

LA NOYADE

Dr BOUBEKKI H. (Service de Réanimation Médicale EHU Oran)

DÉFINITIONS

La nouvelle définition de la noyade, adoptée lors du premier congrès international sur la noyade en 2002, permet notamment de mieux colliger les statistiques sur la noyade dans le monde entier.

En 2003, un groupe d'experts internationaux (organiser par OMS) a proposé une définition unifiée (pour faciliter l'échange d'informations et les études sur le sujet) : La noyade est un processus résultant en une atteinte respiratoire primaire par immersion ou submersion dans un milieu liquide.

Ceci implique l'existence d'une interface air-liquide à l'entrée des voies aériennes empêchant la respiration. Le fait que la victime survive ou non à l'épisode ne change pas la définition. L'immersion représente le fait d'être recouvert de liquide. L'immersion de la face ou des voies aériennes seules suffisent pour causer la noyade. La submersion représente le fait de plonger le corps entier dans du liquide.

La noyade est un problème de santé publique grave et négligé; 372 000 personnes en meurent chaque année (OMS, 2014). L'Organisation mondiale de la Santé s'est d'ailleurs attardée à ce grave problème en 2014 lorsqu'elle a publié un tout premier [Rapport faisant état du phénomène de la noyade à l'échelle mondiale.](#)

ÉPIDÉMIOLOGIE

L'incidence des décès par noyade rapporté au niveau mondial en 2002 est de 6,1/100 000 habitants, soit 382 000 décès.

Rapport OMS 2004 sur la santé du monde

En Suisse, cela représente, pour 2002, 65 décès, dont sept enfants de moins de quatorze ans (Office fédéral de la statistique 2007).

Par ailleurs, on estime que pour chaque décès dû à une noyade, il y a trois à quatre événements non fatals mais requérant une hospitalisation.

Meyer RJ, Theodorou AA, Berg RA. Childhood drowning. *Pediatr Rev* 2006; 27:163-8

Le risque de décès par noyade varie au cours de la vie, avec un premier pic de 1 à 4 ans, puis un second vers 20 ans, et finalement un dernier pic après 65 ans.

Quan L, Cummings P. Characteristics of drowning by different age groups. *Inj Prev* 2003; 9:163-8

Les circonstances et caractéristiques des noyades sont également très variables en fonction de l'âge.

De 1 à 4 ans, les noyades ont lieu dans des plans d'eau urbains, piscines ou baignoires lorsque l'enfant échappe à la surveillance.

De 5 à 15 ans, le risque de noyade est le plus faible, et les événements sont en général liés à la baignade ou la navigation.

Les 15 à 34 ans sont plus enclins à se noyer dans des eaux ouvertes, lors de la pratique de sports aquatiques dans des régions moins urbaines. Dans cette classe d'âge, on note une nette prédominance masculine, et également un lien avec la consommation d'alcool (jusqu'à 33%).

Entre 35 et 64 ans, les noyades découlent le plus souvent de chutes dans l'eau ; la présence de comorbidités médicales joue potentiellement un rôle dans l'événement.

Après 64 ans, les décès ont souvent lieu à domicile, lors d'un bain ; la présence de comorbidités joue un rôle certain.

Les comorbidités médicales, potentiellement causales, sont :

- Epilepsie (10% des cas)
- Cardiopathies et Diabète (respectivement 18% et 2% des cas, surtout chez les plus de 35 ans).

Quan L, Cummings P. Characteristics of drowning by different age groups. *Inj Prev* 2003; 9:163-8

Épidémiologie

France 2015

- **1366** Noyades **Accidentelles**, dont **462 décès** (soit 34%)
- **243** Noyades **Intentionnelles** (suicide, agression) dont **169 décès**
- **43** Noyades d'origine **Inconnue**, dont **38 décès**

Lieu	Toutes noyades				Noyades suivies de décès				Noyades suivies de séquelles			
	2003	2004	2006	2009	2003	2004	2006	2009	2003	2004	2006	2009
Mer	560	681	680	782	160	174	151	188	8	6	7	18
Piscine	238	196	211	239	57	50	60	54	8	6	2	11
Cours d'eau	153	118	152	151	105	64	99	97	2	2	3	5
Plan d'eau	156	119	122	143	93	58	74	95	2	3	2	2
Autres lieux	47	49	42	51	20	22	17	28	1	1	3	0
Total	1154	1163	1207	1366	435	368	401	462	22	18	17	36

