Logique opérationnelle « SAFE MARCHER »

FAC

13A

Afin de réaliser la meilleure prise en charge possible, l'équipe mission SUAP engagée doit être rigoureuse à la fois dans son approche des circonstances, dans l'analyse des dangers persistants, mais également dans l'examen méthodique de la victime. La détection d'une urgence vitale parfois cachée, la priorisation des gestes dont doit bénéficier la victime, la rapidité de son conditionnement en vue du transport en secteur hospitalier imposent une démarche chronologique établie à l'avance.

En situation de stress opérationnel, l'utilisation d'un algorithme décisionnel bien connu et répété mentalement permet d'initier et de maintenir un fil conducteur dans le bilan et la prise en charge des victimes, mais, également, de revenir au point d'interruption pour poursuivre la prise en charge et automatiser certains gestes ou procédures. Le bruit, les conditions météorologiques défavorables, les images, les odeurs, l'interaction avec la famille, des témoins, ses collègues et ses supérieurs, ses propres émotions sont autant de perturbateurs pour chacun des membres d'une équipe de secours. Un algorithme décisionnel tentera d'en limiter les effets.

Le SDIS 03 a retenu l'algorithme décisionnel **SAFE MARCHER** .

SAFE

S topper la menace
A nalyser la situation
F aire attention pour soi et pour les autres
E xtraire en urgence si nécessaire et trier les victimes (méthode START - ABC)

La partie **« SAFE »** a pour vocation de prioriser la réflexion sécuritaire des premiers intervenants afin de limiter les risques de suraccidents et de travailler avec le meilleur niveau de sécurité possible. Elle permet également d'initier un triage des victimes en situation de Nombreuses Victimes (NOVI).

MARCHER

M assives hémorragies
Voies Aériennes (AIRWAY)
R espiration
C irculation &
C onscience
H ypothermie
E xamen complémentaire (dont SAMPLE)
R éévaluation continue

Points Clés

L'utilisation d'un algorithme est un fil conducteur indispensable en situation de stress aigu.

Informations

Plusieurs formations internationales de sauvetage au combat (TCCC) et de sauvetage en situations tactiques (TECC) utilisent l'algorithme SAFE MARCHE RYAN. Le SDIS 03 l'a adapté.

Informations

La méthode ABCDE
- ***A**irway (Voies Aériennes)*
- ***B**reathing (Respiration)*
- ***C**irculation (Circulation)*
- ***D**ishability (Neurologique)*
- ***E**xposure (Exposition)*

est déployée dans tous les pays utilisant les principes des recommandations de portée internationale (cf. ILCOR, ERC…) ainsi que les différentes formations internationales de type PHTLS, ACLS…
Ces concepts et ces formations se développent en France.

La partie **« MARCHER »** permet d'intégrer deux adages fondamentaux :

1. **« Traiter d'abord ce qui tue en premier »**
   En cas de lésions graves, de nombreuses études scientifiques ont montré que les principales causes de décès par ordre d'impact mortel sont :
   - Les hémorragies massives ;
   - L'obstruction des voies aériennes ;
   - Les détresses respiratoires ;
   - Les détresses circulatoires masquées ;
   - Les détresses neurologiques ;
   - Les autres situations.

   L'algorithme « MARCHER » prend en compte cet ordre d'importance.

2. **« Traiter au fur et à mesure des découvertes »**
   Puisque l'on recherche les détresses par ordre d'impact sur la mortalité d'une victime, on doit traiter ces détresses au fur et à mesure qu'on les découvre. (*Ex : les hémorragies massives doivent être stoppées avant de traiter une détresse neurologique. En effet, une hémorragie non stoppée entrainera systématiquement le décès alors qu'une détresse neurologique n'est pas obligatoirement mortelle).*

Informations

Bien qu'établie dans le cadre de plusieurs études scientifiques réalisées majoritairement en contexte traumatique, cette priorisation peut également s'appliquer dans les situations d'urgences médicales.

I / Chronologie des différents types de bilans

L'algorithme décisionnel **« SAFE MARCHER »** intègre les différents bilans habituellement réalisés par les sapeurs-pompiers du SDIS de l'Allier. Il intègre également les éléments objectifs obtenus durant le trajet sur les lieux de l'intervention (informations contenues sur le ticket de départ, message radio du CTA-CODIS, des autres agrès en transit ou sur les lieux, message de renfort ou de renseignements du COS….) et subjectifs (conditions météorologiques, connaissances du secteur et expériences d'interventions similaires des agents…).

Les différents types de bilan et de prises d'informations sont :

- Analyse du ticket de départ et des conditions météorologiques ;
- Ecoute des messages radio ;
- Bilan d'approche (ou bilan flash) ;
- Bilan circonstanciel ;
- Bilan primaire (ou bilan vital) ;
- Bilan secondaire (ou examen complémentaire) ;
- Réévaluation continue (ou surveillance).

Informations

Plusieurs termes sont employés pour dire la même chose au grès des habitudes prises dans certains centres, par les formateurs et des périodes de formation des intervenants.

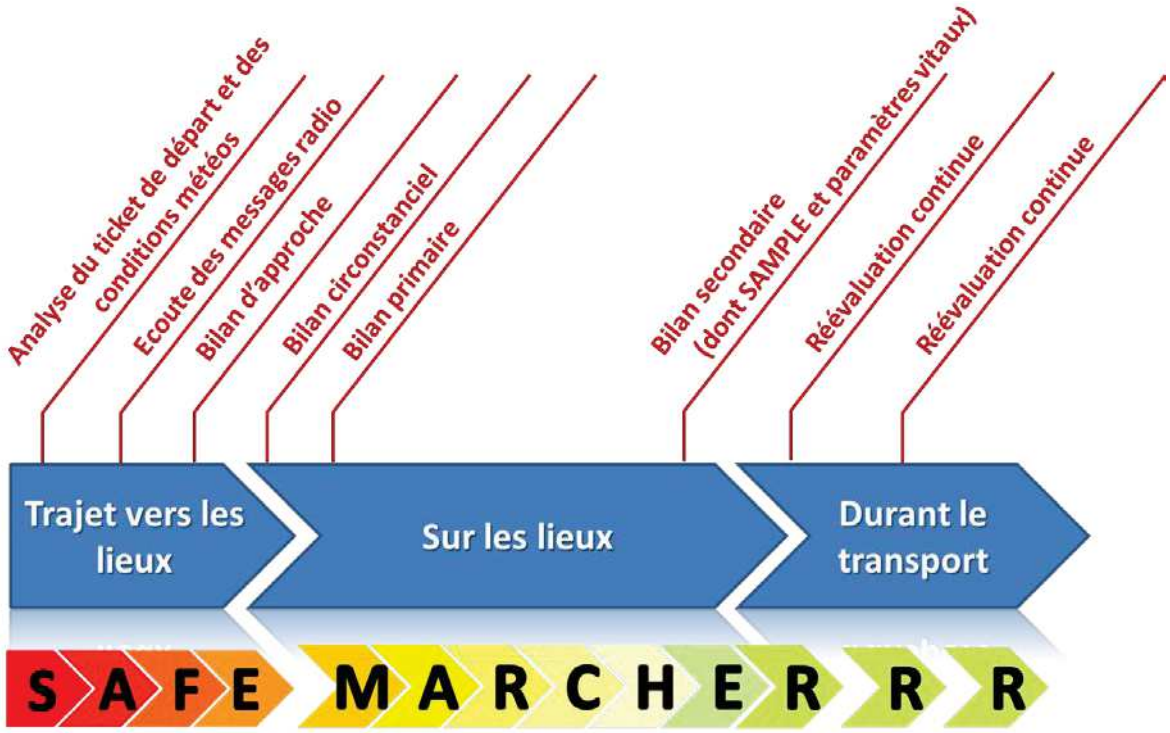


Schéma 13A1 : Intégration du SAFE MARCHER avec les différents types de bilan

II / L'approche « SAFE » : De l'arrivée sur les lieux jusqu'à la victime en sécurité

Durant le trajet vers une intervention, l'équipe mission SUAP collecte de multiples informations et commence en roulant à se préparer à la situation opérationnelle à laquelle elle va être confrontée. Les informations contenues sur le ticket de départ notamment dans la partie « observations » permettent déjà une représentation dégrossie de ce que vont trouver les sapeurs-pompiers. Consciemment ou inconsciemment, les équipiers et le chef mission SUAP vont faire des liens avec leur vécu opérationnel et anticiper les procédures et types de prises en charge possibles. A cette occasion, les chefs d'agrès ou chef mission peuvent donner des consignes de sécurité, d'emport de matériels, de répartition des rôles…

Des messages radio des premiers intervenants ou des compléments d'information par le CTA-CODIS peuvent intervenir durant le trajet.

Ces éléments pris durant le trajet ne doivent pas enfermer les intervenants dans une fausse représentation et ces derniers devront impérativement réaliser une analyse précise des circonstances et des risques opérationnels dès l'approche directe sur les lieux.

Attention Danger

Attention aux informations mentionnées sur le ticket de départ par le CTA-CODIS car les appelants ne sont pas toujours fiables et les erreurs sont fréquentes.

1 Bilan d'approche (ou bilan photo ou flash)

Il s'agit d'une prise d'informations ***à l'approche des lieux*** de type ambiance calme ou agressive, bruits, odeurs, nombre de personnes visibles en un regard rapide, subjectivité sur la vitesse au regard des déformations des véhicules... Ce bilan d'approche permet déjà une orientation sur les circonstances de l'intervention.

Photo 13A2 : Image à l'approche d'un AVP

2 Bilan circonstanciel

Il s'agit d'une prise d'informations ***une fois présent sur les lieux*** afin de reconstituer le film des évènements. Il complète ou infirme le bilan d'approche. Il s'agit de répondre aux questions du type :

- Que s'est-il passé ? (recueil des témoignages…)
- Quelle cinétique (vitesse, hauteur, mécanisme d'absorption d'énergie…) ?
- Y a-t-il des risques persistants ? Faut-il procéder à des extractions d'urgence ? Les EPI sont-ils adaptés ?
- Combien de personnes ? Quelles sont les liens entre elles ? Sont-elles toutes encore sur les lieux ?
- Position des personnes au moment de l'accident ou du malaise ?
- Evolution lente ou survenue brutale ?
- Toute autre question pertinente pour la compréhension de la situation…

Ces informations seront indispensables pour orienter l'examen minutieux de la victime. Idéalement le bilan circonstanciel doit être réalisé avant le bilan primaire mais le fait de travailler en équipe permet une simultanéité du bilan circonstanciel (réalisé en général par le chef mission SUAP) et primaire (réalisé par les équipiers).

Référence / Renvoi

Le bilan circonstanciel est abordé dans la FAC 15B.

Points Clés

Il est indispensable de prendre le temps de comprendre ce qui s'est passé pour bien prendre en charge une victime.
Passer à côté des circonstances, c'est risquer de passer à côté des gestes dont la victime a besoin !

Ex : Reconstituer la cinétique d'une chute de cheval, type de sol à la réception, position du corps à la réception, port de la bombe, hauteur du cheval au garrot…

Photo 13A3 Scène de l'accident à reconstituer par les récits des témoins

L'analyse circonstancielle sera développée dans la FAC 16B.

L'analyse des risques opérationnels encore en présence est indispensable dès l'arrivée sur les lieux afin de travailler avec le meilleur niveau de sécurité possible pour les intervenants. Cette analyse permettra de déterminer les mesures de sécurité adaptées (zonage avec périmètre d'exclusion, extraction d 'urgence, adaptation des EPI, port du kit risques infectieux, demande d'engins spécifiques en renfort (risque chimique, radiologique...). L'analyse des risques opérationnels sera développée en FAC 14A.

Attention Danger

Sans retarder la prise en charge urgente de la victime, il faut procéder systématiquement à une analyse des risques présents et potentiels pour les équipes intervenantes.

III / L'approche « MARCHER » : De la correction des détresses vitales à l'accueil des urgences

Une fois que la zone d'intervention est dite « SAFE » (c'est à dire sécurisée), les intervenants vont pouvoir réaliser un examen méthodique (pour ne rien oublier) et chronologique (détecter en premier ce qui tue en premier) de la victime en 3 temps :

1) **Bilan primaire** (ou vital) pour détecter et corriger les urgences vitales visibles ou cachées puis transmettre une demande de renfort spécifique notamment (para)médicalisée.

2) **Bilan secondaire** pour réaliser un examen complet et mesurer les paramètres vitaux afin de renseigner le médecin régulateur du CRRA 15. Les gestes non urgents (immobilisation périphérique, emballage, techniques de relevage/brancardage…) seront ainsi guidés par ce bilan secondaire.

3) **Réévaluation continue** pour surveiller en permanence l'efficacité des actions entreprises et prévenir toute aggravation.

1 Bilan primaire (ou examen primaire ou bilan vital)

Le bilan primaire doit impérativement suivre l'approche chronologique suivante :

M - Massives Hémorragies

Cette première étape vise à rechercher et à stopper les hémorragies importantes visibles des membres supérieurs et inférieurs, du cou, des aisselles, du périnée. Les hémorragies constatées seront systématiquement traitées *(Développé dans les FAC et FT du chapitre 21).*

A - Voies Aériennes

Cette seconde étape vise à rechercher et à lever une obstruction des voies aériennes supérieures par un corps étranger, par des sécrétions liquidiennes, une déviation de la trachée, un gonflement de la gorge et du cou. **(***Les différentes causes d'obstructions totales ou partielles et les différentes techniques de désobstruction seront développées dans les FAC et FT du chapitre 22)*.

R - Respiration

Cette troisième étape vise à rechercher une détresse respiratoire par :

- La présence d'une cyanose ou de sueurs sur le visage ;
- La présence d'une fréquence respiratoire anormale ;
- La présence d'une amplitude thoracique anormale ;
- La présence d'une asymétrie thoracique ;
- L'inspection visuelle et la palpation minutieuse de la cage thoracique à la recherche de plaies ou de déformation.

La détresse sera corrigée par une position d'attente adaptée, l'apport d'oxygène et/ou l'occlusion partielle d'une plaie soufflante. *(Développé dans les FAC et FT du chapitre 23)*.

C - Circulation & Conscience

Cette double étape vise à rechercher les détresses circulatoires parfois masquées ou en cours d'installation (état

Points Clés

Pour gagner du temps, si le nombre d'équipiers le permet, le bilan primaire peut être réalisé par deux sapeurs-pompiers simultanément mais en respectant la chronologie attendue.

de choc compensé) et les détresses neurologiques. Il s'agit donc d'une étape importante.

Les signes de détresses circulatoires recherchés seront :

- Peau froide et moite ;
- Temps de recoloration de l'ongle > 3 secondes ;
- Coloration pâle ;
- Marbrures sur les articulations ;
- Présence des pouls radiaux et amplitude ;
- Douleur à la palpation de bassin et des quatre quadrants de l'abdomen, déformation et instabilité des fémurs.

Les signes de détresses neurologiques recherchés se feront au travers de :

- La cotation d'un « score de Glasgow » ou de l'échelle « AVPU » (scores de sévérité de l'état neurologique) ;
- L'état et la réactivité des pupilles.

Référence / Renvoi

Les scores de cotation neurologiques et l'évaluation des pupilles sont abordées dans les FAC 25B et 25C.

H - Hypothermie

L'hypothermie sera systématiquement combattue par l'utilisation d'une couverture de survie ou d'une couverture bactériostatique (Développé dans les FAC et FT du chapitre 26).

Points Clés

A l'issue de MARCH, l'équipe de secours est en capacité de savoir si la victime est dans un état critique ou non et les principaux gestes urgents auront été entrepris.

Dans certaines situations, le bilan primaire peut être accéléré si l'absence d'urgence vitale semble évidente. *Ex : le bilan primaire d'une victime consciente, assise sur son canapé, parfaitement colorée qui parle en plaisantant à sa famille étant pourra être plus synthétique.*

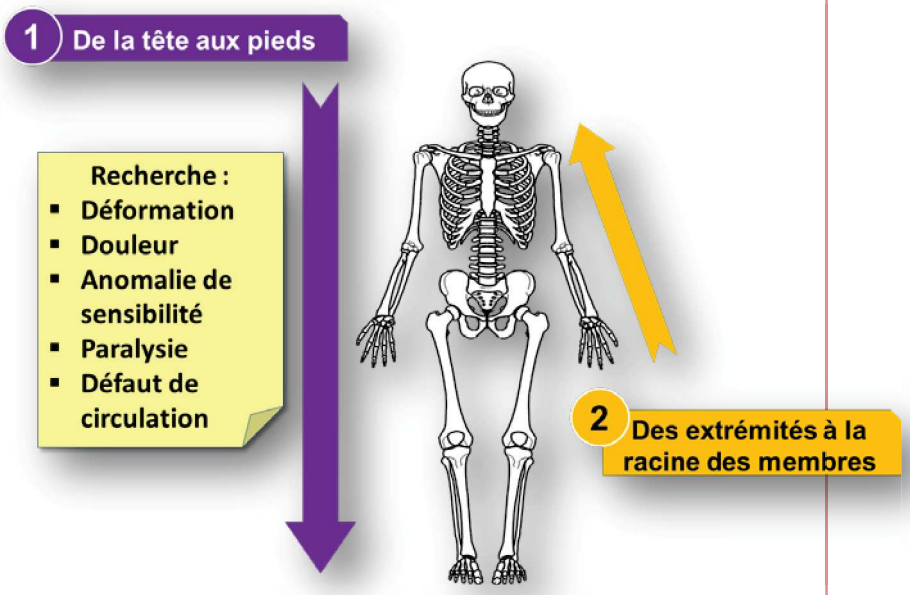
De même en cas d'arrêt cardiorespiratoire, le bilan primaire doit s'arrêter à la vérification du pouls et/ou des signes de circulation et non pas continuer avec le C (conscience) et le H (hypothermie).

2 Bilan secondaire (ou Examen secondaire)

E – Examen complémentaire

Le bilan secondaire permet de compléter les éléments recueillis dans le bilan primaire par un examen complémentaire comprenant :

1) un examen lésionnel structuré (encore appelé cadre osseux) en cas de contexte traumatique (chute, accident, agression…).



Dessin 13A4 : Structure du bilan lésionnel

Cet examen important est développé en FAC 27B et dans la FT 27.6.

2) un examen et des questions orientées en fonction de la situation (intoxication médicamenteuse, par gaz/CO/fumées…).

3) une mesure des paramètres vitaux (Fréquences cardiaque et respiratoire, tension artérielle, saturation pulsée en oxygène, température, glycémie…).

3) une recherche des antécédents et de l'observance du traitement **(méthode SAMPLE ou MHTA).**

SAMPLE OU **MHTA**

Signes et symptômes
Allergie connue
Médication: médicaments prescrits et observance du traitement
Passé médical : antécédents
Le dernier repas pris
Evènement déclencheur (effort, repos, stress, choc émotionnel, spontanément…)

Maladies en cours ou antécédent médical important
Hospitalisation récente ou grave (réanimation…)
Traitement prescrits en cours et observance du traitement
Allergie connue

Informations

L'usage de l'ancien mémo PQRST MHTA est toujours possible. L'essentiel étant d'avoir une logique structurée pour ne rien oublier lors du questionnement d'une victime.

Le **SAMPLE** est développé dans la FAC 27C.

Le bilan secondaire s'enchaîne immédiatement après le bilan primaire dans la plupart des interventions.

Le bilan secondaire peut également se réaliser concomitamment aux gestes de secours lorsque le nombre d'équipiers le permet.

3 Réévaluation continue (ou surveillance)

R

Toute victime est susceptible de s'aggraver. Pour détecter cette aggravation au plus tôt, l'équipe de secours doit la surveiller en continu jusqu'au transfert aux services d'accueil des urgences. La présence d'une équipe médicale ou d'un infirmier de sapeurs-pompiers ne dispense pas de cette surveillance continue par l'équipe mission SUAP car il s'agit d'une action collégiale qui ne saurait être confiée qu'à une seule personne. Ainsi chacun, par ses questions, ses actions, contribue à cette réévaluation continue.

Par ailleurs, plus la victime est grave (rouge / critique / UA) ou potentiellement grave (orange), plus cette réévaluation continue doit être structurée. Ainsi il est recommandé de refaire un « MARCHER » régulièrement selon une périodicité fixée par le chef mission SUAP.

Au cours de ce « MARCHER », l'efficacité des gestes entrepris (arrêt hémorragie…), la bonne position des matériels de soins (attelles…) et de surveillance (pince de saturation…) sera contrôlée.

La réévaluation continue sera développée dans la FAC 28.

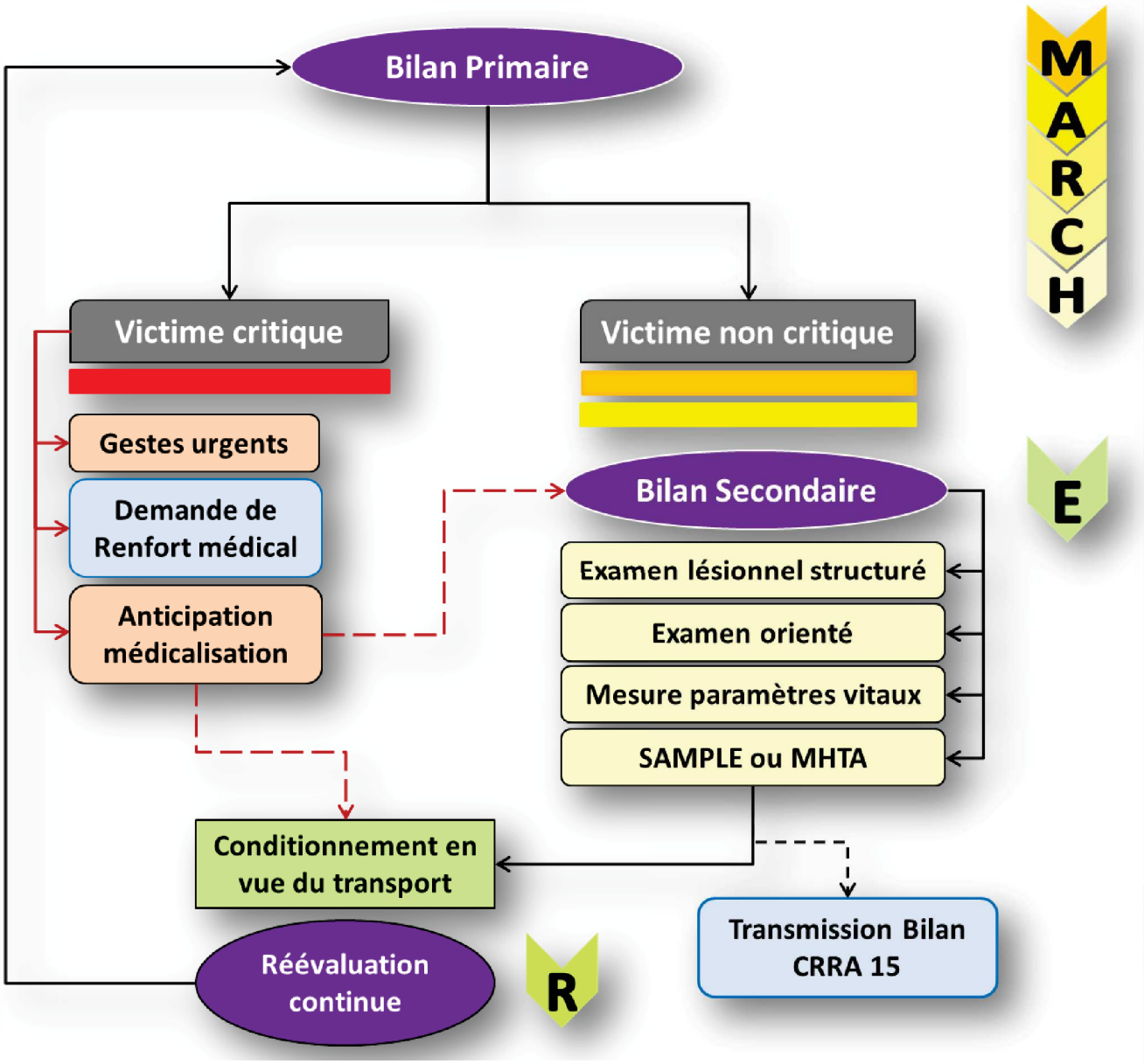


Schéma 13A5 : Articulation des différents bilans avec l'approche MARCHER

Les interventions SUAP-SR présentent de nombreux risques qu'il faut savoir analyser et prévenir par des mesures parfois simples et codifiées ou tout simplement guidées par le bon sens.

Les réactions immédiates face à un danger grave et imminent suivies d'une analyse des risques opérationnels et de mesures de prévention constituent l'une des priorités du COS.

Afin de prioriser la réflexion sécuritaire dans la conduite des opérations, un moyen mémotechnique **« SAFE »** (définition en anglais : « *hors de danger, en sécurité* ») permet de guider ces premières mesures avant de réaliser les actions sur les victimes.

La partie « SAFE » de la prise en charge « SAFE MARCHER » a pour vocation de limiter les risques de sur accidents et de travailler avec le meilleur niveau de sécurité possible.

I/ L'approche « SAFE » : De l'arrivée sur les lieux jusqu'à la victime en sécurité

Durant le trajet vers une intervention, l'équipe mission SUAP collecte de multiples informations et commence en roulant à se préparer à la situation opérationnelle à laquelle elle va être confrontée.

Les informations contenues sur le ticket de départ notamment dans la partie « observations » permettent déjà une représentation dégrossie de ce que peuvent trouver les sapeurs-pompiers. Consciemment ou inconsciemment, les équipiers et le chef mission SUAP vont faire des liens avec leur vécu opérationnel et anticiper les procédures et types de prises en charge possibles. A cette occasion, les chefs d'agrès ou chef mission peuvent donner des consignes de sécurité, d'emport de matériels, de répartition des rôles…

Les messages radio des premiers intervenants ou des compléments d'information par le CTA-CODIS peuvent survenir durant le trajet.

Ces éléments pris durant le trajet ne doivent pas enfermer les intervenants dans une fausse représentation et ces derniers devront impérativement réaliser une analyse précise des circonstances et des risques opérationnels dès l'approche directe sur les lieux.

