloralose</b>	Recherche réaction de Fujiwara Confirmation et dosage par chromatographie		Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel Urine prélevée sur tube sec sans conservateur	Réaction non spécifique pour la recherche Dosage indispensable si pour diagnostic de mort cérébrale	Recherche non Dosage non sauf exception
<b>Chloroquine</b> <b>Hydroxychloroquine</b>	Dosage par chromatographie	Kaliémie	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel : préférer dosage sur sang total à plasma	Indice de gravité utile au début (t1/2 : 2-6 j) risque décès faible si < 10 mg/L, élevé si > 10 mg/L majeur si > 20 mg/L Risque corrélé à l'hypokaliémie K < 2 mmol/L en faveur du diagnostic de l'intoxication	Oui (valeur pronostique)
<b>CO</b>	Spectrophotométrie	% carboxyhémoglobine (HbCO)	Sang artériel ou veineux ou capillaire sur seringue ou tube hépariné le plus tôt possible dès la prise en charge	Résultats à interpréter en fonction du tabagisme, du délai depuis la fin de l'exposition et de la quantité d'oxygène reçue Si intoxication certaine : oxygénothérapie immédiate	Oui, HbCO > 20% généralement toujours symptomatique

Toxiques	Méthodes d'identification	Marqueurs biologiques utiles	Prélèvements	Remarques	Pertinence de l'analyse
<i>IA = immuno-analyse ; Dosage chromatographique : CLHP = chromatographie liquide haute performance ou CPG = chromatographie en phase gazeuse</i>					
<b>Colchicine</b>	Dosage par chromatographie	1. TP, INR, plaquettes, NFS 2. pH, bicarbonates 3. ALAT ASAT 4. BNP, troponine	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	TP < 20% ou leucocytose > 18000 au cours des 48 h sont des signes de gravité	Non sauf exception
<b>Cyanures</b>	Dosage colorimétrique ou chromatographie	1. Lactates 2. Gaz du sang	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel (veineux, artériel ou capillaire)	Intoxication avérée si lactate > 10 mmol/L (fumées d'incendie) ou 8 mmol/L (CN pur) correspondant à CN > 1 mg/L CN > 2,7 mg/L, risque de décès Importance du prélèvement précoce Suivi de l'évolution par le dosage des lactates Dosage de la cyanocobalaminurie	Non sauf exception
<b>Digoxine</b>	Dosage par IA	Kaliémie, créatinine	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	K > 4,5 mmol/L, âge > 55 ans, sexe masculin, ATD cardiovasculaires Trouble de conduction AV sont des facteurs aggravants Après injection de Fab, risque d'interférences Inutile après l'administration d'anticorps Fab antidigoxine car nécessité de mesurer la fraction libre	Oui pour le diagnostic de surdosage et pour le calcul des doses d'antidote ; mais pas de valeur prédictive du risque cardiaque
<b>Ethanol</b>	Dosage par enzymologie ou par chromatographie	Glycémie	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Indispensable si diagnostic de mort cérébrale	Si ivresse pathologique ou compliquée

Toxiques	Méthodes d'identification	Marqueurs biologiques utiles	Prélèvements	Remarques	Pertinence de l'analyse
<i>IA = immuno-analyse ; Dosage chromatographique : CLHP = chromatographie liquide haute performance ou CPG = chromatographie en phase gazeuse</i>					
<b>Ethylène glycol</b>	Dosage par enzymologie ou chromatographie	1. pH, bicarbonates, calcium 2. Trou anionique, lactates Trou osmolaire 3. Créatinine	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Acidose métabolique avec trou anionique Dosage ac glycolique et ac oxalique par enzymologie Rechercher le métabolite (acide glycolique) ou cristaux d'oxalate de calcium urinaire en cas de prélèvement tardif	Oui
<b>Fer</b>	Dosage colorimétrique	Glycémie Leucocytose, pH, lactate, urée, créatinine, TP, ASAT-ALAT	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel		Oui (mais faible valeur pronostique) Préférer la dose ingérée
<b>Héparine et dérivés</b>	Héparinémie	1. TCA 2. NFP	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube citraté		Oui
<b>Hypoglycémiant biguanides</b> (metformine)	Recherche et dosage par chromatographie	1. pH - bicarbonates, trou anionique - Lactates 2. TP, INR, créatininémie	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Acidose lactique généralement importante chez un diabétique non insulinodépendant à la suite d'une pathologie intercurrente (sepsis) ou d'une déshydratation, prise d'un AINS, injection d'iode...	Oui pour la metformine + guide durée EER
<b>Hypoglycémiant sulfamides</b> <b>Hypoglycémiant glinides</b>	Recherche et dosage par chromatographie	Glycémie	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel		Non sauf exception
<b>Inhibiteurs calciques</b>	Dosage par chromatographie	Glycémie	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Valeur pronostique pour la vérapamilémie, métabolites actifs (norvérapamil)	Oui
<b>Insuline</b>	Dosage par IA	Insuline Glycémie Kaliémie Peptide C	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Diagnostic différentiel entre insulinome et hypoglycémie factice par administration exogène d'insuline par le dosage simultané d'insuline et peptide C	Non sauf exception