EN ALGERIE : Saison estivale : 214 décès par noyade

Publié : Samedi, 07 octobre 2023 11:22

Deux-cent-quatorze personnes sont mortes par noyade lors de cette saison estivale, majoritairement dans les plages interdites à la baignade ou en dehors des horaires de surveillance, selon le bilan donné lors d'une conférence de presse conjointe entre la Direction générale de la Sûreté nationale (DGSN), le Commandement de la Gendarmerie nationale et la Direction générale de la Protection civile (DGPC).

PHYSIOPATHOLOGIE

Le contact d'un liquide avec les voies aériennes lors d'une immersion ou d'une submersion provoque une apnée réflexe associée ou non à un laryngospasme, entraînant une hypoxie. Celle-ci, peut conduire à des troubles de la conscience et une perte de réflexes de protection des voies aériennes, permettant l'aspiration du liquide au niveau pulmonaire et gastrique.

Hasibeder WR. Drowning. *Curr Opin Anaesthesiol* 2003; 16:139-46

Le contact du liquide avec les alvéoles altère le surfactant, conduisant à un collapsus alvéolaire avec formation d'atélectasies et une augmentation de la perméabilité des cellules endothéliales avec formation d'œdème.

Les conséquences en sont :

- Une augmentation du Shunt intra-pulmonaire
- Une altération des rapports ventilation/perfusion
- Une diminution de la compliance pulmonaire avec augmentation du travail respiratoire.

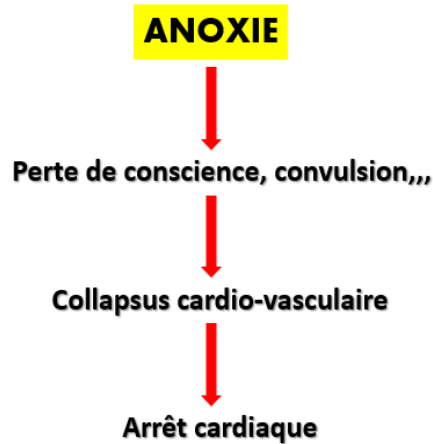
Cette cascade d'événements mène à :

- Une hypoxémie
- Une hypercapnie
- Une acidose respiratoire voire parfois associée à une acidose métabolique

Et finalement entraîne :

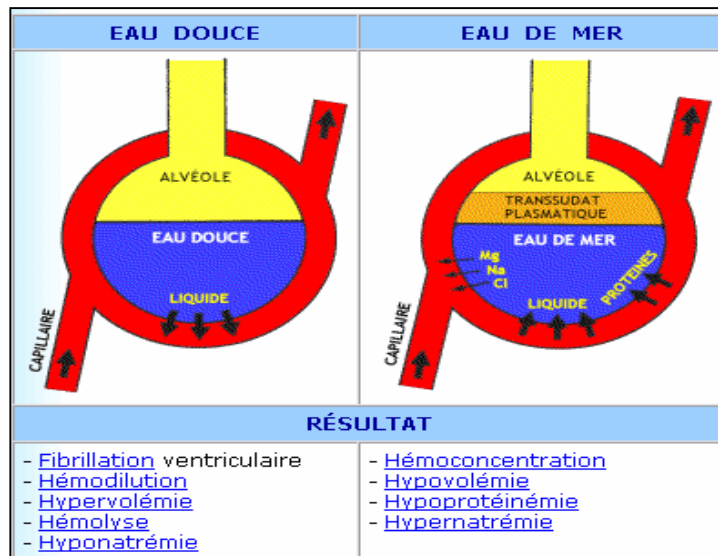
- Une défaillance cardiocirculatoire
- Une ischémie cérébrale
- Le décès

Knaut AL, Feldhaus KM. Chapter 143: Submersion. Marx: Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice, 6th edition. St-Louis: Mosby Inc, 2006.



Certains auteurs décrivent une formation d'œdème pulmonaire plus fréquente suite à l'absorption d'eau douce, et d'autres décrivent des anomalies électrolytiques de type Hypo ou Hypernatrémie.

Harries M. ABC of resuscitation: Near drowning. BMJ 2003;327:1336-8.