Attention Danger

Attention aux informations mentionnées sur le ticket de départ par le CTA-CODIS car les appelants ne sont pas toujours fiables et les erreurs sont fréquentes.

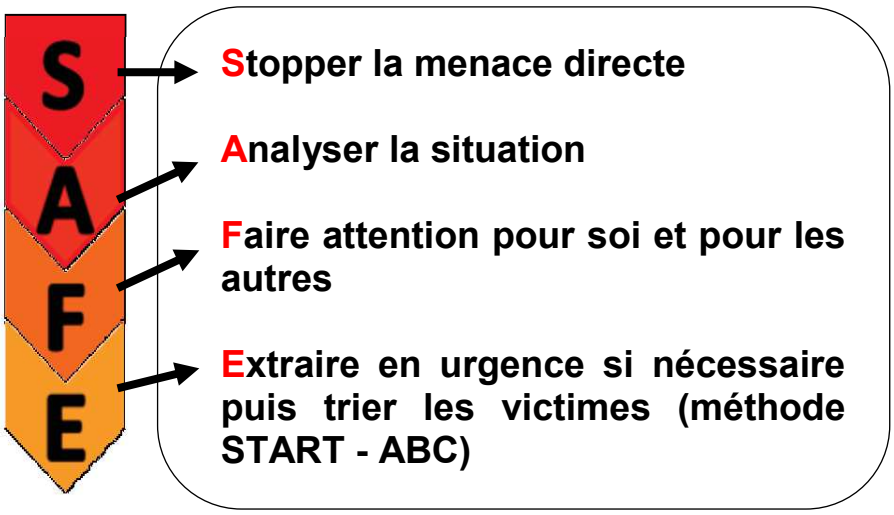


Schéma 14A1 : Acronyme SAFE

Dès l'arrivée sur les lieux, il convient d'analyser la scène et de rechercher tous les éléments qui peuvent aider à déterminer la nature de l'intervention et les circonstances de survenue.

L'ensemble des éléments recherchés est utile pour assurer, si nécessaire, la sécurité de l'intervention et la prise en charge de la ou des victimes.

II/ Stopper la menace directe de manière réflexe

Le bilan d'approche, est réalisé en quelques secondes par le chef d'agrès ou un équipier désigné par lui sous son contrôle.

Il permet d'apprécier une menace grave et évidente, et de **neutraliser sans délai les dangers graves et imminents.**

Il s'agit par exemple de :

- **Barrer une fuite de gaz non enflammée :** en cas de fuite de gaz après compteur ou de menace de suicide au gaz, la coupure immédiate au niveau du compteur est impérative.

Photo 14A2 : Coupure du gaz au niveau d'un compteur

- **Couper l'électricité à la source :** Devant tout défaut électrique ou suspicion d'électrisation, il faut impérativement couper l'électricité au niveau du compteur.

Photo 14A3 : Coupure de l'électricité au niveau d'un compteur

- **Barrer la circulation lors d'un accident de circulation :** la coupure totale de la circulation et le balisage en amont d'un accident limiteront les risques de sur accident pour les intervenants.

Photo 14A4 : Coupure de la circulation au niveau d'un accident

- **Stabiliser un véhicule accidenté instable :** tirer le frein à main, mettre une cale…
- **Dégager des objets piquants tranchants ou contondants.**

Photo 14A5 : Risque de piqure et de contamination par aiguilles souillées

- **Neutraliser un individu agressif qui frappe un membre de l'équipage.**
- **Intervenir sur un feu naissant avant qu'il ne se développe…**

Si le danger n'est pas neutralisable de façon réflexe et immédiate :

- **Ne pas s'exposer inutilement** (éviter le sur accident : risque infectieux, produits dangereux, danger feu ou explosion, risque balistique, port d'une tenue de protection adaptée …)

Photo 14A6 : rester éloignés du danger

- **Si besoin, se mettre à l'abri le temps de la neutralisation de la menace** (véhicules de secours correctement stationnés, délimiter une zone de sécurité, EPI adaptés…).

Photo 14A7 : Rubalise délimitant une zone de danger

- **Demander des renforts adaptés.**

Photo 14A8 : Intervenant GRDF sur fuite de gaz

Référence / Renvoi

L'intervention sur feu naissant est abordée dans la FAC 14B.

III/ Analyser la situation et les risques présents

Après avoir stoppé la menace évidente pour un danger grave et imminent, les intervenants doivent analyser les risques.

Cette évaluation permet de dresser l'inventaire des risques auxquels les agents sont exposés, et d'évaluer leur importance (probabilité et gravité des conséquences).

Le tableau ci-après présente les principaux risques identifiés dans la cadre du Document Unique d'Evaluation des Risques Professionnels du SDIS 03 (DUERP) pour le SUAP-SR. Ce tableau peut donc aider à la perception des risques sur intervention.

Risques	***Dangers***	***Conséquences***
Chute de plain-pied	Sol glissant, encombré, dénivellation, relief irrégulier.	Traumatismes multiples
Chute de hauteur	Cheminement non sécurisé, instable, déséquilibré en descente de véhicule	Traumatismes multiples
Risque routier	Personnels et victime non attachés dans la cellule	Traumatismes multiples
Risque routier	Collision avec un tiers autour de l'agrès	Traumatismes multiples
Risque routier	Protection de matériel non arrimé	Traumatismes multiples
Manutention manuelle	Poids important du sac premier secours pour certaines personnes	Troubles musculo-squelettiques
Manutention manuelle	Relevage et brancardage de personne	Troubles musculo-squelettiques (dos)
Ambiance thermique	Chaleur, conditions météo	Troubles liés aux fortes chaleurs
Ambiance thermique	Froid, humidité	Troubles liés aux intempéries
Agents biologiques	Liquide biologique	Contamination directe et indirecte
Agents biologiques	Liquide biologique présent sur les vêtements	Contamination indirecte
Agents biologiques	Objet piquant, tranchant, coupant	Contamination infectieuse.

Substances dangereuses	Gaz, monoxyde de carbone	intoxication
Substances dangereuses	Contact avec des produits chimiques	Intoxication, contamination, brulures
Incendie, explosion	Explosion de la bouteille d'o2	Atteintes physiques graves
Incendie, explosion	Tous risques pouvant créer un risque d'explosion	Traumatismes multiples
Electricité	Sources électriques multiples	Electrocution, électrisation
Environnement	Elément déclencheur de l'accident présentant encore un danger (couteau…perceuse)	Atteintes physiques
Environnement social, agression	Personnes dangereuses	Atteintes physiques
Psychologique	Contexte psycho-traumatisant (mort, agression, pédiatrie, intervention sur un collègue)	stress post traumatique
Santé et hygiène	Mauvaise condition physique et mauvaise hygiène de vie	Incapacité à exercer ses missions avec mise en danger de sa santé

Tableau 14A9 : Tableau des risques, dangers et conséquences en SUAP

IV/ Faire attention pour soi et pour les autres

Après l'analyse des risques il convient d'appliquer des mesures de sécurité et de prévention des risques identifiés

Risques	***Exemples de mesures de prévention à adopter***
Chute de plain-pied	EPI, éclairage des zones dangereuses
Chute de hauteur	Sensibilisation du personnel au risque de chute, utilisation d'un LSPCC, limiter les intervenants…

Risque routier	Port de la ceinture obligatoire dans les trajets
Risque routier	Signalisation des engins, port du Gilet Haute Visibilité + balisage de la zone
Risque routier	Aménagement et fixation obligatoire des matériels pour éviter les projections
Manutention manuelle	Aménagement ergonomique en deux sacs (urgence vitale et bilan et soins), aide mutuelle pour le portage du sac…
Manutention manuelle	Renfort brancardage
Ambiance thermique	Eau dans les engins
Ambiance thermique	Port de la veste soft Shell
Agents biologiques	Port des gants à usage unique, tenues F1 manches baissées, kit risques infectieux
Agents biologiques	Entretien des tenues en caserne
Agents biologiques	Port des gants + tenue adaptée
Substances dangereuses	Détecteur CO sur les sacs de secours
Substances dangereuses	Sensibilisation aux différents risques, connaissances TMD
Incendie, explosion	Inspection de la bouteille d'Oxygène, respect des précautions d'emploi
Incendie, explosion	Départ systématique d'un engin incendie en plus d'un VSAV
Electricité	Formation du personnel au risque électrique
Environnement	Formation du personnel
Environnement social, agression	Force de l'ordre + EPI (protection balistique)
Psychologique	Information sur le stress post traumatique et l'Unité soutien psychologique
Santé et hygiène	Organisation du maintien de la condition physique et visite médicale périodique

Tableau 14A10 : Tableau des risques et mesure de prévention en SUAP

1 Principes généraux de sécurité sur intervention

- Effectuer une approche prudente de la zone de l'accident ;
- Se renseigner éventuellement auprès des témoins ;
- Regarder autour de la victime en restant à distance d'elle pour :
  - Évaluer la présence de dangers non évidents qui peuvent menacer la victime et les intervenants ;

- Repérer les personnes qui pourraient être exposées aux dangers identifiés et le nombre de victimes.

2 Protection réfléchie face à un accident électrique

Pour faire face à ce risque, il convient de :

- S'assurer que la victime n'est pas en contact direct ou indirect (eau) avec un conducteur endommagé (fil électrique, appareils ménagers sous tension….) ou un câble électrique de haute tension au sol ; si c'est le cas, faire écarter immédiatement les personnes présentes et leur interdire de toucher la victime ;
- Couper le courant (disjoncteur) et débrancher l'appareil en cause, si possible ; en cas d'impossibilité, demander l'intervention d'une personne qualifiée pour réaliser cette coupure ;
- Ne pas s'approcher ou toucher la victime avant d'être certain que l'alimentation soit coupée.

Attention Danger

Il persiste une tension résiduelle des lignes Haute Tension et des caténaires ferroviaires tant qu'un délestage par la mise à la terre n'est pas effectif par les services compétentes (RTE et SNCF).

3 Protection réfléchie face à un accident de la route

- Mettre un gilet haute visibilité en partant de la caserne et en tout cas avant de quitter le véhicule ;
- Mettre l'ensemble des avertisseurs lumineux dès le départ et les avertisseurs sonores à l'approche des lieux ;
- Allumer les feux de détresses à l'approche du lieu de l'accident et ralentir ;
- Stationner le véhicule de façon adaptée à la situation ;

Dans tous les cas, pour éviter un sur accident, il convient de :

- Baliser ou faire baliser de part et d'autre de l'accident, à une distance de 150 à 200 m à l'aide des triangles de pré-signalisation et des cônes de Lubeck présents dans les agrès et des feux de détresse du véhicule ;
- Interdire toute approche si un problème persiste (fuite de matières dangereuses) ;
- Ne pas fumer ou laisser fumer ;
- En présence d'un feu naissant dans un compartiment moteur, utiliser un extincteur ;
- Couper le contact de chaque véhicule accidenté si possible ;
- Serrer le frein à main, si possible, et caler le véhicule.

Référence / Renvoi

Les mesures à réaliser par un agrès SUAP dans l'attente d'un véhicule de secours routier sont détaillées dans la FAC 81.

4 Protection réfléchie contre le monoxyde de carbone

Pour faire face à ce risque, il convient de :

- S'assurer d'avoir à disposition le détecteur CO;
- Evacuer les victimes valides, si possible ;
- Ne pas s'engager dans les locaux à risque sans protection respiratoire ;
- Rechercher un appareil à gaz ou tout autre cause de dégagement de CO (braséro, appareil à moteur essence, gaz d'échappement en milieu clos,…..) ;
- Interrompre le fonctionnement de l'appareil ;
- Alerter les renforts adaptés notamment engins d'incendie et risques technologiques.

Informations

Dans un endroit fermé, ou plusieurs personnes présentent des signes communs de malaises avec des maux de tête et des vomissements, une intoxication au CO doit être suspectée.

5 Protection réfléchie contre l'incendie

Pour faire face à ce risque, il convient de :

- Eviter un départ de feu ou limiter son extension à l'aide de moyens à disposition ;
- Evacuer toutes les personnes exposées en :
  - Actionnant l'alarme si présente, sinon alerter à la voix ;
  - Faire sortir les occupants ou procéder à leur mise en sécurité ;
  - Facilité l'évacuation des animaux, si possible.
- Fermer chaque porte derrière soi au cours de son déplacement ;
- Ne jamais utiliser l'ascenseur ou monte-charges ;
- Ne pas s'engager dans un escalier enfumé ;
- Ne pas pénétrer dans un local en feu sans matériel de protection adapté.

Attention Danger

Un incendie crée une atmosphère dangereuse du fait de la chaleur, du manque d'oxygène et des fumées toxiques.

En présence d'une victime dans un local enfumé et non ventilé :

- Procéder à son dégagement en urgence si elle est visible, que la manœuvre n'excède pas 30 secondes tout en retenant sa respiration.

En présence d'une victime dont les vêtements sont en feu :

- Allonger la victime au sol ;
- Etouffer les flammes en la roulant au sol avec une couverture ou un vêtement.

En cas de fuite de gaz avérée ou suspectée, dans un local :

- Ne pas provoquer d'étincelles en déclenchant les interrupteurs, sonneries, lampes de poche,….
- Procéder à son dégagement en urgence si elle est visible, que la manœuvre n'excède pas 30 secondes tout en retenant sa respiration.

6 Protection contre les substances dangereuses

Pour faire face à ce risque, il convient de :

- Rester à distance de la fuite ou de la matière dangereuse ;
- Ecarter les différents témoins de la scène et les maintenir à distance ;
- Interdire de fumer ;
- Rester en amont par rapport au vent pour se protéger des émanations ;
- Noter et informer le CTA CODIS du nom du produit en cause, du code matière et danger si possible.

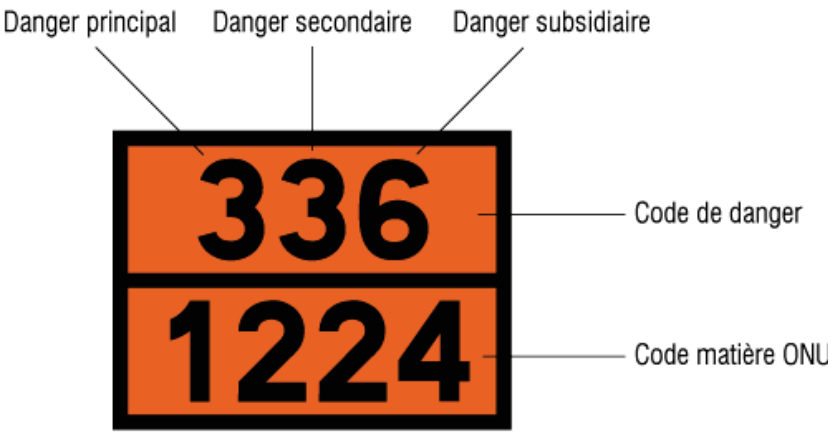


Schéma 14A11 : Panneau TMD

Dans certaines situations, il convient de mettre en place un périmètre de sécurité avec un zonage réflexe Rouge / Orange / Vert.

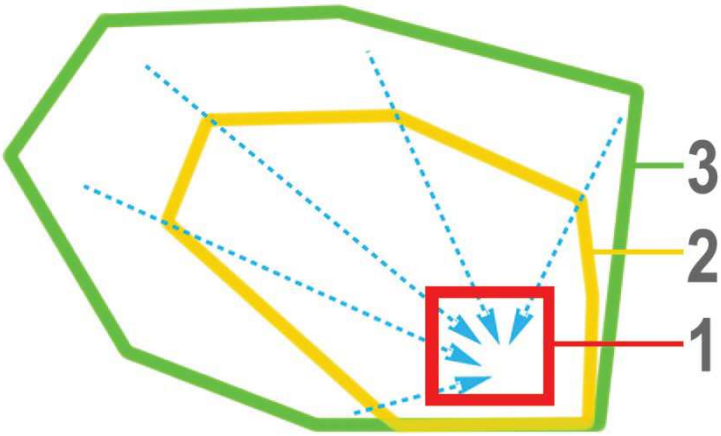


Schéma 14A12 : Zonage reflexe

1. Une zone d'exclusion : Exclusion des tiers, minimum d'intervenants avec le minimum de mission pendant le minimum de temps = 50m minimum ;
2. Zone contrôlée pompiers + intervenants avec EPI…= 100m minimum ;
3. Zone de soutien pour les tiers et les intervenants sans EPI adaptés = + de 100m.

7 Port des EPI Adaptés en SUAP

Simple, léger et efficace, l'équipement de protection individuelle participe et favorise la sécurité des intervenants. En fonction des missions, il comprend :

- La tenue de service et d'intervention (TSI anciennement appelée « tenue SPF1 ») ;
- Une paire de gants à usage unique (prévention transmission de germes dangereux) ;
- Un kit risques infectieux en cas de haut risque de contamination
- Un G.H.V (gilet haute visibilité) à disposition dans les engins à porter lors des interventions sur la voie publique pour améliorer la visibilité des sapeurs-pompiers ;
- Une veste soft Shell ou parka en cas de conditions climatiques difficiles.

Référence / Renvoi

Les risques infectieux et liés à une contamination sont abordés dans la FAC 14C.

Référence / Renvoi

L'utilisation du kit risques infectieux est détaillée dans la FT 14.5.

Schéma 14A13 : Tenue de base SUAP et EPI à rajouter en fonction des situations

II / Extraire en urgence si nécessaire

En cas de danger vital réel, immédiat et non contrôlable pour la victime, il faut l'extraire de la zone de danger (zone rouge) pour l'amener en zone sécurisée (zone verte). Une étape en zone contrôlée (zone orange) peut être nécessaire

Pour cela, utiliser une des techniques de dégagements d'urgence possibles :

1 Le dégagement par les poignets

- Se placer derrière la victime.

- Redresser doucement son buste.
- Placer un genou contre son dos.

- Croisez les bras de la victime sur sa poitrine.
- Passer les bras sous ses aisselles.
- Saisir ses poignets (main gauche attrapant son poignet droit et main droite attrapant son poignet gauche).
- Se redresser en plaquant la victime contre soi.

- Allongez-la doucement hors de la zone dangereuse en réalisant la manœuvre en sens inverse et **en veillant à garder l'alignement tête-cou-tronc.**

2 Le dégagement par traction des poignets

Ce type de dégagement sera utilisé uniquement lorsque le sol est suffisamment plat pour y faire glisser l'accidenté sans risque.

Saisir les poignets et tirer la victime avec précaution hors de la zone dangereuse, **en veillant à lui éviter toute torsion ou rotation.**

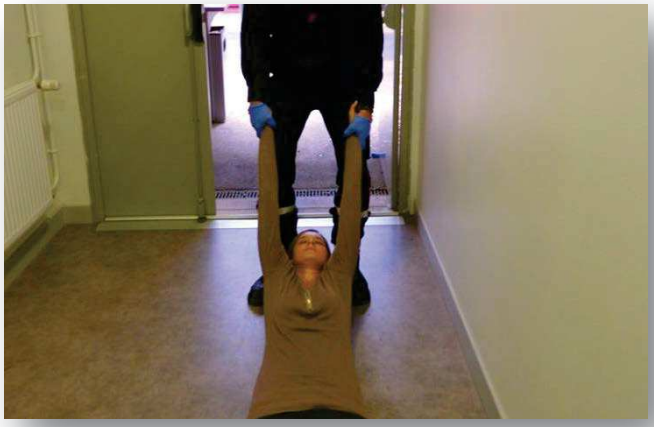


Photo 14A14 : Technique de traction par les poignets

3 Le dégagement par traction des chevilles

Ce type de dégagement sera utilisé uniquement lorsque le sol est suffisamment plat pour y faire glisser l'accidenté sans risque.

- Croiser éventuellement les bras de la victime sur sa poitrine, pour éviter qu'ils ne traînent en arrière lors de la traction.
- Saisir ses chevilles et les élever au niveau de vos propres genoux.
- Tirer la victime avec précaution hors de la zone dangereuse, **en veillant à lui éviter toute torsion ou rotation.**

Photo 14A15 : Technique de traction par les chevilles

4 Le dégagement d'urgence d'un véhicule

Ce type de dégagement sera utilisé principalement lorsque la prise en charge des urgences vitales primera sur les éventuelles lésions de la victime (victime en arrêt cardiaque) ou pour extraire en urgence la victime en cas de début d'incendie dans le véhicule.

Photo 14A16 : Contexte de dégagement d'urgence d'un véhicule

Référence / Renvoi

La technique est détaillée dans la Fiche Technique 14.2.

Points Clés

*Une fois que les mesures de neutralisation réflexes et de protection réfléchie ont été appliquées, l'intervention peut être qualifiée de « **SAFE** » c'est-à-dire considérée comme sécurisée.*

*Ainsi les victimes vont pouvoir être triées (méthode START si NOVI) et leur prise en charge classique va pouvoir s'opérer en utilisant l'algorithme « **MARCHER** ».*

Hygiène et prévention des transmissions croisées en SUAP-SR

Le respect des protocoles d'hygiène en vigueur au sein du SDIS 03 vise la **prévention de la contamination des intervenants** et de leur matériel par les victimes prises en charge mais également pour éviter cette **transmission croisée** aux victimes suivantes.

Certains agents infectieux peuvent s'avérer dangereux voire mortels pour les intervenants ou pour certaines victimes (déficit immunitaire temporaire ou acquis, enfants en bas âge…). Il s'agit donc d'un enjeu majeur à prendre en compte par les sapeurs-pompiers.

I / Les principales étapes de la transmission croisée des agents infectieux en SUAP

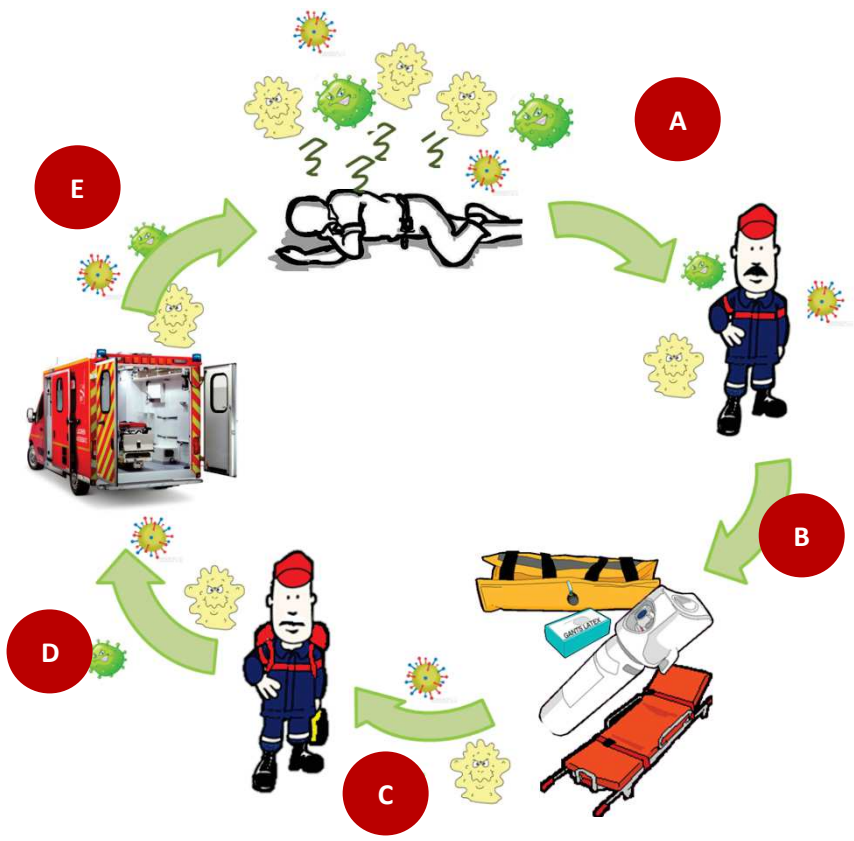


Schéma n°14C1 : Source de transmission croisée des agents infectieux en SUAP.

Dans la pratique quotidienne du secours d'urgence aux personnes, le risque infectieux est réel pour la victime, son entourage et les sapeurs-pompiers. L'infection résulte de la pénétration puis du développement dans l'organisme d'agents infectieux (bactérie, virus, champignon, parasite), présents sur la victime, les sapeurs-pompiers ou dans l'environnement.

Quelques Définitions

L'hygiène :
Est un ensemble de mesures destinées à prévenir les infections et l'apparition de maladies infectieuses.

Le nettoyage :
Est l'action visant à faire disparaître toutes salissures visibles d'un matériel, ou d'une surface lisse (propreté macroscopique).

La désinfection :
Est l'action qui vise à prévenir une infection en inactivant les micro-organismes d'un dispositif matériel ou d'une surface. Elle doit être obligatoirement précédée d'un nettoyage (on ne désinfecte que ce qui est propre !).

Un désinfectant :
Est un produit destiné à éliminer ou tuer les micro-organismes ou à inactiver les virus qui se trouvent sur des objets ou des surfaces.

Les sources de transfert de contamination se retrouvent particulièrement lors des étapes suivantes :

- **Etape A** - Contact par proximité de la victime avec les sapeurs-pompiers (bilan, gestes de secours et de soins).
- **Etape B** – Contamination du matériel par contact de la victime ou manipulation par les sapeurs-pompiers (bilan, gestes de secours et de soins).
- **Etape C** – Contamination des sapeurs-pompiers par le matériel souillé.
- **Etape D** – Contamination du VSAV au contact de la victime (cellule) des intervenants (cellule et cabine de conduite) et du matériel rangé.
- **Etape E** – Contamination de la victime suivante par les matériels contaminés ou la cellule du VSAV.

Points Clés

Les sapeurs-pompiers doivent respecter les préconisations et procédures d'hygiène attendues à chaque étape afin de prévenir la transmission croisée et le transfert de contamination.

II / Les principaux modes de contamination

Les principaux modes de contamination et de transfert d'agents infectieux entre les victimes et les sapeurs-pompiers se font :

1 Par contact

Photo n°14C2 : contamination par les mains

C'est le mode le plus fréquent de transmission de microorganismes. Le corps humain en est le principal réservoir et les mains en sont le principal vecteur. Tout contact avec une victime potentiellement infectée ou contaminée (notion de **contact direct**) ou avec des matériels, des surfaces souillées ou des déchets d'activités de soins (notion de **contact indirect**), présente un danger pour celui qui est au contact s'il n'est pas protégé (gants et autres EPI) ou si ce matériel n'a pas été préalablement nettoyé et décontaminé à l'issue d'une intervention précédente.