Toxiques	Méthodes d'identification	Marqueurs biologiques utiles	Prélèvements	Remarques	Pertinence de l'analyse
<i>IA = immuno-analyse ; Dosage chromatographique : CLHP = chromatographie liquide haute performance ou CPG = chromatographie en phase gazeuse</i>					
<b>Isopropanol</b>	Dosage par chromatographie	Osmolarité Cétonurie (bandelette)			Non sauf exception
<b>Lithium</b>	Dosage par spectrométrie de flamme ou colorimétrie ou potentiométrie	Créatininémie, natrémie	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube héparinate de sodium sans gel	Attention Ne pas prélever sur héparinate de lithium Attention aux formes retard, lithium intra-érythrocytaire d'intérêt discutabile Mauvaise corrélation entre la lithémie et la gravité clinique	Oui
<b>Mercure</b>				Mercure sur sang total Mercure urinaire	Non sauf exception
<b>Méthanol</b>	Dosage par chromatographie	1. pH, bicarbonates, 2. Trou anionique Lactates Trou osmolaire	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Rechercher le métabolite (acide formique) en cas de prélèvement tardif	Oui
<b>Méthémoglobinisants</b>	Dosage spectrophotométrique de méthémoglobine	Méthémoglobine en % d'Hb totale, en cas de risque d'hémolyse intravasculaire (selon les toxiques) : haptoglobine, LDH, ASAT, biliubine	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube ou seringue hépariné sans gel		Oui pour le dosage de méthémoglobine Non sauf exception pour les méthémoglobinisants
<b>Méthotrexate</b>	Dosage IA, chromatographie	NFS, plaquettes			Oui
<b>Organophosphorés</b> (pesticides et neurotoxiques)	Dosage par chromatographie	Cholinestérases sériques et érythrocytaires Phosphore plasmatique	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Différencier pesticides organophosphorés et pesticides carbamates	Non sauf exception
<b>Paracétamol</b>	Dosage par IA	1. TP, INR 2. ASAT-ALAT, Iono, pH, lactate	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Dosage au moins 4 heures après l'ingestion Nomogramme de Rumack ou calcul de la demie-vie	Oui
<b>Phénobarbital</b>	Dosage par IA		Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Dosage indispensable si diagnostic de mort cérébrale	Oui
<b>Phénytoïne</b>	Dosage par IA		Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel		Non sauf exception

Toxiques	Méthodes d'identification	Marqueurs biologiques utiles	Prélèvements	Remarques	Pertinence de l'analyse
<i>IA = immuno-analyse ; Dosage chromatographique : CLHP = chromatographie liquide haute performance ou CPG = chromatographie en phase gazeuse</i>					
<b>Plomb</b>	Dosage par spectrophotométrie d'absorption	Acide delta-aminolévulinique (u) Protoporphyrine zinc (sang)			OUI car c'est sur la plombémie que se décide la chélation
<b>Salicylés</b>	Dosage par IA, chromatographie	Gaz du sang Kaliémie Glycémie	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Nomogramme de Done (chez l'enfant)	Oui (valeur pronostique, indication d'EER)
<b>Solvants chlorés</b>	Recherche réaction de Fujiwara Dosage par chromatographie		Urine	Réaction non spécifique Mise en évidence des métabolites dans les urines	Non sauf exception
<b>Théophylline</b>	Dosage par IA	Kaliémie	Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Bonne valeur pronostique	Oui
<b>Thiopental</b>	Dosage par chromatographie		Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Dosage indispensable si diagnostic de mort cérébrale	Oui
<b>Zolpidem Zopiclone</b>	Recherche et dosage par chromatographie		Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Non mis en évidence par la recherche de benzodiazépines en IA	Non sauf exception