L'aspiration de liquide au niveau gastrique implique un risque supplémentaire de vomissement ou régurgitation avec broncho-aspiration de liquide gastrique dans 60-86% des cas lors de la perte de connaissance ou des tentatives de réanimation. De plus, 70% des patients aspirent du matériel étranger, débris, algues, susceptibles d'être contaminés.

Bierens JJLM, Knape JTA, Gelissen HPMM. Drowning. Curr Opin in Crit Care 2002; 8:578-86.

	Eau douce	Eau salée	Eau stagnante/ contaminée
Gram -	<i>Aeromonas sp</i> +++	<i>Francisella philomiragia</i> ++	<i>P. aeruginosa</i> ++
Gram +	<i>S. pneumoniae</i> ++	<i>S. pneumoniae</i> +	
Champignons		<i>Aspergillus sp</i> +	<i>Aspergillus sp</i> + <i>Pseudallescheria boydii</i> +++

Hasibeder WR. Drowning. *Curr Opin Anaesthesiol* 2003; 16:139-46

Effets de l'immersion

L'immersion en eau tempérée (> 25°C) génère un gradient de pression hydrostatique positive sur le corps de l'ordre de 15 mmHg en position verticale. Les conséquences sont une augmentation du retour veineux avec élévation du débit cardiaque. Simultanément, une vasoconstriction dépendant de la température de l'eau contribue à augmenter les résistances périphériques (la postcharge cardiaque).

On note également une ascension diaphragmatique, qui combinée à l'augmentation de pression Trans thoracique et à la centralisation du volume sanguin au niveau pulmonaire entraîne une augmentation du shunt droit-gauche, une baisse de la compliance pulmonaire et une augmentation des résistances pulmonaires.

Il en résulte une augmentation du travail respiratoire, avec une hyper volémie relative induisant une augmentation de la diurèse, de la Natriurèse et de la Kaliurèse.

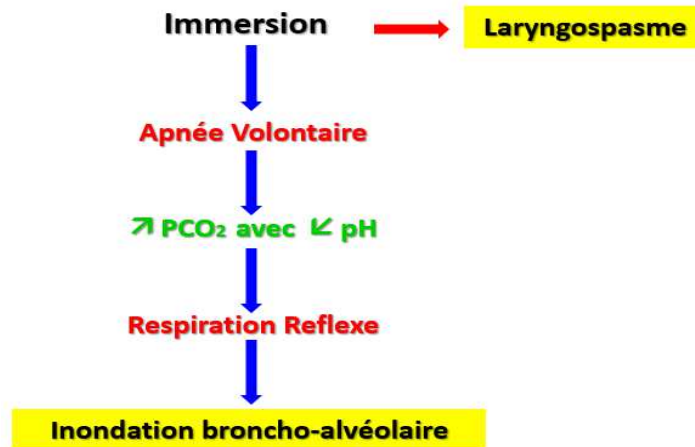
Datta A, Tipton M. Respiratory responses to cold water immersion : Neural pathways, interactions, and clinical consequences awake and asleep. *J Appl Physiol* 2006;100:2057-64

Immersion en eau froide

Au niveau cardiovasculaire, on note une vasoconstriction périphérique importante avec une augmentation des catécholamines circulantes induisant une tachycardie, une augmentation de la pression artérielle et veineuse, une augmentation du débit cardiaque.

La forte augmentation du travail myocardique résultante, associée à la stimulation sympathique et à l'hypoxie, explique l'apparition possible d'une défaillance cardio-circulatoire et d'arythmies.

Golden FstC, Tipton MJ, Scott RC. Immersion, near-drowning and drowning. *Br J Anaesth* 1997; 79:214- 25.



CLASSIFICATION

Les conséquences de la noyade peuvent être classifiées selon l'évaluation clinique :

- État respiratoire
- État de conscience
- Statut cardiocirculatoire

Lors de la prise en charge initiale réalisée par les premiers secours médicalisés.

La Classification de Szpilman de 1997 remise à jour en 2003 est sûrement plus intéressante pour le médecin urgentiste ou le réanimateur car elle permet de guider la stratégie thérapeutique.