Points Clés

La meilleure protection reste le port de gants en nitrile à la condition de régulièrement changer de paires sinon le sapeur-pompier contaminera à son tour le matériel par contact avec ses gants souillés.

2 Par projection de gouttelettes

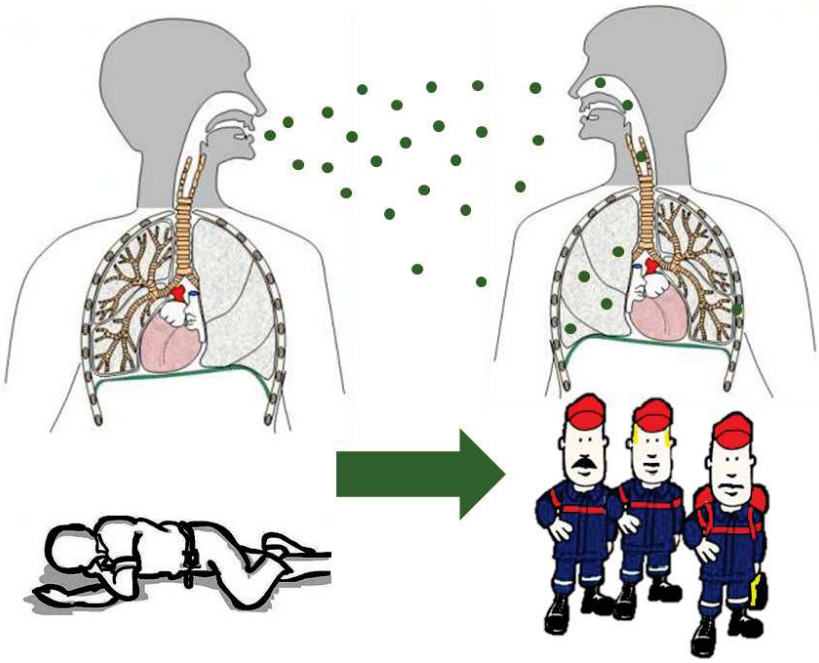


Schéma n°14C3 : Contamination par voies aériennes en SUAP

Ce sont de fines gouttes d'eau ou de salive (postillons) émises en expirant, en parlant ou toussant. Elles ne restent pas longtemps en suspension dans l'air et ne sont contaminantes que sur une courte distance. Elles sont le vecteur de transmission de nombreuses infections virales (comme la grippe) et bactériennes (tuberculose…).

3 Par portage d'agents infectieux dans l'air

Les supports de cette contamination sont de très fines particules provenant de gouttelettes déshydratées ou de poussières d'origine cutanée, textile ou végétale. Même en l'absence de source directe, l'air reste contaminant et les particules demeurent longtemps en suspension dans l'air. L'air est le vecteur de transmission de maladies telles que la tuberculose ou la varicelle.

4 Par liquides biologiques (ou fluides corporels)

Les liquides biologiques sont :

- Le sang ;
- L'urine ;
- Les selles ;
- La salive ;

Information

Les gouttelettes très fines dites de Flügge peuvent présenter entre 1 et 5 bacilles responsables de la Tuberculose pour une gouttelette. Une toux peut projeter 3500 gouttelettes et un éternuement entre 20 et 40 000.

Points Clés

La meilleure protection reste la distance dans un premier temps puis ensuite si besoin le port de masques filtrants de type FFP2.

Le port d'un masque d'oxygène ou de type chirurgical par la victime limite sa capacité à projeter les gouttelettes.

- Le liquide céphalorachidien ;
- Les sécrétions nasales liquides ;
- Les vomissures (etc…).

Ces liquides biologiques peuvent être respirés, ingérés ou pénétrer la peau des sapeurs-pompiers si ces derniers présentent des plaies sur des zones non protégées par leur tenue ou le port des gants. Cette dernière situation devient un accident d'exposition au sang ou aux sécrétions biologiques (AES) et bénéfice d'un protocole particulier détaillé ci-après.

III / Précautions limitant la transmission des infections

Afin de maitriser le risque infectieux occasionné par les missions SUAP, les sapeurs-pompiers doivent mettre en œuvre des mesures de prévention :

- **propres à chaque sapeur-pompier ;**
- **standards face à toutes victimes ;**
- **renforcées face à une victime identifiée comme infectée ;**
- **vis-à-vis du matériel et du VSAV.**

1 Protection standard et hygiène personnelle du sapeur-pompier en SUAP

- Hygiène corporelle individuelle élémentaire (douche quotidienne, ongles court, hygiène des mains, retrait des bijoux….) ;
- Lavage des mains à l'eau et au savon ou friction à l'aide d'une solution hydro alcoolique lors des actes de la vie courante (repas, usage des WC) et avant le départ en intervention ;
- Port de tenue TSI (ex tenue F1) manches baissées ;
- Changement et nettoyage de la tenue après chaque souillure ou contact avec une victime infectée. Nettoyage si possible en caserne si doté de machine à laver ou en CSP ;
- Couverture vaccinale à jour.

Référence / Renvoi

L'hygiène des mains est détaillée dans la FT 14.3.

Informations

Vaccinations obligatoires pour les SP en SUAP:

- *BCG*
- *DTP*
- *Hépatite B*

2 Protection standard face à toute victime

- **Port des gants à usage unique** avant de rentrer en contact avec la victime et les changer régulièrement (maxi toutes les 15 minutes);

- **Abord verbal à distance** et pas dans l'axe de projection éventuelle. En l'absence de toux et crachat, s'approcher normalement ;
- **Port d'un masque à usage unique FFP2 lors de certains gestes à risques** de projection (aspirations, toux,…) associé à des protections oculaires (kit risque infectieux) ;

Photo n°14C4 : Port du masque FFP2 et des lunettes lors de gestes à risque infectieux

- Création d'un parc matériel avec **zone « matériels propres »** et affectation si possible d'un sapeur-pompier comme « dispatcher » du matériel propre ;
- Création d'un **parc « matériels sales »** pour isoler le matériel souillé réutilisable et éliminer les déchets d'activités de soins à risque infectieux (DASRI) ;
- **Récupération des déchets** et élimination selon la **filière DASRI ;**
- Recouvrement de toute plaie ;
- Utilisation préférentielle de matériel à usage unique et de draps à usage unique sur les brancards et chaises ;
- Nettoyage et/ou remplacement de la couverture bactériostatique ;
- **Nettoyage et décontamination** des surfaces et **matériels** souillés ou ayant été en contact avec les victimes ;
- **Nettoyage et désinfection du VSAV.**

Points Clés

La gestion d'un parc matériel propre par un SP dédié permet d'éviter que les sapeurs-pompiers au contact de la victime ne touchent les sacs et les contaminent pour prendre du matériel.

Référence / Renvoi

La gestion des DASRI est détaillée dans la FT 14.6.

Référence / Renvoi

Les procédures de désinfection des matériels et du VSAV sont détaillées dans les FT 14.7 à 14.9.

3 Protection renforcée face à une victime infectée

En complément des mesures standards, des précautions particulières sont mises en œuvre en fonction du niveau de risque ou sur consignes des autorités d'emploi ou sanitaire. (ex : suspicion de tuberculose ou de méningite…)

- **Limitation du nombre de sapeurs-pompiers** au contact de la victime ;
- **Si connaissance du caractère infectieux à l'appel, port des tenues du kit risques infectieux** avant le 1er contact

avec la victime ou dès que possible en cas de découverte fortuite ;

- Mise en place d'un **parc matériel à distance de la victime** et n'utiliser que le matériel nécessaire ;
- Utilisation préférentielle du matériel à usage unique ;
- Port par la victime d'un masque type chirurgical;
- Limitation des déplacements de la victime ;
- **Isolement de la victime**, dans une pièce particulière, lors de sa prise en charge ;
- Enveloppement de la victime dans un drap à usage unique ou une couverture de survie ;
- **Désinfection approfondie du matériel et du VSAV en tenue de risques infectieux pour les opérateurs ;**
- Récupération des tenues d'interventions et placement des tenues dans des sacs hydrosolubles ;
- **Nettoyage des tenues impérativement en machines à laver des CSP ;**
- **Contact avec l'astreinte SSSM via le CODIS** afin de tracer l'exposition et adapter les éventuelles mesures de suivi ou de traitement préventif (antibiotiques à prendre en prévention…).

4 Vis à vis du matériel et du VSAV

Afin d'éviter de transmettre des germes d'une intervention précédente à une prochaine victime (contamination croisée), les sapeurs-pompiers doivent être rigoureux dans leur gestion du matériel sur les lieux (ne pas le contaminer plus que nécessaire) et en retour d'intervention (désinfection du matériel, du VSAV et de leurs tenues).

Les protocoles existent, doivent être connus et mis en œuvre. L'astreinte SSSM joignable via le CODIS est en mesure de répondre à leurs éventuelles questions notamment en cas de procédures renforcées liés à la prise en charge d'une victime infectée (suspicion de tuberculose, méningite…).

Comme évoqué plus haut, dans la mesure du possible les intervenants doivent tendre vers une gestion avec zonage « matériels propres » et zonage « matériels sales » et affectation d'un SP « dispatcher » dédié à donner le matériel propre aux SP « bilan et gestes » qui eux touchent la victime. L'ensemble des matériels au contact direct de la victime ou manipulé par des ***SP l'ayant touché et toujours porteurs de leurs gants*** est considéré comme souillé. Ils devront soit faire l'objet d'une désinfection avant un nouvel emploi pour le matériel réutilisable, soit être jetés dans la filière DASRI pour le matériel à usage unique.

Points Clés

Un sauveteur sera utilisé à faire passer le matériel et aura uniquement cette fonction pour ne pas être en contact avec la victime et souiller le matériel.

Important

En cas d'urgence vitale et de gestes urgents, la priorité va bien entendu vers la réalisation rapide des gestes mais la désinfection devra alors être beaucoup plus large que si la gestion avait été plus ciblée ou plus adaptée.

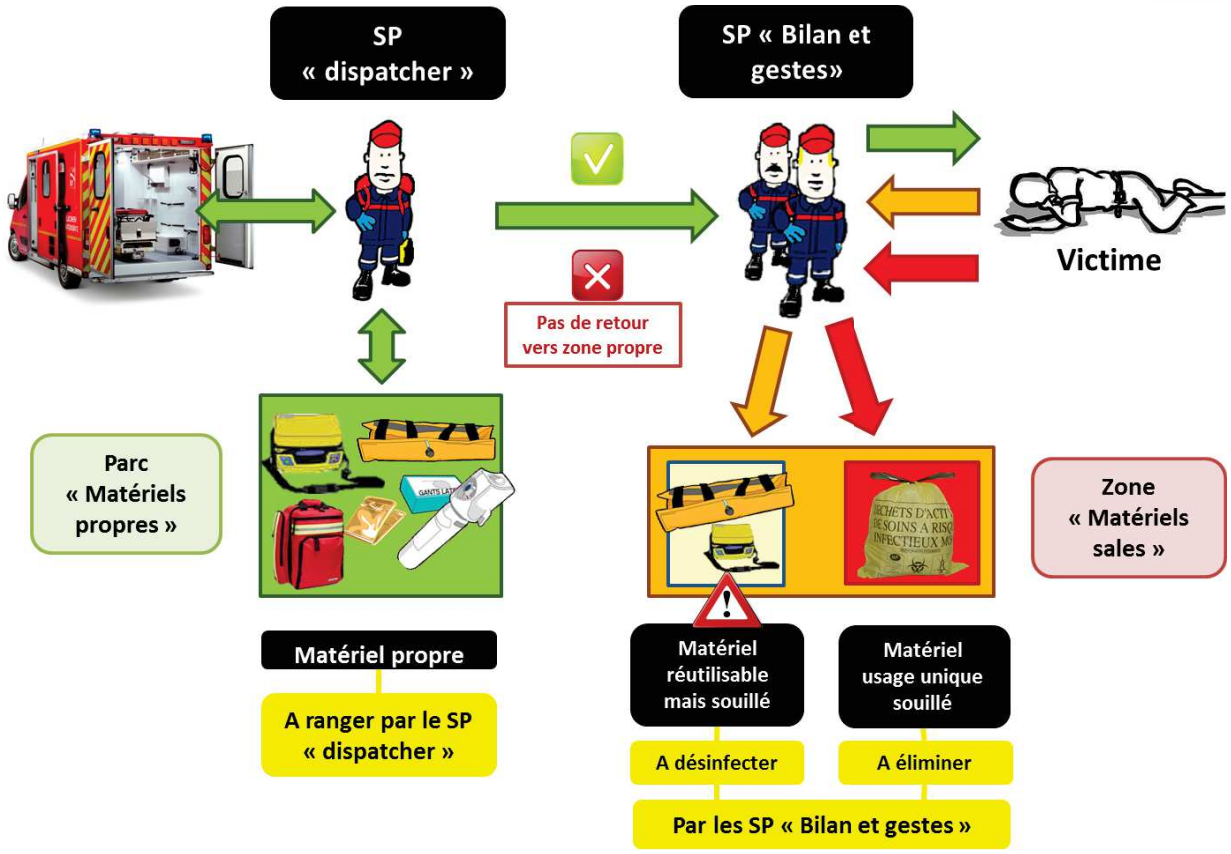


Schéma n°14C5 : Logique des zonages et gestion par le « SP dispatcher » et les « SP Bilan et gestes »

- **Points clés de la désinfection des VSAV**

1. Une procédure simplifiée est à appliquer à chaque retour d'intervention SUAP et une procédure approfondie périodiquement ou en cas de victime infectée.
2. La cellule et la cabine doivent être traitées avec la même rigueur (contamination indirecte par le volant, la radio, les poignées…).
3. La cellule doit être vidée pour mieux nettoyer et décontaminer les surfaces.
4. La cellule doit être décontaminée :
   - du plafond vers le sol
   - du plan de travail vers les portes arrières
5. Le matériel transportable doit aussi être décontaminé avec soins au niveau des poignées de transport et les zones de posé.
6. Les opérateurs doivent porter des lunettes de protection et des gants.

7. Les seaux doivent être vidés après chaque usage car la solution n'est pas stable dans le temps et un biofilm pathogène se crée à la surface de l'eau.
8. Les désinfections courantes sont tracées sur la fiche bilan SUAP et les désinfections approfondies sont consignées sur un carnet spécifique conservé dans le CIS.

IV / Les Accidents d'Exposition au Sang (AES)

1 Définitions

Un accident d'exposition au sang et autre liquide biologique souillé par le sang, est défini comme toute exposition percutanée (par piqure ou coupure) ou tout contact direct sur une peau lésée ou des muqueuses (bouche, yeux).

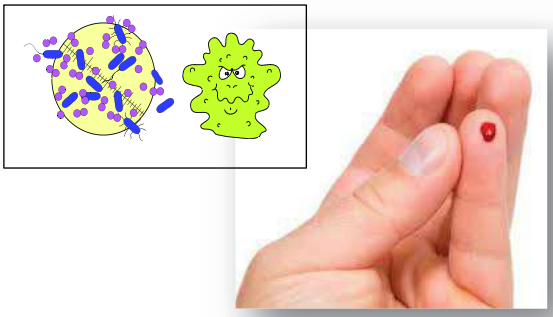


Photo n°14C6 : Le sang de la victime présente un risque pour les intervenants

On définit par liquides biologiques, tous les éléments liquides issus du corps humain comme le sang, la salive, les urines, les vomissures, le liquide amniotique, le liquide céphalo-rachidien….

Les **sources d'AES en SUAP** sont principalement :

- Les **projections de sang** et de liquides biologiques lors des gestes urgents (arrêt d'hémorragie, aspiration de mucosités…) sans port des lunettes de protection ;
- Le **non port des gants** avec manipulation de sang et liquides biologiques de la victime ou contact dans des zones souillées ;
- Les piqures ou coupures accidentelles avec des objets piquants tranchants (aiguilles, bistouris, cathéters de perfusion…).

2 Risques et conséquences

Le risque de transmission a été prouvé pour les trois virus (VIH, VHB et VHC) par le sang et les liquides biologiques contenant du sang. En revanche, le risque est considéré comme nul pour les urines, les selles et la salive, sauf si elles contiennent du sang. Ce sont alors des liquides biologiques à risque prouvé.

Le sperme et les sécrétions vaginales présentent un risque de transmission intrinsèque pour les trois virus (VIH, VHB, VHC).

Définitions

Les principaux virus craints lors d'un AES

VIH : *Virus responsable du sida.*

VHB : Virus Hépatite B

VHC : Virus Hépatite C

En dehors de toute maladie, le sang ainsi que les liquides biologiques peuvent véhiculer des agents infectieux divers comme les bactéries, les champignons, les parasites, les virus.

Pour la plupart de ces agents, on dispose de médicaments anti-infectieux efficaces. En revanche pour les virus concernés dans l'accident d'exposition au sang (VIH, VHB, VHC) il y a peu de traitement curatif.

Les risques sont plus importants lors d'une effraction cutanée par un objet piquant, coupant ou tranchant que par simple contact avec la peau ou les muqueuses.

Informations

Le virus de l'hépatite B est extrêmement contagieux : dix fois plus que le virus de l'hépatite C, cent fois plus que le virus du sida. Il est aussi plus résistant et n'est pas détruit par l'alcool et l'éther. Le virus contenu dans du sang séché peut demeurer stable jusqu'à sept jours à une température de 25 °C.

3 Signes

Un accident d'exposition au sang doit être suspecté si :

- Une coupure ou piqure s'est produite avec un objet ayant été en contact avec un liquide biologique contaminé par du sang ;
- Du sang ou un liquide biologique contenant du sang est projeté sur une muqueuse (yeux, bouche) ou sur peau lésée (cicatrice, maladie de la peau).

Attention Danger

Il convient de ne pas négliger le risque lié à une projection de sang dans les yeux.

4 Principe de l'action de secours

Dès la constatation d'un accident d'exposition à un risque viral :

- Informer son chef d'agrès ;
- Interrompre l'action de secours en cours, *si possible et en accord avec le COS*, pour l'agent concerné ;
- Se référer à la fiche technique présente à l'intérieur du Kit **A**ccident **E**xposition au **S**ang.

Référence / Renvoi

L'utilisation du kit AES est détaillée dans la FT 14.4.

V / Victime porteuse d'ectoparasites

Les victimes porteuses d'ectoparasite (poux, gale,…) sont contagieuses et nécessitent de la part des sapeurs-pompiers une conduite à tenir spécifique.

Ces maladies atteignent des personnes de tout âge et de toute condition sociale. Leur dissémination est favorisée par la vie en collectivité (cas d'épidémie dans des maisons de retraite, etc.) et par le manque d'hygiène corporelle.

Dans tous les cas, les intervenants doivent prendre des mesures particulières au cours de ce type d'intervention.

Dès qu'ils sont en présence d'une victime porteuse d'ectoparasites, ils doivent :

- renforcer le lavage des mains ;
- s'équiper du kit risque infectieux ;
- limiter les contacts avec la victime, en particulier avec la peau et les vêtements ;
- isoler, dès que possible, la victime de son environnement en l'emballant dans une couverture iso thermique ou un drap à usage unique ;

Photo n°14C7 : Emballage de la victime avec un drap

A la suite du transport, il est impératif de procéder à une décontamination du personnel et du véhicule qui a pris part à l'intervention. Pour cela le personnel doit :

- Se déshabiller en retirant tout d'abord l'ensemble des équipements de protection portés, qui sont jetés dans un sac DASRI ;
- Dès le retour au centre de secours, placer les vêtements portés lors de l'intervention dans un sac hydrosoluble.
- Réaliser un lavage à 40°C en machine suivi d'un séchage à chaud ;
- Procéder à la désinfection approfondie du VSAV.

Informations

Certaines maladies font l'objet d'une information systématique des autorités sanitaires par le corps médical.

Le risque routier au sein du SDIS de l'Allier est une préoccupation permanente de l'encadrement. En effet, l'accidentologie routière est malheureusement marquée, représentant un cout important et un impact humain préoccupant. Afin d'en limiter les conséquences et prévenir les accidents, chaque sapeur-pompier du SDIS 03 doit adopter un comportement responsable lors de ses trajets et plus particulièrement en intervention.

Photo 14D1 : Départ en intervention d 'un VSAV

Informations

En 2017, au sein du SDIS de l'Allier, les 103 accidents liés à des déplacements routiers ont provoqué 245 jours d'arrêts de travail et un coût de 118 521.87€.
Sur les 103 événements recensés, 37 se sont déroulés dans le cadre d'une intervention.

I / Comportement à adopter lors des déplacements en intervention

1 Règles générales

- Le port de la **ceinture de sécurité est obligatoire** en toutes circonstances.
- Le **nombre d'agents (victimes……..)** dans les véhicules de secours doit **respecter celui indiqué sur la carte grise** du véhicule.
- Chaque conducteur doit **adapter sa conduite** lorsque la chaussée est humide, glissante et/ou de mauvaise qualité, il est indispensable d'augmenter les distances de sécurité.
- En cas de de visibilité **inférieure à 50 mètres**, les vitesses maximales sont rabaissées **à 50 km/heure** sur l'ensemble des réseaux routiers et autoroutiers.
- Tous les véhicules en intervention sur la chaussée doivent **pré-signaler le danger** qu'ils constituent en utilisant les feux de détresse. Les avertisseurs spéciaux complèteront utilement cette pré-signalisation.

Référence / Renvoi

Cf. *Règlement intérieur en vigueur au sein du SDIS 03*

- Les véhicules emportant une réserve d'eau y compris VPI pour mission SUAP devront circuler avec une tonne totalement remplie, sauf en cas de rotation, ou déplacements en détachement constitués de renfort (pour éviter le ballant).
- Le chef d'agrès appréciera en fonction du bilan et des éventuelles consignes médicales du CRRA 15 (absence de SMUR disponible…) si le transport est réellement urgent ou non.
- Quand le sapeur-pompier est alerté par le CTA pour assurer un départ, le trajet domicile-caserne avec son véhicule personnel est soumis aux dispositions du code de la route, sans aucune dérogation.
- Le retour d'intervention s'opère en respectant le code de la route. Il peut être l'occasion d'entrainer les jeunes conducteurs à la conduite du VSAV (gabarit, souplesse de conduite, guidage…).

2 Règles particulières en fonction du type de départ

A) Intervention non urgente :

Respect strict du code de la route, sans gyrophares, sans deux tons. (Ex : Activation 115).

B) Urgence absolue :

- Possibilité de déroger aux feux de signalisation, aux sens interdits, aux lignes continues de la signalisation au sol, au sens de circulation et au stationnement sur les bandes d'arrêt d'urgence et à la vitesse
- Usage des avertisseurs spéciaux suffisamment tôt avant une zone de danger potentiel
- Ralentissement aux intersections, suffisant pour pouvoir stopper immédiatement le véhicule.
- Les bandes d'arrêt d'urgence (BAU), voie de bus, voies de services de taxi sont réservées au secours uniquement en cas de ralentissement gênant la progression. ***Vitesse limitée à 50 km /h sur ces voies.***
- Le conducteur devra respecter au mieux le sens de circulation et prendre toutes les précautions nécessaires avant d'emprunter une voie en sens interdit en réservant cette dérogation à une situation exceptionnelle.
- Le franchissement de lignes continues et lignes de dissuasions est possible sous réserve de prendre toutes les précautions nécessaires afin de prévenir le véhicule à

Attention Danger

Autoroutes et voies à grande circulation : La circulation à contresens se fait uniquement avec autorisation de la police ou de la gendarmerie.

dépasser, de se signaler aux autres usagers susceptibles de venir en face.

- La conduite des véhicules hors routes se fera en conformité avec le GNR conduite tout terrain.

C) Urgence relative

Les conducteurs lors des interventions « d'urgence relative », devront faire **un usage très modéré des dérogations sous les consignes du chef d'agrés** : respect des sens interdits, du sens de circulation et de la vitesse.

II / Autres dispositions relatives à la sécurité pour la conduite de véhicules

- **Installation au poste de conduite** (réglages rétroviseur et siège) avant tout mouvement du véhicule.
- **Guidage des véhicules :** toute manœuvre d'un véhicule doit faire l'objet d'un guidage de la part du chef d'agrès pour éviter tout risque d'accrochage de personne ou d'obstacle.

III / Autres dispositions relatives à la sécurité

Des bonnes pratiques sont à mettre en œuvre :

- Attacher obligatoirement la victime sur le brancard ou sur un siège doté de ceinture ;
- Attacher obligatoirement la ceinture de sécurité pour tout l'équipage et l'éventuel accompagnant ;
- Arrêter le véhicule si des soins doivent être prodigués ;
- Ranger tout objet susceptible de constituer un danger en cas de choc ou freinage (arrimage du matériel).

Photo 14D2 : Attache obligatoire des sangles de sécurité

L'appel de détresse ANTARES

L'appel de détresse ANTARES est une procédure d'urgence destinée **exclusivement aux sapeurs-pompiers victimes d'accident ou en péril imminent** (agression en cours…).

En aucun cas la balise doit être déclenchée pour une demande de moyens même urgente (dans ce cas, faire un appui long sur la touche raccourci 5).

L'appel de détresse se caractérise par un appui long sur la touche de détresse suivi d'une communication prioritaire avec un autre poste.

1

Maintenir un appui long sur la touche « appel de détresse »

La communication devient prioritaire sur les autres.

2

Maintenir un appui sur le bouton d'alternat pour parler

3

La diode rouge s'allume.
Vous pouvez parler

Deux cas de figures peuvent se produire :

- L'appel est déclenché dans une **zone couverte par un relais** et le portatif est sur une conférence (canal relayé courant type OPE ou SSU).
- L'appel est déclenché par un poste radio dans une **zone non couverte par un relais** ou positionné sur une conférence non relayée (mode direct ou canal tactique).

I / Mode relayé

Les communications prennent le nom de « Talk groupe ».
Ces communications utilisent les relais d'infrastructure et fonctionnent sur les réseaux opérationnels incluant le CTA-CODIS.