Toxiques	Méthodes d'identification	Marqueurs biologiques utiles	Prélèvements	Remarques	Pertinence de l'analyse
<i>IA = immuno-analyse ; Dosage chromatographique : CLHP = chromatographie liquide haute performance ou CPG = chromatographie en phase gazeuse</i>					
<b>Stupéfiants</b>					
<b>Amphétamine, métamphétamine ecstasy (MDMA, MDA)</b>	Recherche par IA (u) Dosage par chromatographie	Natrémie	Urine prélevée sur tube sec sans conservateur Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Risque de faux positif avec les anorexigènes, l'éphédrine Nouvelles amphétamines non détectées	Oui (recherche) Non sauf exception (dosage)
<b>Cannabis</b>	Recherche par IA (urine) Dosage par chromatographie		Urine prélevée sur tube sec sans conservateur Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Risque de faux positif avec AINS	Oui (recherche) Non sauf exception (dosage)
<b>Cocaïne</b>	Recherche par IA (urine) Dosage par chromatographie		Urine prélevée sur tube sec sans conservateur Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Nombreux métabolites actifs : cocaéthylène si co-consommation d'éthanol	Oui (recherche) Non sauf exception (dosage)
<b>Opiacés morphine, codéine, codéthyline, pholcodine, 6 mono-acétyl morphine (héroïne), dihydrocodéine, oxycodone</b>	Recherche par IA (urine) Dosage par chromatographie		Urine prélevée sur tube sec sans conservateur Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Opioides mal reconnu en IA oxycodone Opioides de synthèse non reconnus buprenorphine, fentanylloïdes, méthadone, tramadol...	Oui (recherche) Non sauf exception (dosage)
<b>Opioides de synthèse (fentanylloïdes, tramadol)</b>	Recherche et dosage par chromatographie		Urine prélevée sur tube sec sans conservateur	Non mis en évidence par la recherche opiacés en IA	Non sauf exception
<b>Buprénorphine</b>	Recherche par IA (urine) Dosage par chromatographie		Urine prélevée sur tube sec sans conservateur Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Non mis en évidence par la recherche opiacés en IA, métabolite (norbuprénorphine) toxique	Oui (recherche) Non sauf exception (dosage)
<b>Méthadone</b>	Recherche par IA (urine) Dosage par chromatographie		Urine prélevée sur tube sec sans conservateur Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel	Non mis en évidence par la recherche opiacés en IA	Oui (recherche) Non sauf exception (dosage)

Toxiques	Méthodes d'identification	Marqueurs biologiques utiles	Prélèvements	Remarques	Pertinence de l'analyse
<i>IA = immuno-analyse ; Dosage chromatographique : CLHP = chromatographie liquide haute performance ou CPG = chromatographie en phase gazeuse</i>					
<b>Kétamine</b>	Recherche et dosage par chromatographie		Urine prélevée sur tube sec sans conservateur Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel		Oui (recherche) Non sauf exception (dosage)
<b>LSD</b>	Recherche par IA (urine) Dosage par chromatographie		Urine prélevée sur tube sec sans conservateur Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel		Oui (recherche) Non sauf exception (dosage)
<b>GHB</b> (GBL : précurseur)	Recherche et dosage par chromatographie		Sang prélevé le plus précocement possible sur tube EDTA	La GBL n'est jamais retrouvée car trop rapidement métabolisée	Non sauf exception (coma inexplicé, soumission chimique)
<b>NPS : nouveaux produits de synthèse ou nouvelles substances psychoactives</b> (cannabinoïdes de synthèse, phényléthylamine, cathinones, nouvelles amphétamines, NBOMe, fentanylloïdes, nouvelles benzodiazépines...)	Recherche et dosage par chromatographie		Urine prélevée sur tube sec sans conservateur Sang prélevé le plus précocement possible sur tube hépariné sans gel		Non sauf exception (dosage)

*Réalisé sous la direction du Pr Vincent Danel, Université Grenoble Alpes*

*Dernière révision : Décembre 2019*