Stade	Description clinique	Mortalité (%)
1	Auscultation pulmonaire normale, avec toux	0
2	Auscultation pulmonaire anormale, quelques râles	0,6
3	Œdème pulmonaire aigu sans hypotension artérielle	5,2
4	Œdème pulmonaire aigu avec hypotension artérielle	19,4
5	Arrêt respiratoire isolé	44
6	Arrêt cardiorespiratoire	93

Van Beeck EF, Branche CM, Szpilman D, Modell GH, Biernes JJLM. A new definition of drowning: towards documentation and prevention of a global public health problem. Bull world Health Organ 2005; 83: 853-6



PRISE EN CHARGE

Objectifs :

- Lutter contre l'hypoxie et la détresse respiratoire
- Restaurer une stabilité cardio-vasculaire
- Evacuer la victime vers un service hospitalier spécialisé

Pré hospitalière : Sur le lieu de l'accident

Sujet conscient, sans troubles respiratoires :

- Réchauffer et rassurer
- Hospitalisation de 24h souhaitable

Sujet conscient, troubles respiratoires modérés : (cyanose légère, tachypnée, léger encombrement TB)

- O₂ à fort débit (8 à 10l/l)
- Si vomissement : sonde gastrique
- Contrôle de l'hypothermie

Insuffisance respiratoire aigüe : Réanimation respiratoire immédiate

- Ventilation Non Invasive (VNI) si pas de troubles neurologiques
- Intubation trachéale si coma et Ventilation Artificielle
- Eau douce : diurétiques de lense (Lasilix IV)

Collapsus cardiovasculaire :

- Remplissage Vasculaire prudent (eau de mer)
- Support Hémodynamique

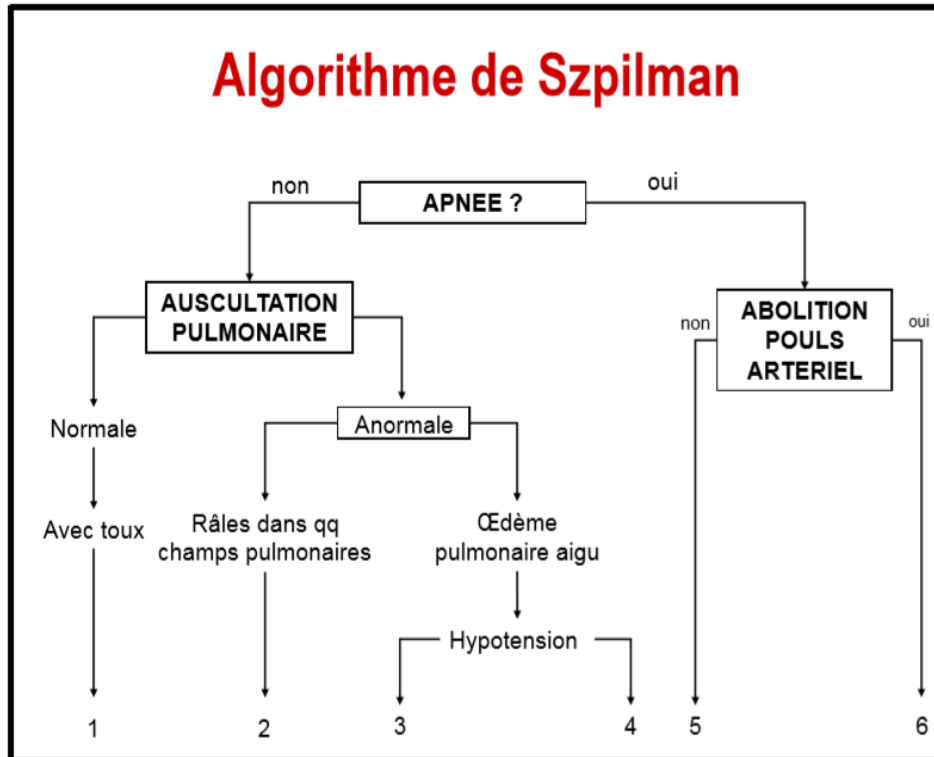
Arrêt cardiorespiratoire :

- Réanimation cardio-pulmonaire
- Plus longue si Hypothermie

Hospitalière :

Une évaluation rapide est nécessaire, se basant sur l'état de conscience du patient, les signes d'insuffisance respiratoire, les signes d'aspiration, la présence d'une hypothermie et la présence d'un ACR.