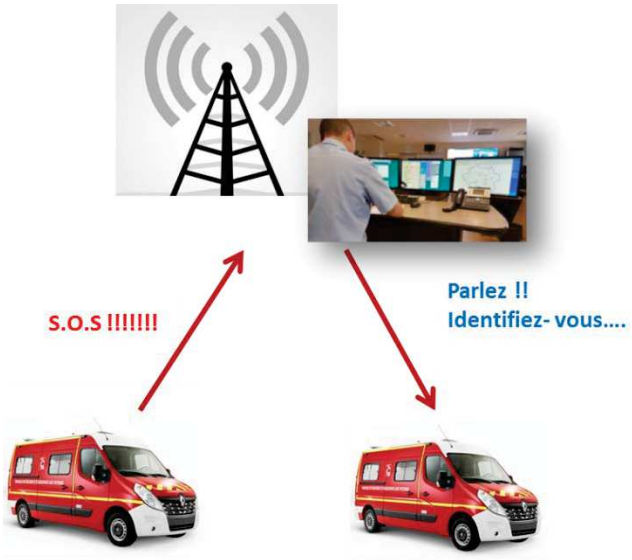


Schéma 14E1 : Mode relayé

Dans ce cas de figure le CTA-CODIS pourra identifier le poste qui a déclenché l'appel de détresse grâce à son identifiant unique (N° RFGI) et rentrera en communication prioritaire avec ce poste.

II / Mode tactique ou DIR

Les communications prennent le nom de « DIR »

Ces communications n'utilisent pas les relais d'infrastructure et fonctionnent de poste à poste. L'appel de détresse se fera donc en mode direct (DIR) et tous les postes à portée radioélectrique seront déclenchés y compris les autres services de secours utilisant le réseau ANTARES.

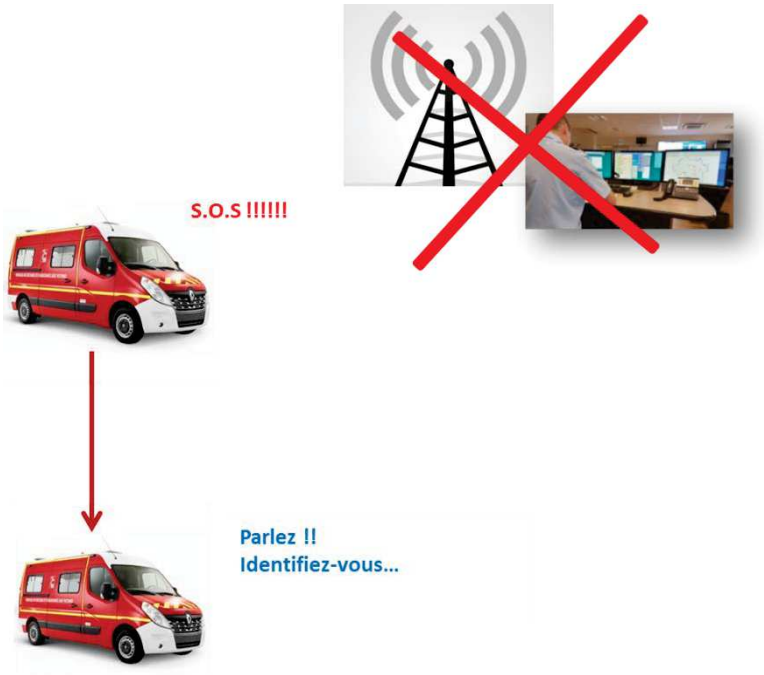


Schéma 14E2 : Mode direct

Attention Danger

Le message « SOS DIR » apparait sur tous les postes à portée radioélectrique.
Le premier poste qui acquitte le message d'alerte maintiendra une communication permanente avec le poste émetteur.
Ne pas négliger ou éteindre. Il s'agit d 'un appel de détresse.

Points Clés

L'émetteur doit s'il le peut :

- ***S'identifier***
- ***Donner sa localisation***
- ***Le motif de son appel de détresse***

Le récepteur (CODIS ou autre moyen du SDIS en mode DIR) doit déclencher ou faire déclencher les moyens adaptés (SP en renfort, force de l'ordre…) via CTA /CODIS

Le fonctionnement du corps humain et ses mécanismes d'adaptation

FAC 16A

Pour dispenser des secours d'urgence adaptés aux personnes, les intervenants sapeurs-pompiers doivent appréhender le fonctionnement du corps humain et ses principaux mécanismes physiologiques. Les apports contenus dans cette fiche sont volontairement synthétiques.

Des renvois vers des vidéos pédagogiques permettront l'approfondissement des connaissances en fonction des emplois opérationnels ou de la curiosité de chacun.

Référence / Renvoi

Chaque FAC abordant une détresse détaillera les repères anatomiques, le fonctionnement normal et le dysfonctionnement propres à cette détresse en complément de cette fiche.

Le corps humain est constitué de milliards de <u>cellules</u> vivantes. Chaque cellule joue un rôle très précis dans le fonctionnement de son organisme.

L'association de cellules identiques forme des <u>tissus</u> (os, peau, muscle…).

Les tissus forment des <u>organes</u> (cœur, poumon, nerfs, …).

Les organes se regroupent en <u>appareils.</u> (appareil cardio-circulatoire, appareil locomoteur, …).

Ces appareils exercent une <u>fonction</u> (fonction cardio-circulatoire, nerveuse, ….).

Points Clés

C'est en fait le fonctionnement parfait de ces appareils qui permet à l'organisme (donc à l'Homme) de vivre et de s'adapter à son milieu.

Faire un bilan secouriste, c'est rechercher le fonctionnement harmonieux ou détérioré des cellules par l'intermédiaire des différentes fonctions en ciblant l'activité de certains organes (cœur, poumons, cerveau…).

La finalité du fonctionnement du corps humain est de satisfaire les besoins physiologiques de ses cellules afin qu'elles remplissent leur rôle notamment dans la production d'énergie.

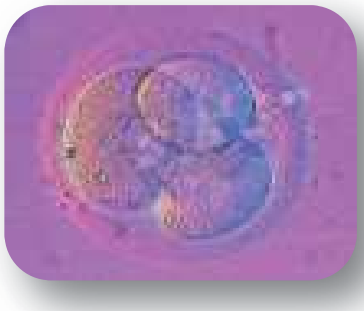


Schéma 15A1 : Une cellule

On nomme ***besoins physiologiques*** les apports et échanges biologiques nécessaires au maintien d'un état de santé physique.

Ces besoins sont sources de grands équilibres (respirer, boire, manger, dormir, se réchauffer, éliminer…) et peuvent engendrer des détresses s'ils ne sont pas satisfaits.

Schéma 15A2 : Du besoin cellulaire insatisfait à la détresse

I / Les principaux constituants du corps humain

1 Le squelette et les os

Le squelette sert de support aux différents muscles du corps, mais aussi de protection des organes vitaux. L'agencement et l'articulation des os du squelette permettent la réalisation de mouvements.

Le squelette humain adulte compte généralement 206 os. Les os du corps humain se répartissent entre le ***squelette axial*** (les os du crâne et de la face, les vertèbres, les côtes et le sternum) et le ***squelette appendiculaire***, formé des membres supérieurs et inférieurs ainsi que des ceintures osseuses (os des épaules et des hanches) qui les rattachent au squelette axial.

Points Clés

Il est important de bien connaître les principaux os du squelette.

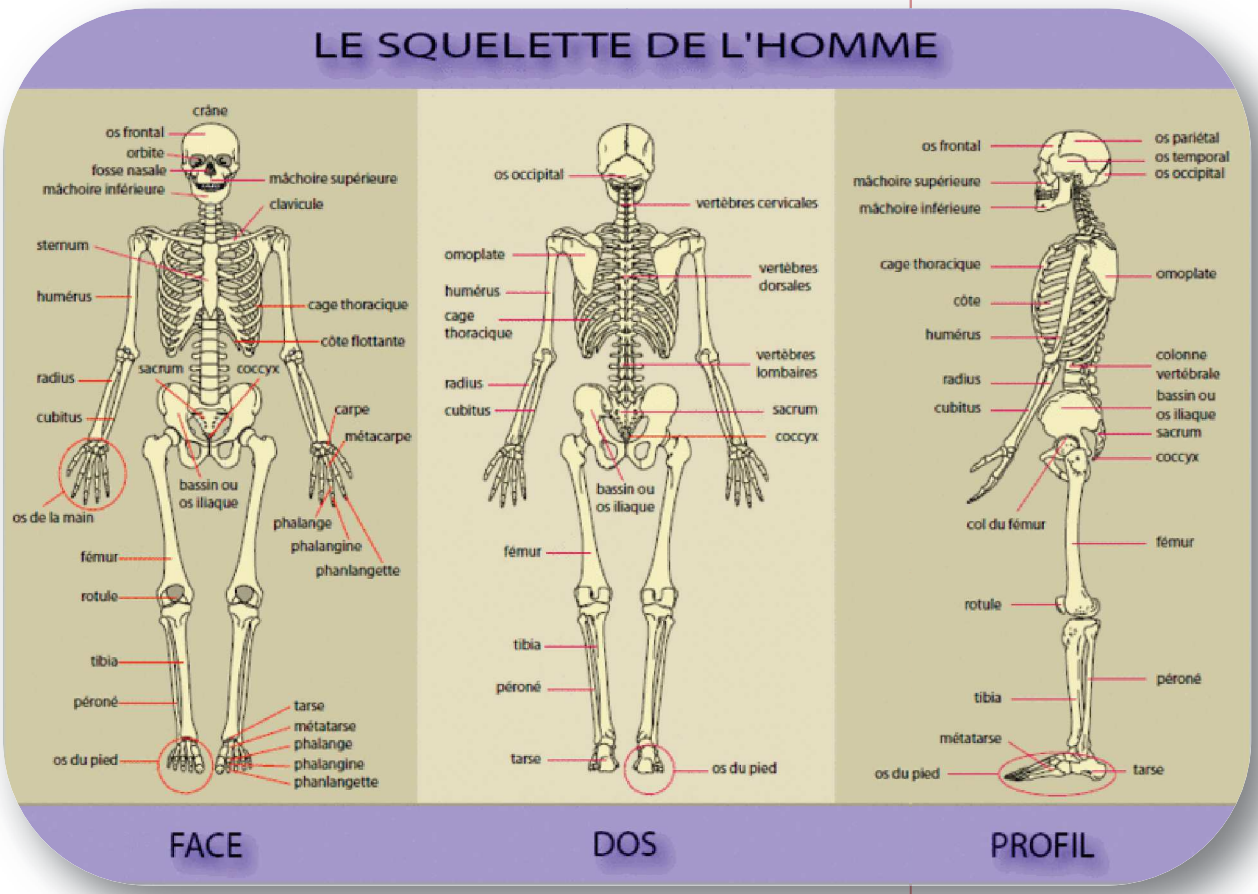


Schéma 15A3 : Les principaux os du corps humain

Les 200 os qui composent le squelette humain ne présentent pas tous la même forme. On distingue généralement 4 types d'os selon leur apparence : les ***os plats***, les ***os courts***, les ***os longs*** et les ***os irréguliers***. A un type d'os correspond un type de lésion et à un type

de lésion sur un os peut correspondre un risque de lésion sur son voisinage direct (artère, nerf, organe…).

Les os longs, par exemple, comme l'humérus, le fémur ou la clavicule, se caractérisent par leur forme allongée. Ils peuvent être de dimension réduite, comme les phalanges des doigts. Les quatre membres du corps humain sont constitués principalement d'os longs, sur lesquels s'attachent des muscles moteurs.

Points Clés

Les os ont différentes formes et articulations en fonction de leur finalité.

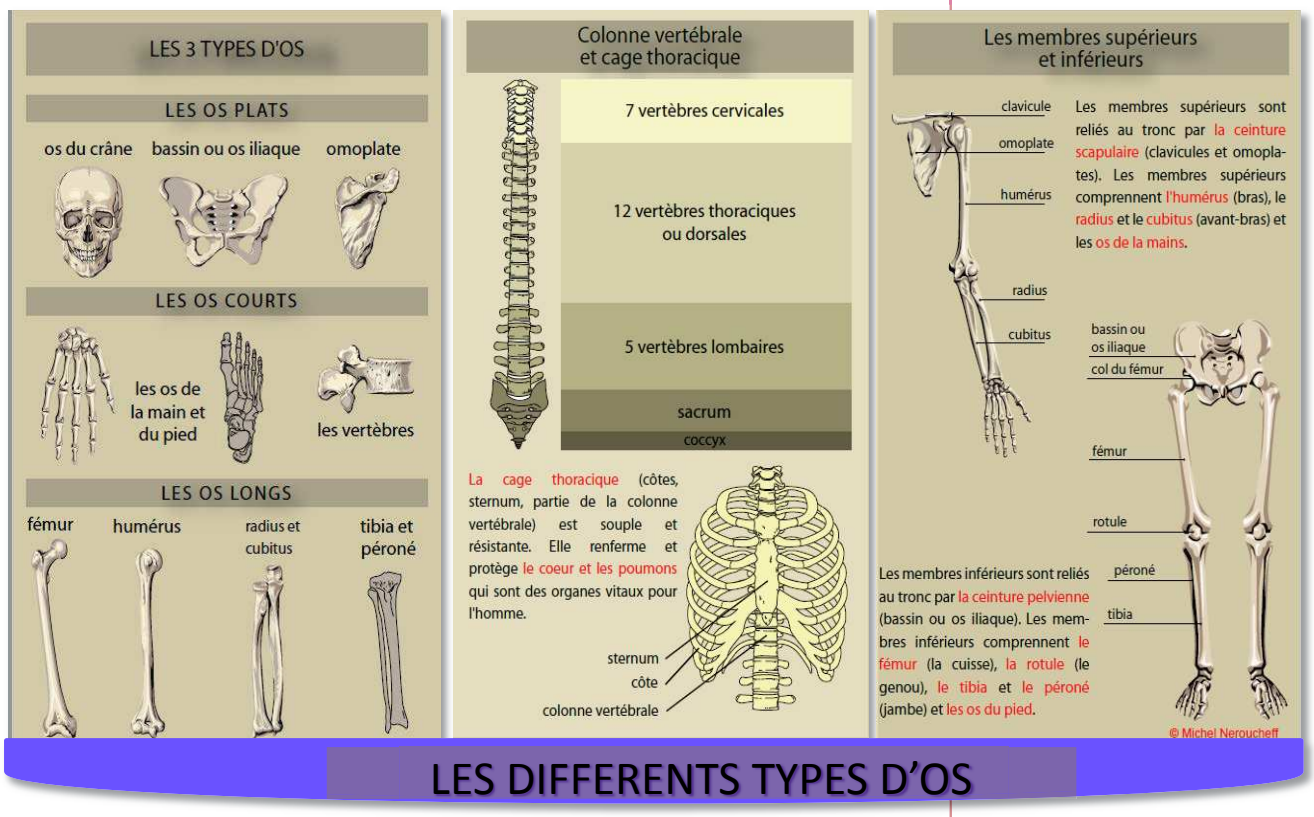


Schéma 15A4 : Les différents types d'os

La structure des os est composée d'une partie rigide et d'une autre spongieuse (comme une éponge) qui participe à la production de globules rouges pour l'organisme.

Attention Danger

Certains os sont tellement riches en vaisseaux sanguins qu'une hémorragie importante peut survenir lorsqu'ils sont cassés.

Ex : la fracture d'un fémur peut entrainer une perte de plus d'un litre de sang.

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur la structure des os…

https://www.youtube.com/watch?v=Er4s6AHH2h4

2 Les muscles et les tendons

Les 639 muscles servent à tous les mouvements volontaires et involontaires de notre corps.

Parmi eux, on distingue :

- Les **muscles striés** squelettiques qui, accrochés aux os par les tendons, se contractant ou se relâchant, génèrent les mouvements ;
- Le **myocarde** (muscle cardiaque) qui est le seul muscle creux à contraction rythmique ;
- Les **muscles lisses,** insérés dans les organes creux (vessie, artères, tube digestif, bronche, œil..), qui se contractent de façon indépendante de notre volonté.

Schéma 15A5 : Les muscles du corps humain

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur les muscles…

https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/le-muscle-moteur-du-mouvement-119.html

3 La peau

La peau est un organe de 2 m^2 pesant 5 kg chez l'adulte, à la fois souple, extensible, résistant, et se renouvelant tous les 30 jours. La peau :

- maintient la température de notre corps et la teneur en eau de l'organisme
- protège des agressions extérieures et des infections
- est le siège d'un réseau sensitif

La peau est composée de plusieurs couches (l'épiderme, le derme et l'hypoderme).

Référence / Renvoi

Les différentes couches de la peau seront évoquées en détail dans la prise en charge des brûlures.

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur la peau…

https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-peau-97.html

II / Les principales fonctions de l'organisme

Les fonctions vitales sont celles qui assurent la vie, et dont la défaillance entraîne le décès à court terme (quelques minutes).

Les fonctions neurologique, respiratoire et circulatoire sont les 3 fonctions vitales.

1 La fonction neurologique

Le cerveau remplit deux missions principales :

- Il assure le fonctionnement coordonné de tous les organes ;
- Il nous permet d'interagir avec notre environnement.

Toute agression (traumatique, toxique, infectieuse…) peut désorganiser ces deux missions.

Le cerveau reçoit en permanence des informations en provenance des organes sensoriels : les yeux, le nez, la bouche, les oreilles, la peau… Ces messages de nature électrique cheminent vers les centres nerveux, où ils sont analysés avant de repartir sous forme de messages moteurs vers l'ensemble des organes de notre corps.

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur la fonction neurologique…

https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/le-fonctionnement-du-systeme-nerveux-118.html

Points Clés

L'évaluation qualitative du fonctionnement du cerveau, des fonctions motrices (mouvements) et sensitives (5 sens) prend du temps et nécessite un examen méticuleux.

La commande du mouvement

Les mouvements volontaires du corps sont commandés par le cerveau. À ses différentes aires correspondent des types de commande spécifiques. Cortex moteur, lobe frontal, lobe temporal, lobe pariétal, thalamus, cervelet jouent chacun un rôle bien particulier dans la formation et la transmission des messages nerveux vers l'extrémité des fibres neuronales qui activent les muscles.

Points Clés

Evaluer les mouvements c'est évaluer l'état du cerveau ou les atteintes du trajet nerveux.

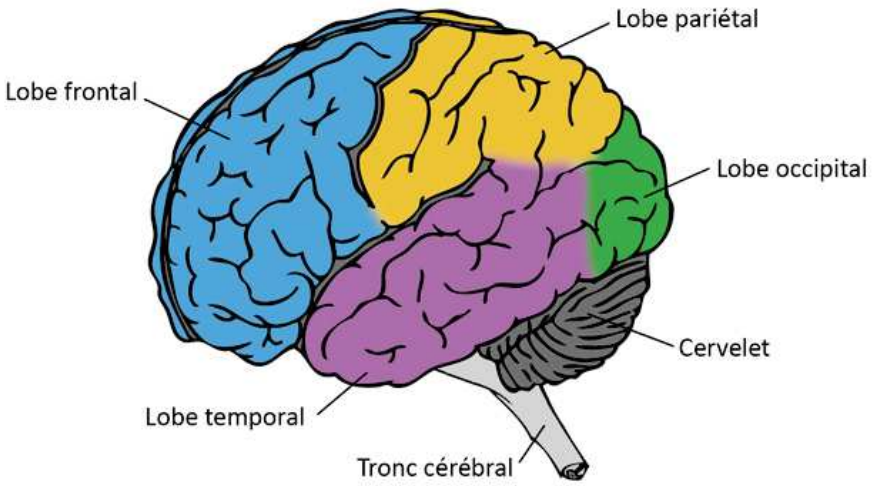


Schéma 15A6 : Les différentes parties du cerveau

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur la commande des mouvements…

https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-commande-du-mouvement-83.html

2 La fonction respiratoire

La fonction respiratoire est :

- D'apporter de l'oxygène (O^2) aux cellules de l'organisme ;
- De débarrasser l'organisme du CO^2 (gaz carbonique) principal gaz toxique.

Cette fonction se fait en maintenant et en adaptant les paramètres sanguins tels que la pression partielle en O^2, pression partielle en CO^2, Saturation en O^2 et pH, qu'elles que soient les demandes de l'organisme : repos, efforts de la vie courante, marche, montée d'escalier, effort intense de type sportif.

Le transport de l'O^2 et du CO^2 dépendent de 3 processus distincts :

- La ventilation pulmonaire (mouvement des gaz dans et hors des poumons) → *dynamique musculaire*
- Le transport de l'O^2 et du CO^2 par le sang → *fluidité*
- Le passage des gaz des capillaires vers les tissus (respiration cellulaire).

Les échanges gazeux vont s'opérer au niveau des alvéoles pulmonaires.

Le diaphragme est le muscle principal de la ventilation pulmonaire. D'autres muscles, peu sollicités, interviennent surtout en cas de détresse respiratoire (les muscles accessoires de la base du cou et ceux situés entre les cotes).

Référence / Renvoi

L'anatomie des voies aériennes et le mécanisme ventilatoire seront évoqués en détail dans les détresses ventilatoires et les affections respiratoires spécifiques.

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur la respiration…

https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-respiration-92.html

3 La fonction circulatoire et le cœur

Le système circulatoire se compose du cœur, du sang et de 100 000 km de canalisations (vaisseaux sanguins).

En faisant circuler le sang à travers le corps, ce système apporte des particules d'aliments (récupérées dans les organes de la fonction digestive), des gaz dissous (récupérées par la fonction ventilatoire) et d'autres substances à chaque cellule. Il débarrasse aussi les cellules de leurs déchets.

Le système circulatoire de l'Homme comprend trois types de vaisseaux sanguins ; les artères, les veines et les capillaires.

Le cœur fournit la pression nécessaire pour que le sang circule dans tout le réseau artériel et veineux.

Dans les artères, le sang circule sous une très haute pression. La structure d'une artère doit lui permettre de résister à ces hautes pressions de même qu'aux variations de pression engendrées par la pompe cardiaque. Elles sont donc recouvertes de parois épaisses, enveloppées de tissu musculaire élastique, qui leur permet de se contracter de façon importante.
Les petites artères portent le nom d'artérioles.

Les veines fournissent un système de retour du sang qui y circule sous une pression inférieure à celle du sang dans les artères. Les parois des veines n'ont donc pas à être aussi épaisses ou aussi élastiques qui les parois des artères. Elles peuvent se dilater de façon importante mais ont une faible capacité de contraction.

De tous les vaisseaux sanguins, les capillaires sont les plus petits. Fins comme des cheveux, ils atteignent toutes les parties de chaque organe. Les substances nutritives transportées par le sang passent à travers les parois des capillaires pour se rendre dans toutes les cellules du corps.

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur la circulation…

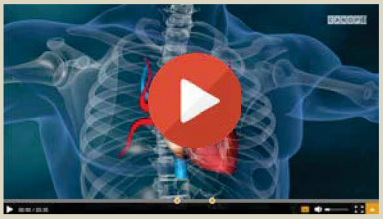
https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/coeur-et-vaisseaux-50.html

Le rythme cardiaque

Doué d'automatisme, le cœur est parcouru de fibres nerveuses, dont certaines le relie au centre nerveux bulbaire situé à la base du cerveau. Un échange constant d'informations entre lui et cette région cérébrale permet de réguler la fréquence de battement de manière involontaire et de la maintenir au repos dans une valeur normale, autour de 60 à 75 battements par minute.

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur le rythme cardiaque…



https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/le-rythme-cardiaque-49.html

4 La fonction digestive

L'appareil digestif désigne l'ensemble des organes dont la fonction est la transformation des aliments, leur assimilation et leur absorption dans l'organisme.

L'appareil digestif permet de digérer les aliments afin de fournir à l'organisme les nutriments nécessaires à son fonctionnement. Ils sont

réduits à chaque étape en des molécules de plus en plus petites, envoyées dans la circulation sanguine.

L'appareil digestif se compose d'un conduit -le tube digestif-, et de deux extrémités : la cavité buccale par laquelle les aliments sont ingérés, et le canal anal, par lequel les résidus alimentaires sont évacués.
Le tube digestif comprend l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle, le gros intestin (ou côlon) et le rectum qui se termine par l'anus. L'appareil digestif comprend également des organes qui interviennent à différents niveaux du processus de digestion ou d'absorption des aliments : le foie et la vésicule biliaire, le pancréas et les glandes salivaires.

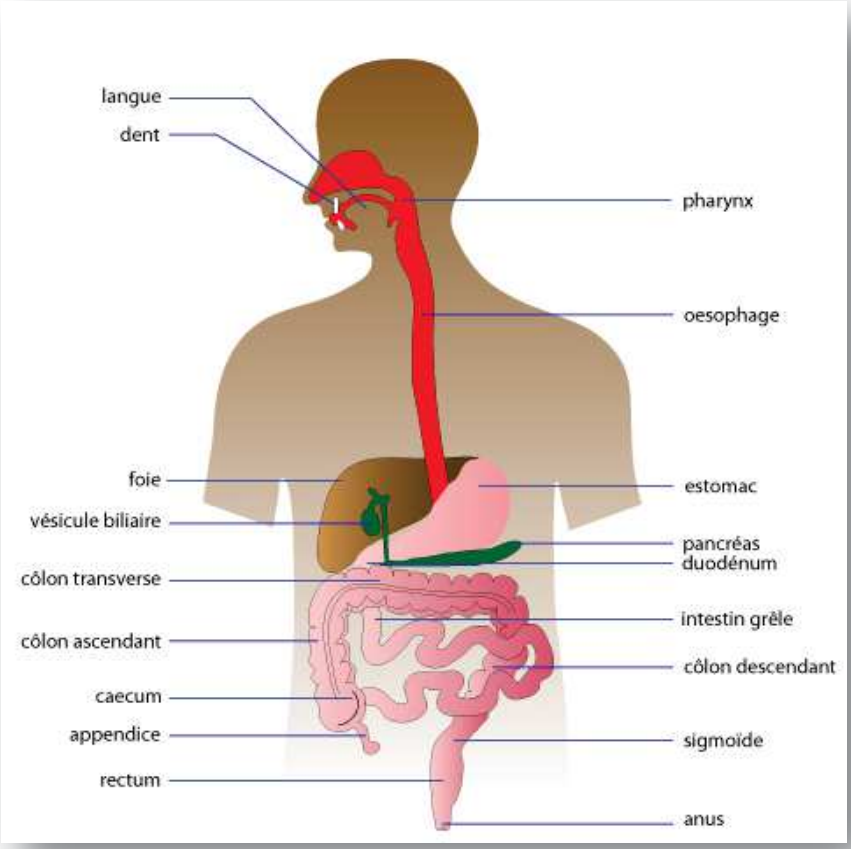
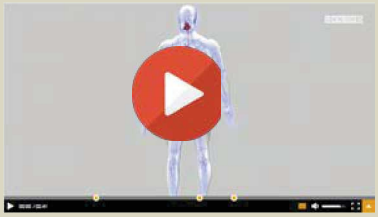


Schéma 15A7 : Les différentes parties de l'appareil digestif

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur la digestion…



https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-digestion-47.html

III / Les mécanismes d'adaptation du corps humain en SUAP

L'organisme dispose de la faculté de s'adapter aux différents environnements et agressions. Plusieurs mécanismes d'adaptation doivent être connus car ils sont présents lors de certaines situations opérationnelles.

1 L'adaptation à l'effort

Le muscle a besoin de dioxygène (O^2) et de nutriments pour produire de l'énergie.

La dégradation des nutriments (sucres et acides gras) en présence d'O^2 est une réaction chimique appelée respiration cellulaire.

L'énergie produite est utilisée pour la contraction musculaire et dissipée sous forme de chaleur.

Lors d'un effort physique, le muscle a besoin d'un apport d'énergie plus important.

Plus l'effort physique est intense, plus l'apport d'énergie au muscle doit être important et plus le volume d'O^2 consommé est important. Toutefois quand l'effort physique atteint une certaine intensité, le volume d'O^2 consommé n'augmente plus. L'organisme a atteint sa **consommation maximale de dioxygène ou VO^2max.**

Un exercice physique se traduit au niveau de l'organisme par:

- Une augmentation du rythme cardiaque
- Une augmentation du rythme respiratoire

Attention Danger

Les modifications liées à l'effort peuvent être similaires à une détresse circulatoire qui s'installe notamment après une hémorragie importante.

L'examen rigoureux de la victime et une analyse précise des circonstances seront déterminantes.

- Une augmentation de la sudation
- Une augmentation de la sensation de faim quelques temps après l'effort.

L'excès de chaleur doit s'évacuer pour que la température corporelle reste stable.
Une rougeur généralisée de la peau correspond à un afflux de sang à la surface de celle-ci pour évacuer la chaleur,
La transpiration permet d'améliorer les mécanismes d'évacuation de la chaleur.

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur les modifications liées à l'effort…

https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/les-modifications-physiques-a-l-effort-87.html

2 La régulation de la température

Chez les hommes et les femmes en bonne santé, la température centrale (TC) oscille autour de 37°C (entre 36°1C et 37°8C) selon les activités et un rythme journalier. Ce rythme est régulé par une horloge endogène (dite horloge circadienne), située dans une partie du cerveau appelée hypothalamus.

Pour maintenir la TC entre des bornes aussi étroites, le corps dispense de solution de production de chaleur (si la température ambiante est inférieure à la TC) et d'un système de dissipation de chaleur (si la température ambiante est proche ou supérieure à la TC).

Informations

La température est un paramètre important mais la difficulté d'obtenir une mesure fiable en pré hospitalier rend son utilisation peu fréquente.

Sources de chaleur :

Notre corps est composé d'environ trente mille milliards de cellules. Chacune de ces cellules utilisent les nutriments pour produire l'énergie nécessaire à l'exécution de toutes ses fonctions corporelles. Une partie de cette énergie est dissipée comme chaleur.

Si cette énergie n'est pas suffisante car la température extérieure est très basse, les muscles commencent à trembler (frisson). Cette friction des muscles génère de la chaleur. De plus, le tissu graisseux

peut élever la TC en utilisant comme chaleur la majeure partie de l'énergie produite par les cellules. Si la température extérieure est hivernale, les vaisseaux sanguins de la peau se contractent afin de réduire la perte de chaleur à la surface du corps.

Dissipation de la chaleur :
Si la TC est trop élevée, la chaleur peut être abaissée par la transpiration (l'évaporation de l'eau à la surface du corps a un effet refroidissant) et par l'exhalation d'air chaud (avec une augmentation de la fréquence respiratoire).

Régulation de la TC par le système nerveux central :
La température de l'environnement est mesurée par des neurones thermosensibles situés dans la peau, tandis que la température à l'intérieur du corps est évaluée par des neurones thermosensibles localisés dans l'hypothalamus (partie du cerveau). Ces neurones intègrent les signaux venant de la peau et du cerveau et donnent des signaux aux muscles, au tissu adipeux brun (graisse) et aux vaisseaux sanguins de la peau pour augmenter ou diminuer la TC.

Le corps peut garder une température homogène grâce au système cardiovasculaire, qui distribue la chaleur rapidement dans tout le corps au moyen du sang.

3 La régulation de la glycémie

Au cours de la digestion, les glucides contenus dans les aliments sont transformés en glucose et passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle. La concentration moyenne de glucose dans le sang (la glycémie) varie au cours de la journée. Une valeur moyenne est maintenue, grâce à l'intervention de deux hormones antagonistes : l'insuline et le glucagon.

Référence / Renvoi

Les variations glycémiques sont abordées dans la FAC n°46.

La technique de mesure de la glycémie capillaire est détaillée dans la FT 27.4

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur la régulation glycémique…

https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-glycemie-48.html

4 L'hémostase (coagulation du sang)

Lorsqu'il y a dommage à un vaisseau sanguin, la première étape de l'hémostase est le spasme vasculaire. C'est une vasoconstriction locale qui entraîne une diminution du flux sanguin au site du dommage. Cette réduction du débit sanguin réduit la perte de sang et favorise l'accumulation de plaquettes sanguines.

Ces plaquettes (présentes dans le sang) se collent à la paroi du vaisseau sanguin ce qui forme une fine membrane qui bouchera le trou vasculaire. On nomme cette obturation encore fragile, le **clou plaquettaire ou le thrombus blanc**.

Puis, des filaments de **fibrine** (produit par le foie) emprisonnent les globules rouges, les globules blancs et d'autres **plaquettes** au niveau du site endommagé. Enfin, à la suite d'une cascade de réaction impliquant différents facteurs de coagulation (produits par le foie pour certains), ces filaments de fibrine s'agglutinent pour former le **caillot** sanguin.

Lorsque le vaisseau sanguin est réparé, des enzymes dissolvent le caillot et la circulation sanguine peut reprendre son cours normal.

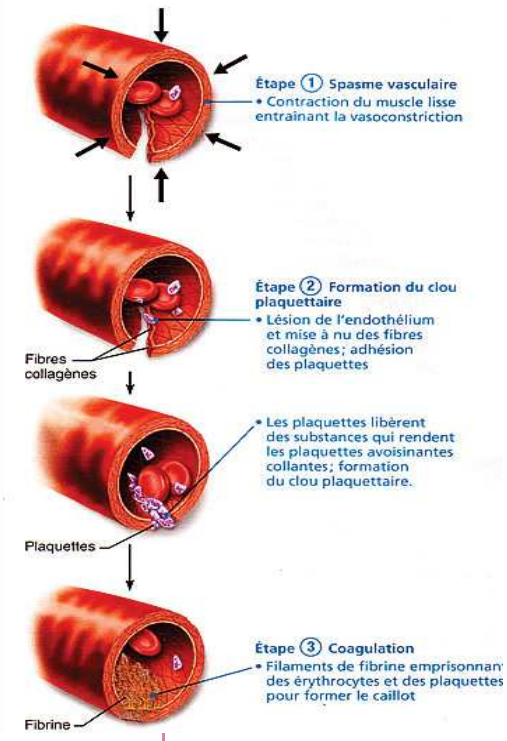


Schéma 15A8 : Les différentes étapes de la coagulation

IV / Les besoins cellulaires du corps humain et la prise en charge SUAP

Comme vu précédemment, pour fonctionner les cellules du corps humain ont donc des besoins multiples et sont très sensibles aux déséquilibres. En cas de détresse, les prises en charge secouristes peuvent tenter de freiner ou de corriger ces déséquilibres.

1 Un apport d'Oxygène et une évacuation du Dioxyde de carbone

La première des actions consiste à la mise au repos de la personne pour limiter les besoins liés à l'effort et en position facilitant les

mouvements ventilatoires (semi assise avec un desserrement des vêtements au niveau du cou, du thorax et de la ceinture abdominale).

L'apport d'oxygène en suppléance sera ensuite possible grâce à l'administration de ce gaz en bouteilles sous pression présentes dans les engins SUAP et d'incendie.

L'évacuation du CO^2 sera facilitée par les mêmes dispositions. Dans certains cas, une administration d'oxygène à un plus faible débit sera nécessaire sur avis médical.

Une soustraction à un air vicié (gaz de ville, monoxyde de carbone…) doit impérativement précéder l'administration d'oxygène.

Référence / Renvoi

L'oxygénothérapie est détaillée dans la FAC 23D.

2 Un apport de sucre, d'eau et de sels minéraux

Carburants de la cellule apporté par l'alimentation, les intervenants auront peu d'action sur leurs apports cellulaires (il est interdit de donner à boire ou à manger aux victimes sans avis médical préalable) car il faut éviter de remplir l'estomac d'aliment si la victime doit passer au bloc opératoire ou si son état s'aggrave et nécessite des gestes médicaux de prise en charge des voies aériennes (intubation…).

Néanmoins, au niveau secouriste, le dépistage d'un taux de sucre trop bas (hypoglycémie) et un resucrage par la bouche si l'état de conscience le permet pourra être entrepris après avis du médecin régulateur. A défaut, un resucrage et une réhydratation en intraveineux par un infirmier du SSSM ou une équipe médicale selon les situations opérationnelles pourront être réalisés.

3 Le maintien d'une température autour de 36-37°c

Les cellules ont besoin d'une température stable [36-37°c] pour un fonctionnement harmonieux.

- **L'hypothermie** (TC<35°c) entrainera un ralentissement du fonctionnement cellulaire donc des différents organes et par conséquence des différentes fonctions (état de conscience, coagulation…). Les intervenants veilleront à prévenir cette hypothermie en évitant de déshabiller la victime dans le froid, sur un sol mouillé ou encore en la recouvrant d'une couverture de survie à même la peau.

- **L'hyperthermie** (TC>38°c) entrainera une excitation cellulaire et notamment neurologique. Les intervenants veilleront à faire baisser la température en cas de convulsions fébriles (par fièvre) chez l'enfant par exemple.

4 Un espace suffisant

Au niveau tissulaire, les cellules fonctionnent dans un espace donné. La compression des tissus entraine leur souffrance par arrêt des échanges gazeux (baisse du taux d'O^2 jusqu'à la mort cellulaire et augmentation du taux de CO^2) ou libération de toxines (acide lactique, potassium) lors de la compression prolongée des muscles notamment.

Schéma 15A9 : Hématome sous dural visible au scanner cérébral

La prise en charge devra veiller à lever les compressions le plus rapidement possible (filière d'interventions neuro-chirurgicales urgentes dans le cas d'une compression cérébrale par un œdème ou un hématome intra crânien) ou sur avis médical lors d'une compression prolongée d'une partie du corps (crush syndrome).

Repérage d'une victime critique et demande de renfort médical

FAC 16C

Le repérage d'une victime critique est une étape majeure qui va conditionner les gestes prioritaires à réaliser par les sapeurs-pompiers, les renforts adaptés (VLSM et/ou SMUR) mais aussi l'application éventuelle d'une filière de prise en charge médicale spécifique (neurochirurgie, traumacenter, caisson hyperbare…) avec des évacuations sur de longues distances à anticiper (moyen héliporté…).

La rapidité du repérage de la criticité d'une victime conditionne donc indéniablement sa survie ou l'absence de séquelles mais également la rapidité globale de sa prise en charge par la chaine des secours.

Toutes les victimes étant différentes et présentant une anatomie et une physiologie propres aggravées par des antécédents médicaux et chirurgicaux personnels, aucune intervention ne se ressemblera et imposera donc une rigueur dans l'approche circonstancielle et l'examen clinique de chacune d'entre elles.

L'approche « **MARCHER** » permet cet examen méthodique et respecte les deux adages majeurs qui sont :

- **« Repérer d'abord ce qui tue en premier »**
- **« Traiter au fur et à mesure que l'on trouve »**

En situation NOVI, la méthode « **START ABC** » s'appliquera pour déterminer temporairement la criticité d'une victime et sa catégorisation.

Les victimes critiques sont en général catégorisées « **urgences absolues-UA** » et les victimes non critiques en « **urgences relatives - UR** » ou « **impliqués - IMP**».

La **catégorisation** est toujours **subjective** ; hormis des situations évidentes comme l'arrêt cardiaque, certaines victimes peuvent parfois être catégorisées UA ou UR selon les intervenants en fonction de leur degré d'appréciation de certains signes ou de leur ressenti. La catégorisation est toujours **temporaire** et suit l'aggravation ou l'amélioration de l'état de santé des victimes.

Référence / Renvoi

L'approche circonstancielle est évoquée dans la FAC 16B.

Référence / Renvoi

L'approche « MARCHER » est évoquée dans la FAC 13A.

Référence / Renvoi

La méthode « START ABC » est évoquée dans la FAC 15A.

Informations

La catégorisation opérée par un secouriste est également temporaire tant que la victime n'a pas été vue par un médecin et demeure dans tous les cas évolutive dans le temps.

I / Les domaines de criticité des victimes

La criticité d'une victime s'entend sur au moins trois domaines :

- Les urgences vitales
- Les urgences fonctionnelles
- Les âges extrêmes

1 Les urgences vitales

Elles engagent le pronostic vital à très court terme ou moyen terme.

Elles sont suspectées en fonction du contexte ou détectées soit par un trouble évident (inconscience, saignement massif..) soit par la mise en jeu des mécanismes compensateurs du dysfonctionnement du corps humain (essentiellement au niveau respiratoire et circulatoire…).

Les victimes seront considérées comme critiques et catégorisées en urgence absolue en général dans les situations suivantes :

Référence / Renvoi

La technique de réalisation du bilan « MARCHER » et la détection des signes de détresses vitales sont détaillés dans la FT 16.1.

M - Massives Hémorragies

- Hémorragies visibles du cou ;
- Hémorragies jonctionnelles à la racine des membres (aisselles, plis de l'aine…) ;
- Hémorragies non contrôlées des membres.

A – Voies Aériennes

- Obstruction totale des voies aériennes ;
- Fracas du visage ;
- Gonflement de la gorge (réactions allergiques, brûlure du cou…)…

R - Respiration

- Présence +/- efficace des mécanismes compensatoires de détresses respiratoires (fréquence respiratoire élevée, signes de tirage, sueurs, cyanose…) ;
- Plaie thoracique soufflante ou non ;
- Enfoncement de la cage thoracique ;
- Crise d'asthme sévère (impossibilité de parler) ;
- Intoxication aux fumées d'incendie avec présence de suies importantes dans les voies aériennes ;
- Noyade.

Référence / Renvoi

Les différentes détresses vitales et leurs prises en charge spécifiques sont détaillées dans les FA et FT de la partie 2 des présentes directives SUAP.

C – Circulation

- Hémorragie interne avec présence des mécanismes compensateurs (fréquence circulatoire élevée, tension artérielle basse, disparition des pouls radiaux…) dans

un contexte d'AVP, de plaies par balles, de coups de couteau…

- Incarcération des membres ou compression des membres.

C – Conscience

- Inconscience profonde avec signes d'enroulement ou d'extension des membres à la douleur (score de Glasgow < à 8) ;
- Inconscience sur causes toxiques (CO, produits chimiques) ou traumatiques (défenestration, chute de grande hauteur) ;
- Convulsions prolongées ou par crises répétées.

Référence / Renvoi

Le score de Glasgow est évoqué dans la FAC 25.C.

H – - Hypothermie

- Victime avec un séjour prolongé dans le froid

Les premières étapes « **MARCH** » du bilan réalisé dans le cadre du « **MARCHER** » permettent donc de détecter en quelques secondes les principaux signes de ces détresses vitales.

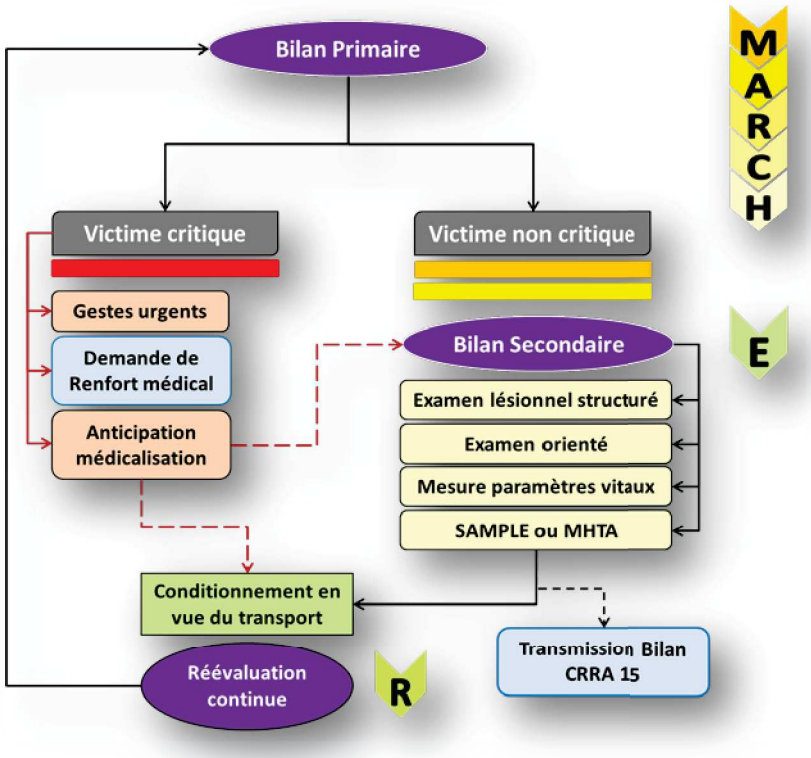


Schéma 16C1 : Repérage critique dans l'approche MARCHER

2 Les urgences fonctionnelles

Les urgences fonctionnelles correspondent à la nécessité d'une prise en charge rapide d'une atteinte lésionnelle et traumatique pour tenter

une récupération complète ou pour en limiter au mieux les séquelles fonctionnelles ou esthétiques.

Il s'agit ainsi principalement des sections de membre (ex : section de doigt avec tentative de réimplantation), des lésions des nerfs et des tendons, des plaies de la face avec délabrement (préjudice esthétique) ou des atteintes oculaires (ex : plaie de l'œil).

Ces urgences nécessitent en général un transport vers des centres hospitaliers spécialisés (CHRU Gabriel Montpied ou Estaing à Clermont ou clinique de la Chataigneraie à Beaumont (63)).

Photo 16C2 : urgence fonctionnelle de la main

3 Les âges extrêmes

La difficulté de réaliser un examen clinique adapté sur des enfants en très bas âge (interventions rares, appareils de mesure inadaptés, anatomie différente, charge émotionnelle des intervenants et des parents…) ou des personnes âgées (troubles cognitifs, faibles mécanismes compensateurs) font que certaines situations considérées comme non critiques sur un adulte en bonne santé feront considérer la victime comme critique en fonction de l'âge extrême.

Exemple : un nourrisson peu tonique de 15 jours avec vomissements répétés, diarrhées liquides et ne s'alimentant plus depuis 24h sera considéré comme critique. Une détresse circulatoire par déshydratation sévère peut s'installer très rapidement et nécessitera une médicalisation alors que, pour les mêmes signes, un adulte pourra être classé UR et confié au VSAV.

II / La catégorisation des victimes

Afin que les différents acteurs de la chaine des secours parlent le même langage et afin de renseigner la chaine de commandement, les victimes doivent être classées par catégorie en fonction de leur niveau de gravité.

Les catégories utilisées dans le SUAP quotidien peuvent se voir compléter de sous catégories lors des interventions avec de nombreuses victimes (NOVI).

Le SUAP quotidien voit néanmoins ces sous catégories émerger dans le vocabulaire courant et une logique par couleur devient également nécessaire notamment en terme de formation des sapeurs-pompiers.

1 Catégorisation courante (Disposition ORSEC)

Dans le cadre des dispositions générales ORSEC « Secours à de NOmbreuses VIctimes », Il est indispensable que tous les acteurs de la gestion de crise partagent la même sémantique tout au long de l'intervention.

Référence / Renvoi

Les dispositions spécifiques « ORSEC NOVI » sont présentées dans la FAC 71.

Définitions :

Victime : personne présente sur le lieu de l'évènement, pouvant présenter un dommage, physique ou psychique, directement causé par celui-ci. Elle est catégorisée selon son état par les secours en « blessée » ou « décédée » ou « impliquée ».

Blessé : victime non décédée, dont l'état caractérisé par une atteinte corporelle nécessite la prise en charge par les secours et/ou les équipes d'aide médicale urgente. Elle est catégorisée selon son état par les secours en « **urgence absolue** (UA) » ou en « **urgence relative** (UR) ».

Décédé : victime dont le décès est constaté par un médecin (hors mort évidente).

Impliqué : victime non blessée physiquement, exposée directement à un risque de mort ou de blessure pouvant avoir besoin d'une prise en charge notamment médico-psychologique. Les impliqués sont accueillis au centre d'accueil des impliqués (CAI).

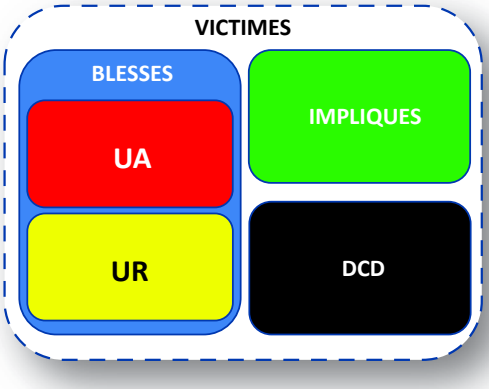


Schéma 16C3 : Catégorisation courante

Ces appellations et définitions s'appliquent également dans le SUAP quotidien au sein du SDIS 03.

2 Sous catégorisation (NOVI)

Initialement utilisées en médecine de catastrophe par les médecins en sortie du Poste Médical Avancé (PMA), les sous catégories spécifiques NOVI s'utilisent de plus en plus, notamment en cas de tuerie de masse, mais les termes sont repris parfois dans le SUAP courant. Les chefs d'agrès et les COS doivent donc les connaitre.

▪ Les sous catégories des urgences absolues - UA

Les urgences absolues sont classées en :

- **Extrêmes urgences (EU)** : Victimes dont le pronostic vital est engagé à très court terme et nécessitent une prise en charge médicale et une évacuation prioritaire vers un centre hospitalier adapté après régulation médicale ;
- **Premières Urgences (U1)** : Victimes dont le pronostic vital est potentiellement engagé à moyen terme nécessitant une prise en charge médicale ou paramédicale et une évacuation régulée rapidement.

▪ Les sous catégories des urgences relatives - UR

Les urgences relatives sont classées en :

- **Deuxièmes urgences (U2)** : Victimes invalides nécessitant un transport couché non médicalisé
- **Troisièmes urgences (U3)** : Victimes valides pouvant éventuellement être évacués par un moyen de transport collectif.

3 Catégorisation par code couleur

Au sein du SDIS 03, essentiellement à des fins pédagogiques, il est institué progressivement une codification par couleur pour correspondre à une réalité de terrain. En effet, la dualité UA/UR (donc Rouge/Jaune) est insuffisante. L'association « **UA = détresse vitale = équipe médicale** » n'est pas possible à chaque fois.

Parfois cette dualité entraine le biais de sur catégoriser une UR en UA simplement parce qu'elle est perfusée pour un médicament contre la douleur ou encore de sous catégoriser (donc sous-estimer)

Informations

Les sous catégories ont été créés en médecine de catastrophe pour permettre essentiellement de prioriser les évacuations et les moyens à leur affecter.
Les logiques de prises en charge spécifiques des tueries de masses et du Damage Control en particulier nécessitent maintenant que ces sous catégories soient connues de tous les acteurs de terrain.

une UA parce qu'il n'y a pas de SMUR disponible ou de VLSM pour l'accompagner alors que son état nécessiterait une surveillance fine.

De plus, la formation secouriste a tendance à se concentrer sur la prise en charge des urgences vitales (UA code rouge) et des traumatismes et affections spécifiques simples (UR code jaune) alors que la réalité opérationnelle crée une catégorie intermédiaire « orange ».

Les victimes « orange » sont ainsi toutes celles qui, bien que stables par la mise en place de mécanismes compensateurs, nécessitent une surveillance fine de la part des sapeurs-pompiers, le plus souvent avec accompagnement au moins paramédical. Ces victimes doivent donc être détectées par les chefs d'agrès ou des secouristes expérimentés pour, à la fois bénéficier d'une surveillance fine, mais également pour permettre d'attirer l'attention du CRRA 15 lors du bilan transmis ou du renfort médical ou paramédical sur les lieux.

Ainsi les victimes « rouges » et « jaunes » doivent pouvoir être détectées par des équipiers SUAP mais les victimes « orange » relèvent plutôt des compétences des chefs d'agrès ou des chefs d'équipe formés de manière complémentaire.

Catégories victimes SDIS 03 (hors NOVI)	Sous catégories spécifiques NOVI	Code Couleur SDIS 03 (hors NOVI)	Code couleur NOVI
Décédés	DCD		
Urgences Absolues	Extrêmes Urgences EU		
	Premières Urgences U1		
Urgences Relatives	Deuxièmes Urgences U2	ou	
	Troisièmes Urgences U3		
Impliqués	Impliqués		

Tableau 16C4 : Catégories et couleurs applicables au sein du SDIS 03

III / Le renfort « médical »

Lorsqu'une victime a été évaluée comme critique à l'issue de la procédure « MARCH », les sapeurs-pompiers doivent impérativement communiquer cette information au CRRA 15 dans les plus brefs délais afin d'obtenir un renfort médical.

Points Clés

Il faut utiliser le n° 04.70.35.81.10 en lieu et place du n°18 pour faciliter la priorisation des appels à décrocher par les opérateurs du CTA-CODIS.