Algorithme de Szpilman



A. Bilan clinique du patient

- Interrogatoire complémentaire : ATCD, allergie, médicaments.
- Neurologique : patient conscient, inconscient.
- Respiratoire : spontanée, intubation, coloration.
- Circulatoire : état hémodynamique, température corporelle, glycémie.
- Recherche si traumatisme associé (plongeon, suicide, agression...).

Le patient sera pris en charge ensuite dans un service d'urgences ou de soins intensifs ou de réanimation.

B. Prise en charge et mise en condition du patient

- **Oxygénothérapie** : si le patient est conscient, par oxygénation par masque à haute concentration à 15 litres/minute. En cas de détresse respiratoire, intubation trachéale, une ventilation artificielle en pression positive
- **Appareillage** : sonde gastrique, sonde vésicale, monitoring de la température.
- **Examens complémentaires** : Faire radio thorax au lit, électrocardiogramme, gazométrie, bilan sanguin.
- **Traitements** :
 - Corticothérapie
 - Lutte contre l'acidose, l'hypothermie
 - Rééquilibrage acido-basique
 - Antibiothérapie à large spectre
 - Traitement d'un arrêt circulatoire, d'un collapsus, d'une hyper volémie, épuration extra rénale

- ⇒ Si le patient est toujours en arrêt cardiorespiratoire, on évalue sa température corporelle ainsi que la durée et la qualité de la réanimation pré hospitalière.
- ⇒ La réanimation est poursuivie tant que la température n'est pas remontée aux environs de 32°C. Après 25 minutes de réanimation inefficace, le pronostic est alors très mauvais.
- ⇒ Un patient stuporeux doit être gardé en surveillance pendant quelques heures.

Congrès SFAR 2014

COMPLICATIONS

- Conséquences directes de l'hypoxie (encéphalopathie, défaillance cardiovasculaire, insuffisance rénale, coagulation intravasculaire disséminée (CIVD), défaillance d'organes multiple)
- Conséquences de l'hypothermie (Arythmies)
- les complications les plus fréquemment rencontrées sont les pathologies respiratoires, soit SDRA et les pneumonies bactériennes.

PRONOSTIC

Le pronostic est lié principalement à l'importance des lésions cérébrales hypoxiques. Certains auteurs décrivent des taux de mortalité ou séquelles de 80% en cas de score de Glasgow < 5.

Quand arrêter le réanimation?

On est mort quand on est mort ET chaud



Tolérance cérébrale à l'anoxie selon la T centrale	
37°C	3 minutes
25°C	15 minutes
20°C	30 minutes
15°C	60 minutes

Modell JH, Idris AH, Pineda JA, Siverstein JH. Survival after prolonged submersion in freshwater in Florida. Chest 2004;125:1948-51

PRONOSTIC

- Age (petit enfant)
- Coma
- Temps d'immersion > 5 minutes
- RCP après 10 minutes
- PH < 7,10

RÉSUMÉ

La noyade est un événement grave et grevé d'une mortalité et morbidité importantes. Les définitions ont été récemment révisées et simplifiées.

Les circonstances et le pronostic diffèrent selon la catégorie d'âge. Les conséquences physiopathologiques sont principalement celles de l'hypoxie, de l'acidose et de l'hypothermie, et la prise en charge doit avant tout se focaliser sur la correction de ces trois éléments.

Une réanimation de base et une oxygénation efficace la plus précoce possible sont la clé d'un pronostic favorable, celui-ci étant principalement lié aux conséquences neurologiques de l'hypoxie.

Les complications les plus fréquentes en dehors de l'encéphalopathie anoxique sont le syndrome de détresse respiratoire de l'adulte (SDRA) et la pneumonie.

BIBLIOGRAPHIE

- P. Michelet, S. Keller, Aspects épidémiologiques, physiopathologiques et thérapeutiques de la noyade : Congrès SFAR 2014 Infirmiers d'urgence.
- Michelet, P., Bouzana, F., & Bessereau, J. (2013). Aspects épidémiologiques, physiopathologiques et thérapeutiques de la noyade. Congrès SFAR.
- Szpilman, D. et Morgan, PJ (2021). Prise en charge du patient qui se noie. Coffre, 159 (4), 1473-1483.