Cette communication et cette demande de renfort médical doivent se faire prioritairement par radio sur la conférence 237 (SSU) dédiée aux liaisons SAMU SDIS mais veillée également en permanence par le CODIS. La transmission peut également se faire par téléphone au CRRA 15 en passant impérativement par le CTA-CODIS afin que la conversation soit enregistrée et archivée par le SDIS.

1 Les types de renfort

- **Renfort médical :** il est principalement assuré par les équipes médicales des 3 SMUR des centres hospitaliers de Moulins, Montluçon et Vichy. Elles permettent une médicalisation lourde sur les lieux.
- **Renfort paramédical :** préférentiellement destiné aux victimes de couleur orange (jonction entre les UR et les UA), le renfort paramédical est assuré par les VLSM du SDIS. Les infirmiers de sapeurs-pompiers peuvent également intervenir sur des victimes rouges dans l'attente d'un renfort médical ou par carence de celui-ci. Les VLSM sont engagés par le CTA-CODIS en départ réflexe ou à la demande du chef d'agrès (ou tout autre COS) et peuvent l'être également à la demande du SAMU.

Points Clés

L'engagement d 'une VLSM n'est pas conditionné à l'aval du SAMU mais le bilan doit être passé au plus vite au CRRA 15 qui jugera de l'opportunité d'engager ou non un SMUR en complément.

2 Préparation à la médicalisation

Dans l'attente d'un renfort médical ou paramédical, les sapeurs-pompiers doivent :

1) **Transmettre un bilan au CRRA 15** afin de les renseigner sur les circonstances et l'état de gravité de la victime et ce même si une équipe médicale ou VLSM est engagée au départ des secours.
2) **Proposer une jonction** (convergence en un point de rencontre des vecteurs secouristes et médicaux) au CRRA 15 si la victime est déjà conditionnée dans le VSAV.
3) **Réaliser une surveillance régulière** de la victime (aggravation de son état, efficacité des gestes entrepris…).
4) **Préparer un espace de travail adapté** (volume disponible à la tête et au tronc de la victime, éclairage, chauffage…) pour permettre la réalisation d'examens ou de gestes complémentaires par les médecins et infirmiers (intubation, électrocardiogramme…).
5) **Regrouper les documents médicaux** (ordonnances, examens sanguins et radiologiques récents, dernier ECG…) et médico-administratifs (carte vitale, d'identité et de mutuelle).

I / Définition

Le relevage est une action qui consiste à placer une victime sur un brancard, directement ou à l'aide d'un dispositif particulier, afin d'assurer son déplacement (brancardage) jusqu'au VSAV.

Cette action est réalisée après avoir soustrait la victime à la cause de sa détresse et l'avoir installée dans la position que nécessite son état.

L'application des techniques de relevage et de brancardage comporte des risques, notamment pour la victime (chute…) mais aussi pour le sapeur-pompier (traumatisme et troubles musculo-squelettiques). La bonne connaissance et le respect des techniques, des gestes et postures, évitent ou minimisent ces risques.

II / Principes généraux de la manutention

Les manœuvres de relevage et de brancardage doivent être **pratiquées de manière coordonnée sous la conduite d'un chef** et exigent la stabilité des équipiers et la sécurité de leurs mouvements.

À cet effet, il convient de respecter les principes suivants :

Attention Danger

Ces principes évitent les « faux mouvements » à l'origine de douleurs dorso-lombaires.

1 Stabilité des positions et sécurité des mouvements des sapeurs-pompiers

Le SP debout doit avoir les **pieds écartés, décalés, non parallèles**.
À genoux, il se place **en position de « trépied »**, à la manière d'un chevalier servant, un genou à terre, l'autre écarté en dehors des avant-bras.
Penché en avant, il garde le dos plat et travaille avec les muscles des membres inférieurs, s'éloignant le moins possible de la position verticale.

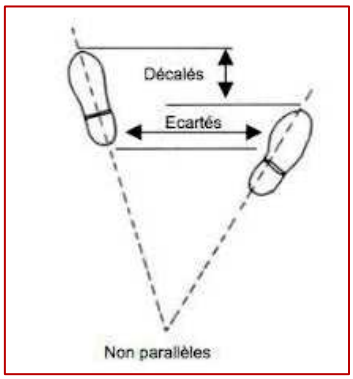


Schéma 17A1 : Position du trépied

2 **Fermeté des prises**

La victime (ou la charge) est saisie à pleines mains et non du bout des doigts ; La charge porte ainsi sur les avant-bras et non sur les mains.

3 **Bonne répartition des charges**

Les sapeurs-pompiers doivent être plusieurs (3 à 6) selon les cas ; la charge doit être rapprochée au maximum des porteurs.

4 **Synchronisation des mouvements**

En équipe, les mouvements doivent être doux et synchronisés, sous les ordres du chef de la manœuvre.

III / Règles générales de relevage

1 **Le choix du matériel et de la méthode relève de la responsabilité du chef d'agrès**

Dans certaines circonstances, il peut demander un avis médical. En présence du SMUR et/ou du SSSM, la concertation guidera le choix de la méthode de relevage. Ce choix repose sur les éléments d'appréciation suivants :

- l'**accessibilité de la victime** (par la tête, par les pieds, par un côté, par deux côté) et la possibilité de disposer le brancard près du blessé ;
- l'**état de la victime** et la **nature des lésions suspectées** ;
- le **poids de la victime** et le nombre de SP ;
- le matériel disponible ;
- la **position d'attente de la victime**.

Informations

Quelle que soit la technique utilisée, les principes généraux de manutention s'appliquent.

2 Le transfert du blessé sur le brancard s'effectue de façon coordonnée, **sous le commandement d'une personne** (en règle générale, celle qui est placée à la tête de la victime).

3 Le relevage d'une **victime suspecte d'un traumatisme du rachis** doit se faire avec un **maintien continu de la tête.**

4 Une fois installée sur le brancard, la victime doit se trouver **au milieu** et **sa tête doit reposer sur le brancard**.

IV / Règles générales de brancardage

Le brancardage est une épreuve inconfortable pour la victime. Afin d'en minimiser les effets, il convient de respecter les règles et principes suivants :

- **Préalablement au déplacement :**
  - **Arrimer ou sangler** la victime ;
  - Positionner judicieusement les sapeurs-pompiers, en fonction de **leur taille** et de **leur force**.

- **Lors du déplacement :**
  - Veiller à maintenir le brancard en position **horizontale** ;
  - S'assurer que les mouvements sont exécutés de **façon coordonnée**, afin d'être le plus doux possible pour la victime ;
  - Placer la **tête de la victime vers l'avant**, en règle générale.

Attention Danger

Les déplacements doivent être réalisés en marchant, sans secousse ni balancement.

Pour coordonner la manœuvre de brancardage, le chef veille à :

- **Se placer**, en général, **à l'arrière**.
  Ce positionnement lui permet d'avoir une vision sur l'ensemble de son équipe d'une part, tout en pouvant exercer une surveillance constante de la victime, d'autre part ;

- **Commander l'équipe** de sapeurs-pompiers dans chacune des actions à conduire.
  Le commandement se fait le plus souvent en deux temps. L'ordre d'exécution étant précédé d'un ordre préparatoire.
  Les ordres sont donnés à haute et intelligible voix, afin d'être entendus et compris par tous les membres de l'équipe.

V / Matériel de Relevage et de Brancardage

Il existe une série de matériels qui peuvent aider les équipiers à relever une victime. Certains d'entre eux peuvent être utilisés pour un déplacement sur une courte distance jusqu'au lieu où la dépose sur le brancard est possible.

Les véhicules spécialement affectés au transport des victimes (blessés, malades) sont équipés en général de brancards adaptés à des chariots porte-brancard dont ils peuvent être parfois désolidarisé

(VSAV, UMH des SMUR, véhicules de premiers secours des associations de secourisme, véhicules des transporteurs sanitaires privés).

Les modèles de brancards les plus couramment rencontrés sont :

1 Le brancard pliant à compas sans têtière

C'est un brancard plat dont le fond est en toile plastifiée. Il est présent dans certains engins (VPI/VPS) pour permettre l'attente d'un VSAV en position allongée et isolée du sol. Les hampes sont en métal, munies de pieds fixes et réunies par des compas métalliques permettant de plier le brancard dans le sens de largeur (transport à vide et stockage). Il peut être muni de bretelles pour le brancardage à trois.

2 Le brancard dit « principal »

Ce brancard est muni de roues et peut-être utilisé seul, ou combiné à un chariot de transport.
Muni d'un dossier (appelé appui-tête), il permet la position demi-assise, et peut être complété d'un repose-pied (brancard articulé).
La zone du thorax est rigide pour permettre de réaliser une RCP, il est recouvert d'un matelas de transport et d'appuis latéraux rabattables.

3 Les brancards dits de « catastrophe »

Il s'agit de brancards plats, rigides, aisément empilables, dont le stockage et le transport à vide peuvent être faits sous faible volume.

Informations

Ce brancard répond à la norme NF EN 1865 – décembre 1999 – relative aux spécifications des brancards et équipement d'ambulances pour le transport de patients.

Référence / Renvoi

L'utilisation d'un brancard et d'un chariot porte brancard est traitée dans la FT 17.7.

On le retrouve dans les VPMA. Ils servent pour brancarder sur de courtes distances (ramassage) ou être utiliser pour installer les victimes dans un PRV ou un PMA.

4 Le brancard pour aéronef

Certains aéronefs en version sanitaire sont munis de brancards spéciaux, plus étroits. Leur utilisation et insertion dans l'appareil sont guidées par le pilote ou le mécanicien opérateur de bord.

5 La chaise de transport

Elle permet de répondre à une difficulté réelle de brancardage en étages, dans les immeubles sans ascenseur ou aux escaliers ou ascenseurs étroits.

Elle peut être utilisée pour une victime sans atteinte grave et qui ne présente aucune détresse incompatible avec la position assise.

Elle est équipée de poignées sur le cadre supérieur (dans le dos) et sur la barre inférieure (aux pieds).

Référence / Renvoi

L'utilisation d'une chaise de transport est traitée dans la FT 17.3.

6 Le brancard « cuillère » ou dit anciennement « à aubes »

Cette civière de relevage est constituée de deux parties que l'on glisse latéralement sous le blessé, puis que l'on réunit pour constituer un brancard rigide.

Ce matériel, en métal inoxydable ou en PVC, est constitué :

- d'un **cadre tubulaire**, plus **large au niveau du tronc**, dont les montants permettent le portage ;
- de **lames pleines**, légèrement incurvées, inclinées vers l'intérieur, permettant la « cueillette » de la victime.

Le cadre tubulaire est réglable en longueur et permet par deux systèmes à encliquetage et articulés, l'ouverture en éventail ou la dissociation du brancard en deux parties.

Trois sangles permettent l'arrimage de la victime.
La forme « en auge » et les possibilités d'ouverture permettent de glisser les lames sous la victime sans la soulever.

Le stockage peut s'effectuer en position repliée.

Ce dispositif est surtout utilisé pour relever une victime et la transférer sur un autre moyen de transport.

Référence / Renvoi

L'utilisation d'un brancard cuillère est traitée dans la FT 17.5.

7 L'alèse portoir (ou portoir souple)

Elle est constituée d'un rectangle de toile épaisse, solide, plastifiée, radio-transparente, dont **la dimension correspond à la surface utile du brancard.**

Elle est munie de **poignées latérales renforcées** de sangles de toile, dans le sens transversal et parfois longitudinal. Les poignées sont au nombre de 6 ou 8 symétriques ou asymétriques.

Elle est principalement utilisée comme dispositif de transfert. Placé à l'avance sur le brancard, sous la couverture, elle permet :

Référence / Renvoi

L'utilisation d'un portoir souple est traitée dans la FT 17.2.

- de faire glisser le blessé d'un brancard sur un autre ;
- de faire passer le blessé du brancard sur un lit, une table d'examen ou de radiologie.

Elle est utilisée **isolément et de façon transitoire** pour transporter une victime (qui ne présente pas de lésions traumatiques) jusqu'au brancard si on ne peut amener ce dernier à la victime.

Elle est lavable et stockable sous un faible volume, mais **ne constitue pas un plan dur rigide.**

7 Le brancard « Piguilem »

Ce brancard est formé par un cadre tubulaire métallique, monté sur patins.
Sur le devant, est fixée une plaque en matière plastique assurant la protection de la toile et de la victime et facilitant le glissement.
Léger, il est adapté au treuillage ou au glissage, sur neige par exemple. Sa mise en œuvre et son utilisation sont exclusivement réservées au GRIMP.

8 La barquette

La barquette est un dispositif rigide de transport de victime, muni de bords sur ses quatre côtés et de sangles d'immobilisation.
Elle présente quatre anneaux de fixation pour les élingues de treuillage.

Certains modèles sont constitués de deux parties détachables, pour faciliter leur portage à vide.

9 Le plan dur et le matelas immobilisateur à dépression

Ces matériels sont décrits dans la partie sur les immobilisations, toutefois ils sont deux dispositifs de portage couramment utilisés.

VI / Les techniques de Relevage

Afin de guider le choix du relevage, le présent tableau décrit les circonstances d'utilisation des différentes techniques et matériels :

Matériels	Circonstances
Plan dur avec immobilisateur de tête (*fiche technique 31.6*)	• Pour immobiliser la colonne vertébrale d'une victime, suspecte d'un traumatisme du rachis afin d'en assurer son transport : - victime allongée sur le dos ; - victime debout. • Pour relever une victime allongée au sol dans un espace étroit avant de la déplacer.
Alèse portoir *(fiche technique 17.2)*	• Pour transférer un malade ou un blessé sans atteintes traumatiques graves sur un brancard ou un lit ; • Pour transporter une victime sans atteintes graves dans des endroits exigus non accessibles à un autre moyen de relevage ou brancardage ; • Pour faciliter un changement prévisible de brancard (passage d'un brancard au lit ou changement de brancard).
Chaise de transport *(fiche technique 17.3)*	• La victime ne présente pas de détresse ou d'atteinte incompatible avec la position assise ; • La victime peut supporter la position assise en toute sécurité
Brancard cuillère *(fiche technique 17.5)*	• Victime traumatisée suspecte d'un traumatisme du rachis pour l'installer sur un matelas immobilisateur à dépression ; • Impossibilité de réaliser un pont simple ou un pont.

	amélioré (zone surbaissée : victime sous un train, un véhicule, …) ; • Il permet également de relever une victime sans atteinte traumatique présentant des souillures ou des salissures (le matériel est non oxydable et aisément nettoyable).

Techniques	Circonstances
Pont simple **(*fiche technique 17.4*)**	• Cette technique de relevage est réalisée si la victime n'est pas suspecte d'un traumatisme de la colonne vertébrale et si la corpulence le permet.
Pont amélioré **(*fiche technique 17.6*)**	• Cette technique de relevage est réalisée si la victime est suspecte d'un traumatisme de la colonne vertébrale ou si sa corpulence le nécessite.
Relevage d'une victime en position particulière	• Chaque fois qu'une victime est dans une position particulière (PLS, assise, demi-assise, jambes surélevées …).

Installation et surveillance d'une victime dans un VSAV

L'installation et la surveillance d'une victime à bord d'un VSAV est une étape importante de sa prise en charge au cours de laquelle les sapeurs-pompiers doivent rester vigilants. La sécurité, la continuité de la surveillance et des soins ainsi que le confort doivent être leurs trois principales préoccupations au cours de l'évacuation d'une victime à bord d'un VSAV.

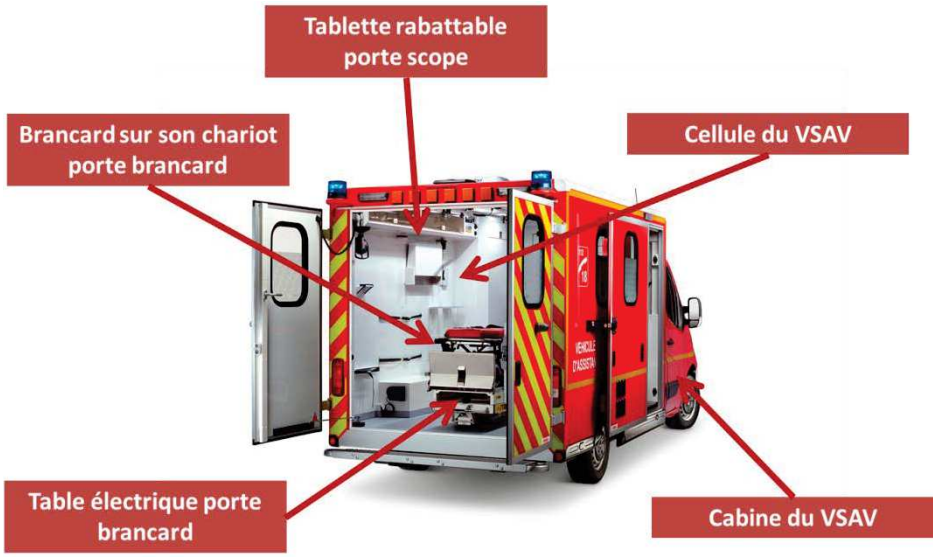


Schéma 17B1 : Rappel de termes et dispositifs propres à un VSAV du SDIS 03

I / Installation d'une victime dans un VSAV

1 Conditionnement de la victime en amont et chargement dans le VSAV

Le conditionnement d'une victime en vue de son transfert dans la cellule d'un VSAV impose quelques règles :

- **La victime doit être installée préalablement dans la position d'attente liée à son état**. En effet, cette position sera maintenue durant son évacuation (sauf modification de son état en cours de trajet) ;
- **La victime doit être installée sur le brancard / chariot porte brancard** du VSAV si son évacuation doit se faire en **position allongée** (à plat dos, en PLS ou les jambes surélevées).
  Si le dispositif de brancardage n'est pas le brancard du VSAV, procéder à son transfert préalable ;

Points Clés

Le transport d'une femme enceinte menaçant d'accoucher de manière imminente doit se faire les pieds à la place de la tête en inversant le sens du brancard sur le chariot porte brancard.

Photo 17B2 : Transfert de la victime sur le brancard / chariot porte brancard en position d 'attente avant son chargement dans al VSAV

- **La victime doit être installée sur un siège** ou sur le **brancard / chariot porte brancard** du VSAV si son évacuation doit se faire en **position assise ou demi assise.**
  Si la victime est en capacité de marcher jusqu'au VSAV, il faut l'installer à l'intérieur du VSAV en faisant attention au risque de chute liée au marchepied.
  Si la victime est sur une chaise de transport, le transfert peut également se faire à l'intérieur du VSAV ;

Photo 17B3 : Transfert de la victime d'une chaise de transport vers le brancard / chariot porte brancard

- **Le chargement du brancard / chariot porte brancard sur la table électrique du VSAV** doit être réalisé de manière **souple et fluide** notamment pour les **victimes traumatisées.**
  Les secousses lors des phases de chargement et de

verrouillage des systèmes d'arrimage du brancard peuvent parfois être douloureuses pour les victimes ;

- **Le chargement du brancard VSAV se fait à plusieurs sapeurs-pompiers** afin de répartir le poids et limiter les risques d'atteintes ou de traumatismes musculo squelettiques pour les intervenants.

Photo 17B4 : Chargement du brancard / chariot porte brancard à plusieurs sapeurs-pompiers

2 Installation de la victime à l'intérieur de la cellule

Une fois le brancard VSAV chargé et la table réinsérée dans la cellule du VSAV, l'installation de la victime et de l'équipage doit suivre les règles suivantes :

- **La victime doit bénéficier d'une ceinture de sécurité** : soit celle de l'un des sièges soit à l'aide des sangles du brancard. La victime dans le MID doit être attachée de la même manière ;

- Au cours du déplacement, il est indispensable que **le personnel de secours soit assis et maintenu par des ceintures de sécurité**. En cas de transport médicalisé ou para médicalisé, les équipiers en surnombre doivent intégrer les sièges de la VLSM ou de la VML du SMUR ;
- **Le matériel de secours** qui est utilisé, ou susceptible d'être utilisé, pendant le transport **doit être correctement arrimé** pour ne pas chuter ou devenir un projectile dangereux en cas de décélération brutale. Il doit également être simple d'accès et d'utilisation pour permettre le confort, la stabilisation et l'amélioration de l'état de la victime présentant une détresse vitale ;
- **Le moniteur multiparamétrique** ou le scope des équipes médicales ou des infirmiers du SSSM doit être **orienté** de telle sorte que les sapeurs-pompiers ou les personnels de santé puissent **regarder les paramètres sans avoir à se lever durant le transport.**
- **Une victime mineure ou une personne agitée impose la présence de deux sapeurs-pompiers à l'arrière (dont le C/A).**
- **Le chef d'agrès doit être dans la cellule du VSAV** si l'état de la victime ou si la composition de son équipage **le nécessite.** Le conducteur peut gérer seul, si besoin, les avertisseurs sonores jusqu'au centre hospitalier.

II / Impact de la conduite sur l'état de santé de la victime et rôle du conducteur VSAV

1 Retentissement des conditions de transport sur la victime

Le transport retentit immanquablement sur l'organisme et risque d'aggraver l'état de la victime en fonction de différents paramètres à prendre en compte par les sapeurs-pompiers :

- **La vitesse**

La conduite doit être lente, régulière, souple sans décélération ni accélération brutales.
Il ne faut pratiquement jamais utiliser le frein mais préférer le frein moteur, débrayer lentement et ralentir dans les courbes.
Plus que la vitesse, ce sont les variations brusques qui sont néfastes : accélération et décélération.

- **Les vibrations**

Toute secousse, notamment liée à une chaussée dégradée, aggrave la douleur des traumatismes (fractures, luxations, …).

Informations

Une brutale décélération peut faire migrer la masse sanguine vers les extrémités du corps entraînant parfois un arrêt du cœur par désamorçage de la pompe cardiaque. Dans les courbes à forte vitesse, la force centrifuge entraîne, elle aussi, des mouvements des organes et de la masse sanguine.

Il faut donc bien immobiliser la victime et prendre préférentiellement des routes dont le revêtement est en bon état.

- **Les bruits**

Ils aggravent le stress et le choc même chez les personnes inconscientes. Ils accélèrent la fréquence cardiaque et respiratoire et augmentent la sensation de fatigue de la victime.
L'avertisseur sonore sera utilisé avec modération et uniquement lorsqu'il est nécessaire.

- **La température**

En période hivernale :
  - le véhicule est chauffé au préalable dans la remise et une température de 20°C doit être maintenue dans la cellule ;
  - la victime doit être couverte afin de limiter l'impact de l'hypothermie sur ses différentes fonctions vitales.

Période estivale :
  - la climatisation doit permettre une température de base à 20°C ;
  - le VSAV doit éviter d'être stationné au soleil.

- **Le « mal des transports »**

Certaines victimes ressentent le « mal des transports » en VSAV.
Il est favorisé par la chaleur, la position du brancard dos à la route, le confinement et les mouvements réguliers ou oscillants ainsi que les vibrations.
Il est le plus fréquent chez les enfants et personnes âgées.
Il se traduit par des nausées et vomissements.

Points Clés

Pour limiter les effets du stress, il faut rassurer la victime, lui parler, essayer de détourner son attention et prévoir un sac de recueil de vomissures.

2 Attitudes et comportement adaptés du conducteur VSAV

Pendant le transport, le conducteur doit :

- Respecter le code de la route, en particulier les limitations de vitesse afin de limiter les dangers rencontrés par tout usager de la circulation ;
- Adopter une conduite modérée (sans brutalité, ni rapidité) ;
- Passer doucement ou éviter les nids de poules, les ralentisseurs, les passages à niveau, les virages trop serrés ;
- Utiliser les avertisseurs lumineux en permanence pendant toute la durée du transport ;
- Utiliser les avertisseurs sonores à la demande du chef du véhicule et de manière anticipée afin de favoriser la libération de la circulation par les autres usagers devant le VSAV.

III / Surveillance d'une victime dans un VSAV durant le transport

1 Généralités

L'état d'une victime peut s'aggraver rapidement pendant le transport. **L'évolution de l'état de la victime doit donc être une préoccupation permanente du chef d'agrès** qui est responsable de la surveillance de la victime. Pour cela, il doit assurer ou faire assurer, lorsque l'état de la victime ne présente aucun signe de gravité, une surveillance attentive par un personnel suffisamment formé et expérimenté :

- En lui parlant ;
- En contrôlant régulièrement ses paramètres vitaux ;
- En recherchant une modification de ses plaintes (avez-vous plus ou moins mal, la douleur est-elle toujours la même … ?)
- En appréciant l'aspect de sa peau : coloration, survenue de sueurs;
- En surveillant le matériel utilisé et en contrôlant l'efficacité des gestes de secours réalisés : pansements, attelles, oxygénothérapie, arrêt des hémorragies, protection thermique (maintien de la température corporelle).

  Les autres constantes (pouls, pression artérielle et Sp0²) sont aussi contrôlées régulièrement à l'aide notamment du moniteur multiparamétrique.

2 Aggravation de l'état de la victime

Si l'état de la victime s'aggrave, l'équipage doit :

- **Immobiliser le véhicule** sur le bord de la chaussée dans un endroit sûr.
- Recherche de nouveau **la présente d'une détresse vitale.**
- **Adapter la conduite à tenir.**
- **Informer** immédiatement **le médecin régulateur du CRRA 15.**

I / Introduction

La prise en charge des hémorragies massives visibles intervient en première intention (étape « **M** ») dans l'algorithme de prise en charge « **MARCHER** ». La reconnaissance et le contrôle précoce d'un saignement massif permettent de limiter la perte de volume sanguin et les conséquences qui en découlent.

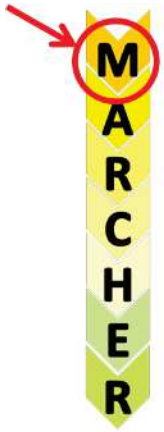


Photo 211 : Hémorragie du bras stoppée par un garrot tourniquet

1 Définitions

L'hémorragie se définit comme une **perte importante de sang en dehors du milieu vasculaire**. Il en existe trois formes :

- **Externe** : il s'agit d'un épanchement de sang abondant et visible, qui s'écoule en dehors des vaisseaux, au travers d'une plaie, sans s'arrêter spontanément.
- **Interne** : la perte de sang s'accumule dans les cavités intracrâniennes, intra-thoraciques, intra abdominales ou intra-pelviennes, sans possibilité de s'extérioriser. Le sang s'écoule par la lésion invisible d'une artère ou d'une veine. Ce type d'hémorragie, non visible, reste toujours suspecté, lors de la prise en charge pré hospitalière d'une victime gravement traumatisée.
- **Extériorisée** : l'épanchement interne de sang s'extériorise par un orifice naturel (nez, oreille, bouche...).

Ces saignements peuvent être **artériels** (sang rouge s'écoulant de façon pulsatile et abondante) ou **veineux** (sang plus sombre s'écoulant plutôt en nappe).

Référence / Renvoi

La prise en charge des hémorragies internes est abordée dans la FAC n°24B.

Points Clés

Les hémorragies des membres sont quasi uniquement externes.

2 Situations opérationnelles

- **Chutes** ou **traumatismes** sur VP/LP ou à domicile ;
- Plaie occasionnée par un **objet pénétrant** (arme à feu, couteau...) ;
- **Accidents du travail** : empalement, embrochement par engins agricoles ou machines industrielles… ;
- **AVP à forte cinétique**, accident ferroviaire, explosion (blast)...
- Tuerie de masse à l'arme de guerre.

II / Principes à respecter

La prise en charge des hémorragies doit être **immédiate et prioritaire sur le reste de la prise en charge** et doit respecter les principes suivants :

1 Le Damage Control : La course contre la montre

Les hémorragies sont mortelles si elles ne sont pas stoppées immédiatement ou dans les premières minutes par des gestes simples. Cette prise en charge doit idéalement être relayée dans l'heure qui suit la survenue du traumatisme par une intervention chirurgicale au bloc opératoire (notion d' « heure d'or » pour la survie ; **« golden hour** » en anglais).

Les réactions corporelles en cascade du fait des hémorragies massives (acidose par hypoxie, hypothermie, troubles de la coagulation appelés « triade létale ») doivent être corrigées sur le terrain (Damage Control Pré hospitalier) et poursuivies à l'hôpital (Damage Control Chirurgical). Le geste chirurgical sera uniquement centré sur l'arrêt de l'hémorragie et une fermeture temporaire des lésions. Une reprise chirurgicale notamment esthétique et fonctionnelle sera réalisée dans les 48 heures une fois le patient stabilisé, réchauffé et transfusé.

Points Clés

L'arrêt immédiat de l'hémorragie associé à une oxygénation, une protection thermique et une évacuation sans délai vers un bloc chirurgical déterminé par la régulation médicale sont autant d'éléments favorisants la survie de la victime.

2 La graduation des gestes : De la compression manuelle au garrot tourniquet

Les gestes réalisés par les sapeurs-pompiers dans le cadre de la prise en charge d'une hémorragie massive sont gradués et sont entrepris en général dans l'ordre suivant:

Compression manuelle → Pansement compressif → Compresses hémostatiques (si doté) → Garrot (tissé ou tourniquet).

Référence / Renvoi

Les techniques d'arrêt des différentes hémorragies sont détaillées dans les FT 21.1 à 21.4

La compression manuelle est efficace la plupart du temps mais impose d'immobiliser un sauveteur pour la réaliser, c'est pour cela qu'elle est relayée le plus tôt possible par un pansement compressif.

Le pansement compressif est un dispositif d'appui direct (compresses, pansement américain ou bandage compressif de type israélien) ciblé sur le site hémorragique, associé à un dispositif de serrage dont la pression doit être suffisante pour éviter la reprise du saignement.

Afin d'améliorer la coagulation localisée, des compresses imprégnées d'agent hémostatique (favorisant l'arrêt des saignements) peuvent être utilisées et introduites directement dans la plaie. Elles sont particulièrement indiquées dans les zones où le garrot n'est pas possible d'emploi.

Le garrot a vocation à couper toute circulation (artérielle et veineuse) dans le membre. Les données actuelles de la chirurgie admettent qu'un garrot peut rester en place plusieurs heures avant que les premiers effets délétères de l'arrêt total de la circulation sanguine ne s'installent.

Points Clés

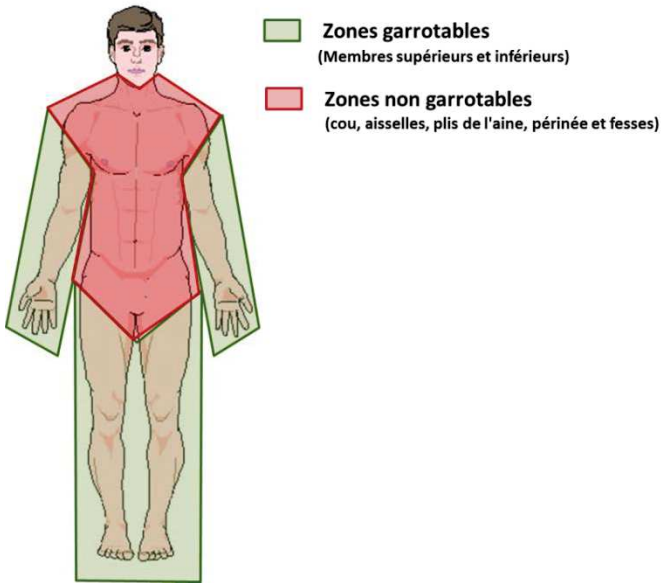
L'appui direct puis relayé permet d'arrêter la fuite sanguine le temps que les mécanismes internes de la coagulation interviennent (formation du clou plaquettaire, facteurs de coagulation…).

Attention Danger

Ne pas utiliser de gaze hémostatique dans une plaie intra thoracique.

3 Une action différente selon les zones : zones « garrotables » ou « non garrotables » et orifices naturels

Les gestes vont différer en fonction des zones concernées par l'hémorragie. En effet, le garrot sera efficace qu'à la condition que les artères et les veines puissent être comprimées sur un plan osseux. Les zones dites jonctionnelles (jonction des membres au niveau des aisselles et du bassin), l'abdomen, le thorax, le périnée et le cou ne disposant pas de plan osseux suffisant sont donc définies comme étant des zones « non garrotables ».



Dessin 212 : Zones garrotables et non garrotables

Les saignements par les orifices naturels vont soit être comprimés (saignement de nez) soit facilités (saignement interne de l'oreille). En général, hormis le saignement de nez visible, ils sont détectés au niveau des étapes « C » ou « E » du « MARCHER ».

4 La poursuite du MARCHER : Ne pas s'arrêter au spectaculaire

Une fois l'hémorragie stoppée ***ou simultanément si le nombre de sapeurs-pompiers le permet,*** la poursuite du « **MARCHER »** doit être réalisée pour notamment lutter contre la triade létale et respecter la « golden hour » par :

- Une mise rapide sous oxygène à fort débit (étape « R ») ;
- Une évaluation de la fonction circulatoire (étape « C1 ») ;
- Une évaluation de la conscience (étape « C2 ») ;
- Une protection thermique avec une couverture isothermique directement sur la peau (étape « H ») ;
- Une demande de renfort médicalisé pour une victime critique associée à un descriptif des lésions au CRRA 15 pour leur permettre d'anticiper la prise en charge hospitalière (choix du bloc opératoire adapté, vecteur aérien si longue distance, apport de sang à transfuser durant le transport…).

5 La détection des situations à risques

- Présence de **corps étrangers** et empalement ;
- Les sujets **fragiles** (enfant, sujet âgé, coronarien…) → *une surveillance accrue sera nécessaire (étape « R ») ;*
- Les **sujets sous traitement fluidifiant le sang** (anticoagulant, aspirine…) → *le saignement risque d'être actif plus longtemps. Une attention plus marquée devra être portée sur la persistance de l'hémorragie ;*
- Les sujets exposés au **froid** (l'efficacité des facteurs de coagulation diminue avec le froid) → *un réchauffement actif peut être nécessaire mais pas trop rapide pour éviter une dilatation des vaisseaux par la chaleur et une augmentation de la détresse circulatoire.*

Attention Danger

Un objet empalé ne doit pas être retiré car il peut avoir endommagé un vaisseau et l'enlever risquerait de déclencher à nouveau une hémorragie incontrôlable.

III / Les hémorragies en « zone garrotable » : Les membres

Pour mémoire, les zones garrotables corespondent aux deux membres supérieurs et inférieurs à partir de la racine du membre jusqu'à leurs extrémités.

En zone garrotable, les hémorragies doivent être prises en charge selon la procédure suivante au niveau de l'étape « **M** » du « **MARCHER** »:

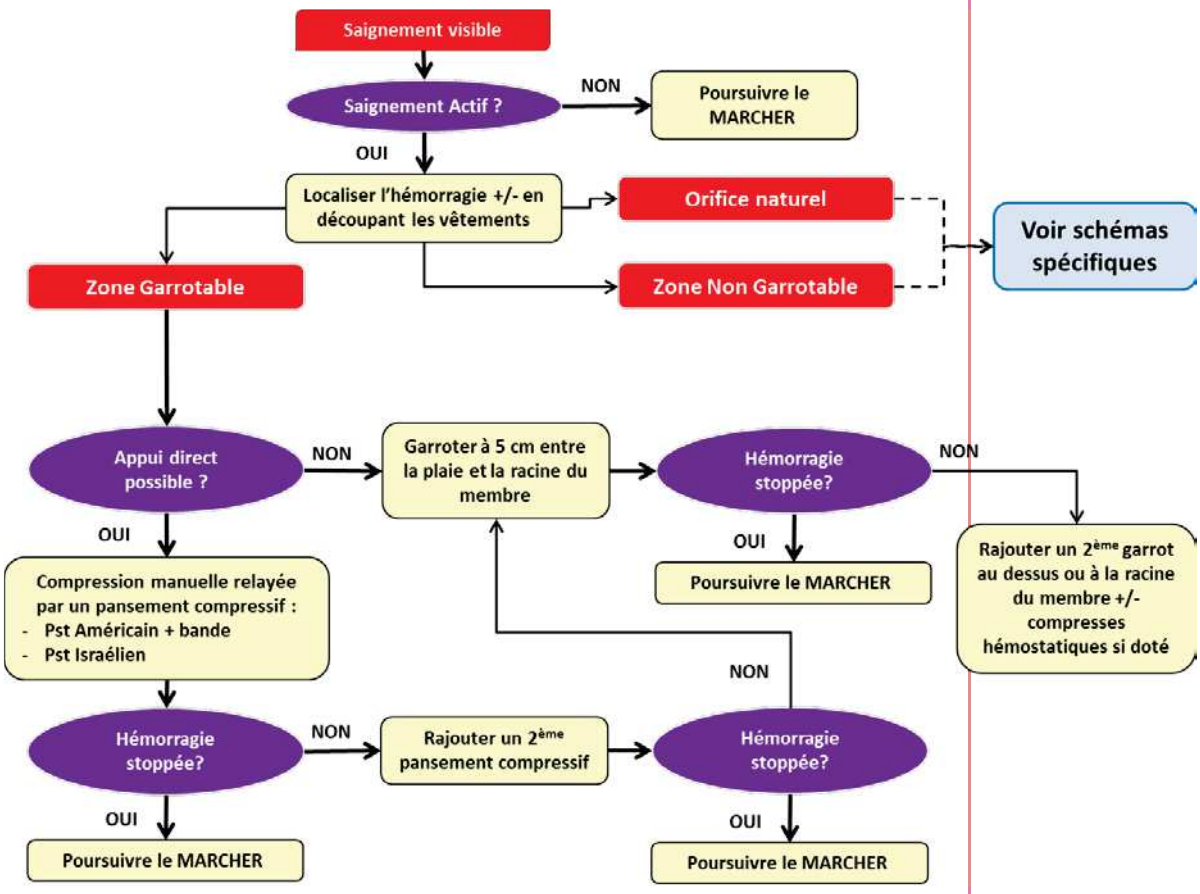


Schéma 213 : Gestion d'une hémorragie en zone garrotable

Points Clés sur le garrot

- *Le garrot tourniquet est à privilégier sur le garrot tissé.*
- *Le garrot se pose environ 5 cm au-dessus de la plaie en direction de la racine du membre.*
- *Il doit être serré jusqu'à stopper l'hémorragie (vérifier la disparition du pouls en aval en cas de doute).*
- *En cas de difficulté ou d'action réflexe en contexte opérationnel dégradé, le garrot se posera rapidement de manière réflexe à la racine du membre.*
- *Une fois posé et efficace, l'heure de pose sera mentionnée dessus et le membre garroté devra rester visible au-dessus de la couverture de survie.*
- *Hormis une douleur importante dès le serrage, les conséquences d'un garrot apparaissent au bout de 2 à 4 heures. Une conversion vers un autre système et/ou un desserrage progressif pourront être envisagés <u>uniquement par des personnels de santé.</u>*

Référence / Renvoi

L'utilisation du garrot est détaillée dans la FT 21.3 ou sur la vidéo du SDMIS

IV / Les hémorragies en zone « non garrotable » : les jonctions (aisselles, plis de l'aine, périnée et cou).

La prise en charge des hémorragies jonctionnelles est une véritable gageure en préhospitalier. Puisque ces hémorragies ne sont pas garrotables, on peut espérer réduire le débit par la compression directe en ayant recours au « packing » (bourrage de compresses stériles) de plaies, aux compresses (ou gazes) hémostatiques et aux pansements compressifs. Pour mémoire, les zones non garrotables corespondent au corps humain à l'exception des membres et regroupent essentiellement :

- Le cou ;
- Les aisselles ;
- Les plis de l'aine ;
- Le périnée.

- La tête
- Le cou
- Le thorax
- L'abdomen

En zone non garrotable, les hémorragies doivent être prises en charge selon la procédure suivante au niveau de l'étape « **M** » du « **MARCHER** »:

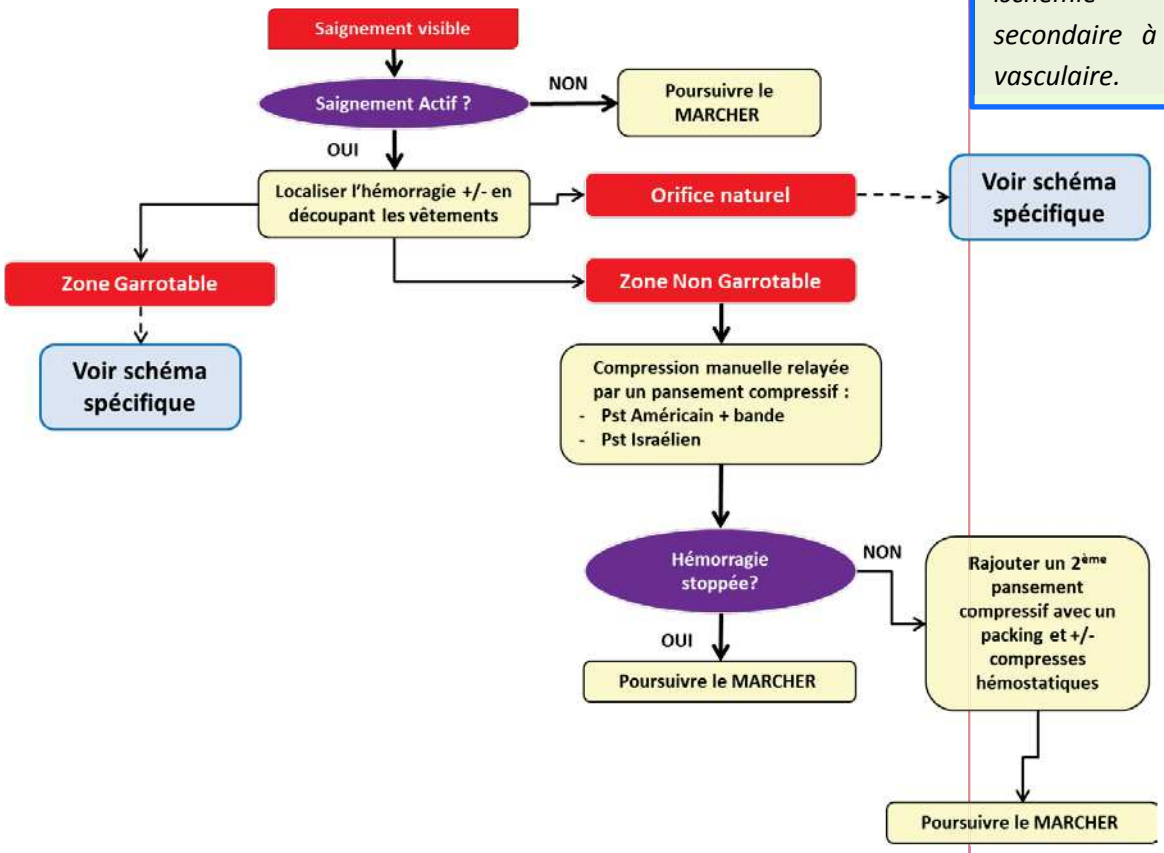


Schéma 214 : Gestion d'une hémorragie en zone non garrotable

Attention Danger

La localisation en zone non garrotable rend les hémorragies très difficiles à détecter. Il faut inspecter visuellement et palper ces zones à la recherche de sang lors de l'étape « M ».

Informations

Les traumatismes pénétrants du cou sont susceptibles de mettre rapidement en jeu le pronostic vital par obstruction des voies aériennes, hémorragie incontrôlable, lésion rachidienne cervicale ou ischémie cérébrale secondaire à une lésion vasculaire.

Certaines localisations en zone non garrotable permettent de réaliser un pansement compressif en prenant appui sur un relief osseux opposé. Par exemple :

- Cou avec contre-appui sur l'aisselle opposée ;
- Aisselle avec contre-appui sur un collier cervical ;
- Fesse avec contre-appui sur le bassin ;
- Pli inguinal (creux de l'aine) avec contre-appui sur le bassin ;
- Cuir chevelu avec contre–appui sur le menton.

En cas d'impossibilité de réaliser un pansement compressif, la compression manuelle sera maintenue.

Le retard de prise en charge d'une hémorragie jonctionnelle, si elle n'est pas repérée et traitée rapidement, peut conduire rapidement à un état de choc hémorragique.

Référence / Renvoi

L'utilisation des compresses imprégnées de poudre hémostatique et des pansements israéliens est détaillée dans les FT 21.2 et 21.43 ou sur la vidéo du SDMIS

V/ Les hémorragies extériorisées : Les saignements par les orifices naturels

Une hémorragie extériorisée est un écoulement de sang par un orifice naturel dont l'origine est interne à l'organisme.
La rupture vasculaire à l'origine du saignement étant par définition inaccessible, ce type d'hémorragie est souvent difficilement contrôlable.
De plus, la survenue de ce type d'hémorragie dans un contexte traumatique est souvent perçue comme un signe de gravité par les intervenants.
En général, hormis le saignement de nez visible, elles sont détectées au niveau des étapes « C » ou « E » du « **MARCHER** ».

Informations

L'acide tranéxanique disponible dans les VLSM va permettre de lutter contre l'hémorragie persistante notamment en zone non garrotable. Un appareil « hémotest » va permettre de chiffrer l'hémoglobine de la victime pour mesurer l'importance de la perte sanguine.

1 Les saignements de nez : Les épistaxis

Emission de sang par les fosses nasales s'extériorisant au niveau des narines (uni ou bilatérale). Elle peut être spontanée (lors d'un effort de mouchage avec une fragilité vasculaire connue) ou consécutive à un traumatisme de la face. Elle est le plus souvent bégnine.

- L'épistaxis bénigne est **unilatérale**, avec une extériorisation par la narine chez une victime en bon état général (absence de signes de mauvaise tolérance), souvent la compression digitale suffit à l'interrompre.
- L'épistaxis grave est plus volontiers **bilatérale**, avec extériorisation à la fois par les narines et écoulement dans la gorge avec déglutition de caillots, **altération de l'état général** (pâleur, tachycardie, asthénie, hypotension..) et

ne cédant pas à la compression manuelle, imposant une prise en charge médicale.

2 Les saignements de l'oreille : Les otorragies

Saignement s'écoulant par le ou les conduits auditifs, fréquemment associé à un traumatisme crânien grave. Une otorragie peut être discrète (filet de sang étroit) ou plus importante.

3 Les vomissements sanglants : Les hématémèses

Vomissements sanglants prenant leur origine dans le tube digestif haut (jusqu'à l'estomac). Le sang est franchement rouge, non digéré. L'estomac peut encore en contenir une grosse quantité après les vomissements.

4 Les saignements dans les crachats : Les hémoptysies

Les hémoptysies : expectorations (crachats) sanglantes provenant des voies respiratoires. Du simple filet de sang dans la salive lors d'un effort de toux, l'hémoptysie peut être franche à la suite de lésions internes graves des voies aériennes (rupture bronchique lors d'une forte décélération par exemple).

5 Les saignements dans les urines : Les hématuries

Présence de sang dans les urines, souvent à la suite de lésions des organes de la filière urinaire. Dans un contexte traumatique, une hématurie, même discrète, doit faire suspecter une atteinte pelvienne potentiellement grave.

6 Les saignements vaginaux : Les métrorragies et les ménorragies

La métrorragie est la survenue d'un saignement vaginal en dehors de la période de règles à la différence de la ménorragie qui est la majoration significative du saignement vaginal menstruel (pendant la période normale de règles).
Elles sont souvent le signe d'une lésion interne au niveau gynécologique et doivent retenir impérativement l'attention, notamment si la femme est enceinte.

Points Clés

Il convient lors de l'examen de la victime, de bien différencier une otorragie d'un autre saignement lié à une plaie du pavillon de l'oreille.

7 Les saignements par l'anus : Les rectorragies

Emission de sang rouge par l'anus consécutive à un traumatisme interne (corps étranger) ou à une cause médicale (fissures d'hémorroïdes).
Le sang noir (digéré) dans les selles est nommé Mélaena et est en relation avec une hématémèse.

8 Les prises en charge

Les saignements par les orifices naturels vont soit être comprimés (saignement de nez, vaginal), soit facilités (saignement interne de l'oreille). Dans tous les cas une surveillance des signes de survenue d'une détresse circulatoire s'impose (étapes « C » puis « R » du « **MARCHER** »).

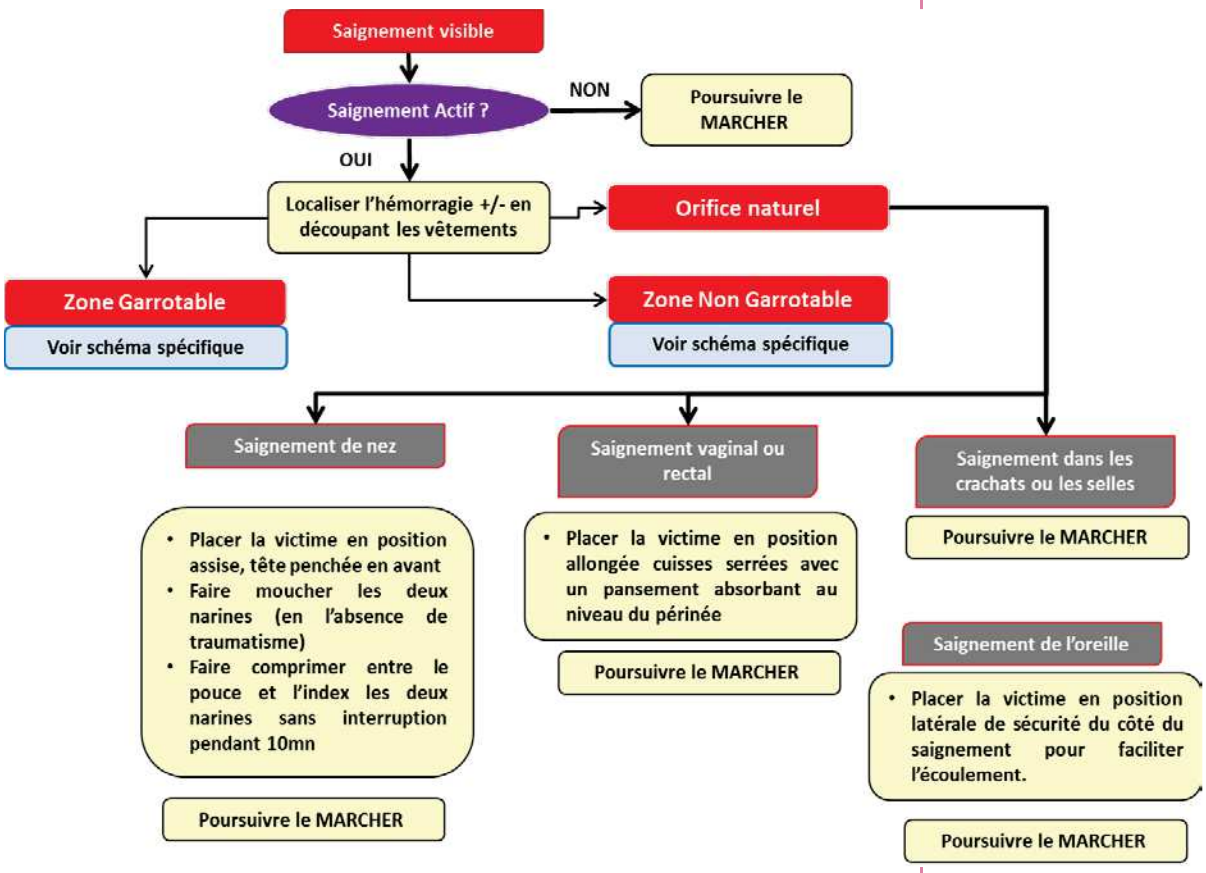


Schéma 215 : Gestion d'une hémorragie extériorisée dans l'étape « M »

Points Clés sur les hémorragies extériorisées

- *Seuls les saignements de nez et les hémorragies au niveau du périnée nécessitent une compression.*
- *Les autres hémorragies extériorisées doivent être facilitées pour limiter l'accumulation dans une cavité.*
- *La détection des conséquences sur la circulation se fait durant l'étape «C1» et au cours de la surveillance à l'étape « R ».*

Pour aller plus loin sur…

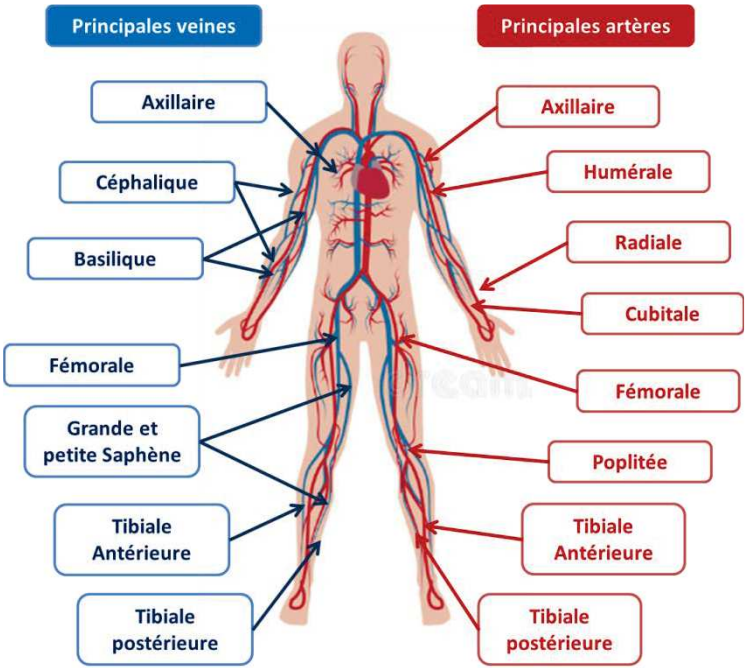
Approfondissement pour les curieux

I / Les Hémorragies en zone garrotable

1 Anatomie et physiologie

Les hémorragies des membres concernent les deux membres supérieurs (bras, avant-bras et mains) et les deux membres inférieurs (cuisses, jambes et pieds).

Ces quatre membres du corps humain sont le siège des structures nécessaires au déplacement et aux mouvements (os, nerfs, tendons et muscles) et d'un **système vasculaire** composé d'artères, de veines et de capillaires.



Dessin 216 : Principales veines et artères des 4 membres

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur la circulation…

https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/coeur-et-vaisseaux-50.html

2 Physiopathologie

La capacité de l'organisme à répondre et contrôler le saignement d'un vaisseau lésé est en fonction :

- De la **taille** du vaisseau (artère ou artériole ou capillaire…) ;
- De la **pression** régnant à l'intérieur du vaisseau (pression artérielle ou veineuse) ;
- De la présence de facteurs de **coagulation** ;
- De la capacité du vaisseau à **se collaber** (vasoconstriction).

Les vaisseaux entièrement sectionnés ont tendance à se rétracter et à se spasmer (notamment les artères). C'est ce qui explique qu'une amputation franche puisse être moins hémorragique qu'une lésion délabrée des tissus mous.

Référence / Renvoi

Le mécanisme de la coagulation est détaillé dans la FAC 16A.

En général, le mécanisme de coagulation ne suffit pas à lui seul sans l'application d'une pression afin de stopper le saignement pour permettre le temps de la coagulation.

L'hémorragie massive non traitée va entrainer une détresse circulatoire, puis l'état de choc hypovolémique (plus assez de sang circulant), ce qui peut, sans action, ainsi aboutir à l'arrêt cardiaque.

Dans un premier temps, le cœur augmente la fréquence de ses contractions pour compenser la perte sanguine et maintenir un débit et une pression suffisante dans les vaisseaux, permettant de maintenir une distribution correcte de sang dans l'organisme.

Dans un second temps, si le saignement persiste, la pression artérielle s'effondre, l'état de choc s'installe, le débit cardiaque chute, le cœur se désamorce puis s'arrête.

3 Risques et Surveillance spécifique

- **Les risques**

Dans les cas de **lésions musculaires internes**, il faut craindre le **syndrome des loges**. Il s'agit d'une compression d'un muscle enfermé dans une loge fibreuse non élastique, lorsqu'un œdème ou un hématome fait augmenter son volume provoquant dès lors une interruption de la circulation sanguine et de la conduction nerveuse du muscle. Le risque est la rétraction des muscles et leur lésion irréversible si rien n'est fait. La peau est tendue et violacée et le sujet se plaint d'une impossibilité à bouger les doigts et les orteils. La sensibilité est amoindrie par la compression des nerfs qui donne une impression de membre mort.

Le traitement est essentiellement chirurgical et consiste à inciser la peau pour lever la compression et l'enveloppe du muscle pour vider l'hématome et permettre à la circulation de reprendre.

Certaines maladies du sang, comme **l'hémophilie**, entrainent un retard de coagulation sanguine. Cette maladie est presque exclusivement masculine et existe à différents niveaux de gravité. Dans les formes les plus graves, des blessures même mineures peuvent devenir importantes. Ces sujets connaissent bien leur maladie et savent estimer la gravité de l'atteinte. Le traitement médicamenteux est principalement une injection intraveineuse de facteurs de coagulation permettant à l'organisme de stopper l'hémorragie.

Il est important de **retirer les bijoux** (bagues essentiellement) sur un membre traumatisé pour éviter qu'ils n'entravent la circulation et provoquent un œdème.

Il est également important de prendre en charge la **douleur** en demandant rapidement une VLSM ou un SMUR pour soulager la victime, car les traumatismes des membres et la pose de garrot tourniquet sont très douloureux.

- **La surveillance**

Elle réside en priorité à **veiller à la persistance de l'arrêt de l'hémorragie** en s'assurant qu'elle ne se réactive pas (notamment au moment de la mobilisation) et à la recherche de **signes de détresse circulatoire et d'état de choc**. Une évaluation primaire, puis secondaire, permettent une prise en charge adaptée.

Au niveau du membre atteint, il faudra **rechercher des signes de fracture** : douleur, hématome, gonflement, lacération, raccourcissement ou déformation du membre. Dans le cas d'une fracture au niveau des membres, le fémur est l'os pouvant entrainer la plus forte hémorragie puisqu'il peut entrainer la perte d'1 à 2 litres de sang.

C'est **l'association de plusieurs lésions et la persistance du saignement qui va mettre en danger le pronostic vital**.

Il faudra rechercher **les troubles sensitifs** et **moteurs** au niveau distal, contrôler le pouls et la coloration en aval de la lésion sur le membre atteint.

Dans le cas de **fractures ouvertes**, les parties ouvertes ou les os saillants seront recouverts d'un champ stérile et/ou d'un pansement avec des compresses bétadinées. Un pansement compressif sera appliqué de part et d'autre de la lésion. Si besoin, le membre sera immobilisé et réaligné sauf qu'il existe une résistance. La recherche des signes sensitifs, moteurs, la coloration de la peau et la perception

Informations

Pour la fracture fémorale, il peut être mis en place une attelle de traction par une équipe médicale pour diminuer la douleur de la victime et éviter d'aggraver l'éventuel saignement.

du pouls doivent se faire régulièrement et systématiquement après une mobilisation et la pose d'une attelle.

Le membre sera surélevé et on pourra également utiliser des packs de froid pour limiter la douleur et l'œdème.

Il est essentiel d'effectuer **une surveillance minutieuse** à l'aide d'un moniteur multiparamétrique. Il faut également contrôler l'arrêt du saignement, notamment quand le membre est dans une attelle qui peut camoufler la reprise d'une hémorragie.

II / Les Hémorragies en zone non garrotable

1 Anatomie et physiologie du cou

Sous la peau, se trouve le muscle peaucier qui recouvre le muscle facial cervical profond entourant les muscles, les vaisseaux (artère carotide, veine jugulaire) et les viscères cervicaux (larynx, pharynx, œsophage, trachée, glande thyroïde).

2 Anatomie et physiologie des aisselles

L'aisselle appelée région axillaire est située à la jonction du bras avec le thorax. Elle est vascularisée par l'artère axillaire.

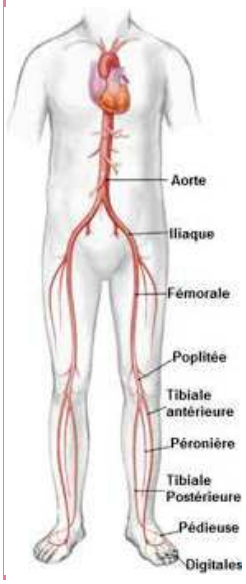
3 Anatomie et physiologie des plis de l'aine

Les **plis de l'aine (ou plis inguinaux)** correspondent à la jonction entre le tronc et les membres inférieurs, on parle aussi de **racines des membres inférieurs.**.

- **Vascularisation des plis de l'aine :**

L'**artère fémorale** prend naissance dans l'aine. C'est la prolongation de chacune des **branches de l'aorte**.

Quelques centimètres en dessous de l'aine, l'artère se divise en deux : une branche part **en profondeur** dans la cuisse pour apporter le sang à ses muscles. La deuxième branche reste **en superficie**, passe à l'arrière du genou où elle donne l'artère poplitée. Dans la région inguinale, on retrouve un réseau veineux important parallèle au réseau artériel. La dénomination des différents tronçons veineux est identique au réseau artériel.



A leurs côtés, des veines sont chargées de rapporter le sang vers le cœur dont la veine saphène.

4 Anatomie et physiologie du périnée

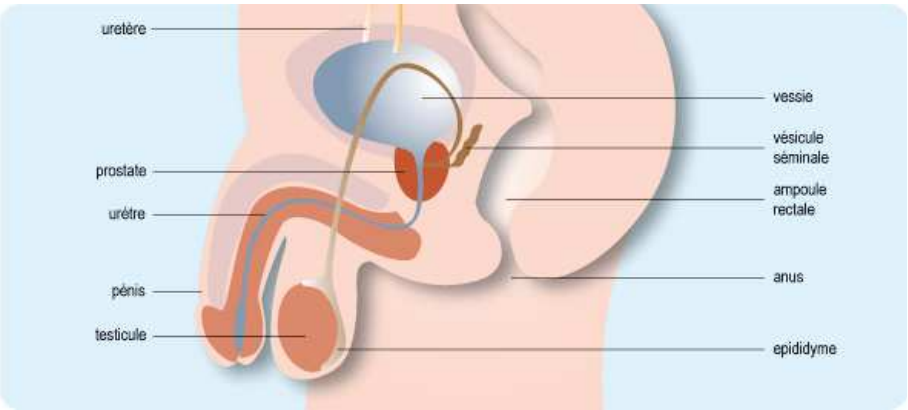
Le **périnée** ou plancher pelvien est **l'ensemble des parties molles qui ferment la cavité pelvienne dans sa partie basse**. Il supporte le poids des viscères lorsqu'on se trouve en position debout.

Sur la partie **externe visible**, il est composé des **organes génitaux externes**.

Sur le plan **superficiel**, il comporte des **muscles**, le **sphincter externe de l'anus**, **l'urètre**, des **glandes**…

Sur le plan **moyen**, composé de **muscles formant le diaphragme uro-génital**.

Sur le plan **profond**, on retrouve les **muscles élévateurs de l'anus**.



Dessin 217 : Anatomie du périnée de l'homme

- **La vascularisation du périnée :**

Elle est assurée en grande partie par **l'artère pudendale** qui est une branche de l'artère iliaque interne et donne un réseau de branches collatérales vascularisant les organes contenus dans le pelvis.

Le réseau veineux se calque sur la vascularisation artérielle, la veine pudendale se jette dans la veine iliaque interne.

La principale **innervation** provient de **plexus pudendal** qui innerve les organes génitaux externes et le périnée.

5 Risques / Danger / Surveillance

Pour les lésions du cou, le sang, les hématomes ou les œdèmes vont **compromettre les voies aériennes**.

Le maintien du rachis cervical n'est pas systématique mais permet de réduire le saignement. Les signes de gravité sont : l'existence d'une détresse respiratoire aigüe, la présence de bulles d'air extériorisées par une plaie cervicale, parfois mises en évidence en demandant à la victime de tousser, la survenue d'une hémoptysie importante.

La surveillance et la réévaluation permanentes permettent de juger de l'efficacité des dispositifs mis en place et de renforcer la pression par un second pansement israélien si besoin.

Les compresses hémostatiques ne doivent être retirées qu'au bloc opératoire par le chirurgien vasculaire et peuvent être complétées par un second rembourrage si besoin.

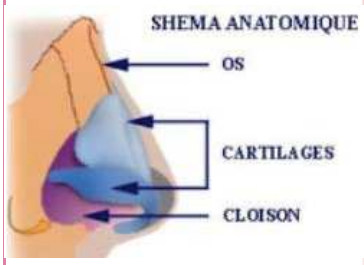
III / Les Epistaxis

1 Anatomie et physiologie

Le nez comporte une charpente osseuse et cartilagineuse délimitant les fosses nasales.

La charpente osseuse est constituée par les os propres du nez qui sont soudés au massif facial et se prolongent en avant par du cartilage.

Les fosses nasales sont séparées par la cloison nasale. Elles s'ouvrent en arrière dans le cavum par un orifice appelé choane.



Le nez communique avec :

- Les sinus ;
- Les voies respiratoires ;
- Les voies lacrymales.

LES FONCTIONS DU NEZ ET DES SINUS :

- Conditionnement : l'air inspiré est filtré, humidifié et réchauffé avant de gagner les voies respiratoires ;
- Immunitaire : élimination de particules en suspension (pollution, pollen, bactéries, virus,..) ;
- Odorat.

La vascularisation des fosses nasales :

Les fosses nasales sont irriguées par plusieurs artères provenant de la carotide interne et externe et une branche de l'artère faciale. La muqueuse nasale est très richement vascularisée.

2 Physiopathologie

L'épistaxis est due à une lésion du réseau vasculaire qui irrigue la muqueuse nasale. Cette muqueuse se caractérise par l'existence d'une zone richement vascularisée, appelée tache vasculaire de Kisselbach où se rejoignent deux branches artérielles.

DISTINGUER L'EPISTAXIS BENIGNE DE L'EPISTAXIS GRAVE :

- L'épistaxis bénigne est **unilatérale**, avec une extériorisation par la narine chez une victime en bon état général (absence de signes de mauvaise tolérance), souvent la compression digitale suffit à l'interrompre.
- L'épistaxis grave est plus volontiers **bilatérale**, avec extériorisation à la fois par les narines et écoulement dans la gorge avec déglutition de caillots, **altération de l'état général** (pâleur, tachycardie, asthénie, hypotension, ..) et ne cédant pas à la compression manuelle, imposant une prise en charge médicale.

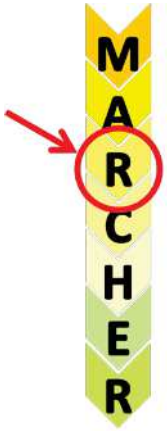
3 Prise en charge médicale complémentaire

En milieu hospitalier, la prise en charge du saignement se fera par des lavages à l'eau glacée suivis d'un méchage compressif. Parfois, une cautérisation faite par un ORL sera nécessaire pour stopper le saignement. Dans des cas plus résistants, on utilisera des sondes à ballonnets qui permettront de comprimer la lésion vasculaire. Enfin, dans certains cas, le chirurgien ORL devra ligaturer l'artère incriminée.

Photos 218 : Différents dispositifs de traitement des épistaxis

Attention Danger

Les traumatismes de la base du crâne, les fractures des os propres du nez et du massif facial demandent une prise en charge spécifique car l'hémorragie peut être très abondante et incontrôlable mettant en jeu le pronostic vital par atteinte vasculaire. Dans ces cas, ne pas effectuer de mouchage pour éviter l'aggraver des lésions.



I / Introduction

Bien que peu fréquente, **toute plaie thoracique** doit être considérée comme une **plaie grave** dès lors qu'il ne s'agit pas d'une simple égratignure et ce, **jusqu'à la preuve médicale ou chirurgicale du contraire.**

Parmi les plaies thoraciques, on rencontrera les **plaies dites « soufflantes »** qui requièrent une prise en charge d'urgence spécifique en rapport avec un **détresse respiratoire majeure associée** ou inévitable à très court terme.

1 Définition

Une **plaie soufflante est une effraction de la paroi thoracique par laquelle de l'air circule** lors des mouvements ventilatoires. Elle est la conséquence d'un traumatisme pénétrant avec une atteinte du poumon et de son enveloppe (plèvre).

2 Situations opérationnelles

- Blessures par arme blanche (attaque au couteau, rixe…) ;
- Empalements accidentels (accident agricole, sur un chantier, incarcération complexe sur un AVP…) ;
- Blessures par armes à feu (accident de chasse, homicide, tuerie de masse/attentat…) ;
- Etc…

II / Physiopathologie

Lors d'un **traumatisme thoracique pénétrant**, des **lésions des organes intrathoraciques sont retrouvées** dans la majorité des cas.

Une **communication pathologique entre l'atmosphère et la cavité thoracique** est créée.

Lors de chaque mouvement inspiratoire, de **l'air pénètre** entre la plèvre et le poumon du côté concerné (espace pleural) : c'est le **pneumothorax**. L'air présent à tort dans cet espace exerce une pression sur le poumon du côté de la lésion qui aura ainsi tendance à se collaber (s'affaisser, s'écraser). Ceci entraînant alors

inévitablement une diminution de l'efficacité des mécanismes d'échanges gazeux au niveau des tissus alvéolaires se manifestant par une détresse respiratoire plus ou moins prononcée de la victime.

Un **flux d'air** va s'instaurer **par cet orifice pathologique** au gré des mouvements ventilatoires de la victime.

On parle alors **d'une plaie thoracique soufflante.**

Le flux d'air peut s'avérer assez discret par une plaie thoracique soufflante de petite taille. La présence de bulles rosées ou sanglantes est un bon indicateur à rechercher attentivement.

Photo 23B1 : Plaie soufflante (source SDMIS)

Ce mécanisme aura tendance à suppléer la ventilation naturelle par les voies aériennes (moins de résistance des tissus) à la seule différence que l'air entrant ira préférentiellement dans l'espace pleural et non pas dans l'espace pulmonaire **entrainant ainsi un phénomène hypoxique à l'origine de la détresse respiratoire**.

Il est également important de souligner que le thorax constitue un espace propice à une collection de sang importante voire massive. Ainsi, **la cavité pleurale peut contenir une quantité de sang importante** (jusqu'à 3 litres !) : on parle alors d'**hémothorax** qui exercera des contraintes de pression sur le(s) poumon(s) ou le cœur avec des conséquences similaires à celles décrites ci-dessus pour un tableau de pneumothorax.

Une plaie thoracique peut être également transfixiante (point de sortie retrouvé), une hémorragie intrathoracique massive devra dans ce cas être particulièrement redoutée.

Bilan circonstanciel spécifique

L'atteinte d'un organe intra thoracique est à redouter dès lors que l'on constate un traumatisme pénétrant entre la ligne claviculaire et la ligne ombilicale. En effet, le diaphragme s'abaisse jusqu'au niveau de l'ombilic à chaque inspiration. L'angle de pénétration de la lame ou du projectile est à prendre en compte également afin de déterminer le ou les organe(s) potentiellement atteint(s).

III / Prise en charge attendue

Une **plaie thoracique soufflante** doit faire l'objet d'une **prise en charge rapide et prioritaire** (1er « R » dans l'algorithme « MARCHER ») devant le **risque d'évolution rapide vers une détresse respiratoire majeure.**

1 Quand / Pourquoi / Signes / Causes

Quand ? Une **plaie thoracique soufflante** doit faire l'objet d'une **prise en charge rapide et prioritaire** : 1er « R » dans l'algorithme « MA**R**CHER ».

Pourquoi ? **L'évolution à très court terme vers une détresse respiratoire majeure** est inévitable car la fonction d'hématose pulmonaire est impactée. De plus la compression engendrée par l'air dans la cage thoracique peut empêcher le cœur de se contracter correctement (pneumothorax compressif). Elle doit être considérée comme une urgence vitale jusqu'à la preuve médicale ou chirurgicale du contraire.

Signes: La **plaie (entrée +/- sortie)** est retrouvée lors de l'examen du thorax (visuel et palpations en « griffes de chat ») ; des **signes** installés ou en faveur d'une **détresse respiratoire** sont identifiés :

- dyspnée (polypnée – FR augmentée et volume diminué, puis bradypnée majeure) avec une FR > 30 dans la première phase compensatoire de la détresse puis une FR s'effondrant

Attention Danger

NE PAS RETIRER un objet toujours fiché dans la plaie au risque de provoquer une éventuelle hémorragie, sauf en cas de gêne aux manœuvres de RCP ex : couteau dans le dos ou à proximité du sternum gênant la RCP.

en dessous de 10 signifiant l'épuisement de l'organisme et l'imminence de l'arrêt respiratoire ;
- **asymétrie de l'amplitude thoracique** à l'inspiration ;
- **sueurs** ;
- cyanose discrète (lèvres, extrémités) ou franche (marbrures) ;
- angoisse ;
- **agitation**…

Causes : Le mécanisme du traumatisme thoracique pénétrant doit être identifié dans la mesure du possible : longueur de la lame d'une arme blanche, calibre et type de projectile d'arme à feu, diamètre d'un élément métallique empalé et angle de pénétration sont autant d'éléments à recueillir pour permettre aux équipes médicales et chirurgicales spécialisées d'avoir une idée précoce des lésions internes associées à redouter.

2 Avec quel matériel

La prise en charge d'une plaie thoracique soufflante en milieu extra-hospitalier ne nécessitera que peu de matériel : le feuillet transparent d'**un paquet de compresses stériles** et **de l'adhésif adapté** à une utilisation sur une peau humide (sueur, traces de sang persistantes). Une **oxygénothérapie précoce à fort débit et systématique** devra être entreprise.

Photo 23B2 : Réalisation d'un pansement 3 Côtés

3 Description / Comment

Le principe de prise en charge d'une plaie thoracique soufflante est de **créer une valve unidirectionnelle rudimentaire**, appelée **« pansement 3 côtés »,** pour barrer le flux d'air pathologique entrant lors de chaque mouvement inspiratoire de la victime pour ne pas aggraver le pneumothorax constitué tout en en permettant son évacuation.

Référence / Renvoi

Pansement 3 côtés : *Voir FT 23.1*

Dans le **cas de multiples plaies thoraciques soufflantes**, **seule la plaie la plus haute de chaque hémithorax** (face antérieure et face

postérieure) **bénéficiera d'un pansement « 3 côtés ».** Toutes les autres plaies seront pourvues chacune d'un ***pansement occlusif.***

La victime sera installée de préférence **demi assise** si son état de conscience le permet et elle bénéficiera d'une **oxygénothérapie** à haute concentration. Un **monitorage complet** sera réalisé pour la surveillance.

Attention Danger

La paramédicalisation / médicalisation par le SSSM et/ou le SMUR devra être effective sans délai.

4 Risques / Dangers / Surveillance

Une **plaie thoracique soufflante** est une **urgence vitale respiratoire** et le demeure jusqu'à la prise en charge médicale en relais. L'état de la **victime** doit toujours être considéré comme **instable** et il conviendra donc de redoubler d'attention pendant la phase de surveillance, le risque de dégradation brutale de la fonction respiratoire ou l'installation d'une détresse circulatoire associée devant être redoutées. **La réévaluation permanente et attentive est impérative.**

Attention Danger

Une aggravation majeure de la fonction respiratoire pourra nécessiter la mise en place d'une ventilation assistée (polypnée > 35 persitante).

5 Points clés / Eléments importants

Considérées comme des plaies graves, **les plaies thoraciques peuvent pourtant passer inaperçues dans un premier temps**. En effet, dans l'agitation d'une rixe ou dans un contexte d'alcoolisation ou de consommation de substances illicites, **une victime peut ne pas ressentir de gêne ou de douleur immédiates**. De plus, l'orifice d'entrée provoqué par une arme blanche de moindre taille ou par certains projectiles d'arme à feu peut-être relativement discret, de l'ordre de quelques millimètres et parfois sans saignement significatif. Autant d'éléments qui doivent faire redoubler d'attention le sapeur-pompier dans la phase d'analyse des mécanismes de survenue de la blessure et dans la conduite d'un examen méticuleux de la victime.

Points Clés

Le déshabillage complet, l'examen visuel et les palpations méticuleuses seront les seules garanties de ne pas passer à côté d'une plaie thoracique.

MARCHER

I / Introduction

Pour fonctionner de manière optimale, chaque cellule de l'organisme a besoin de consommer de l'oxygène (O^2). Celui-ci de trouve naturellement dans l'atmosphère à l'état gazeux en quantité suffisante pour assurer un approvisionnement cellulaire adapté chez un individu en bonne santé. Cependant, les besoins en O^2 peuvent varier plus ou moins brutalement lorsque l'organisme fait face à certaines affections ou traumatismes, contre lesquels il se défendra en augmentant son métabolisme cellulaire. Au cours de leurs missions SUAP, les sapeurs-pompiers sont amenés à délivrer de l'oxygène dans des situations identifiées, de manière réflexe ou de manière ciblée et guidée par l'appréciation de certains paramètres physiologiques : c'est l'oxygénothérapie.

Informations

L'air ambiant contient :

- *21% d'oxygène (O2)*
- *78% d'azote (N)*
- *1% d'autres gaz dont le dioxyde de carbone (CO^2)*

1 Définitions

L'oxygénothérapie consiste à **délivrer** dans un contexte thérapeutique **une certaine quantité d'oxygène** sous forme gazeuse **à une victime**. C'est un acte de soin soumis à prescription médicale et à suivi pharmaceutique. Les sapeurs-pompiers sont habilités par le médecin-chef du SDIS à réaliser cet acte. La pharmacie à usage interne du SSSM assure la traçabilité (stockage-délivrance-suivi) des bouteilles d'oxygène réservées à cet usage médico-secouriste exclusif.

Selon la norme, l'oxygène médical est stocké dans des bouteilles métalliques de couleur blanche munies d'un bloc détendeur et régulateur de débit intégré. Comme tout médicament, il est soumis à péremption.

La SpO² est la **saturation pulsatile (ou pulsée) en oxygène**. Exprimée en %, sa mesure par un appareil automatique **reflète les capacités de transport de l'oxygène par les globules rouges sanguins** jusqu'au système capillaire, zone d'échange avec les cellules de l'organisme.

Référence / Renvoi

Mesure de la SpO² : Voir FT 27.2 ou 27.3

2 Situations opérationnelles

L'administration d'O² par les sapeurs-pompiers se fera selon deux modes :

- **en action réflexe** dans le cadre d'une **détresse vitale identifiée** : ACR, hémorragie massive, accident de désaturation en plongée…
- **en action réflexe** même sans détresse vitale associée dans un contexte **d'intoxication aux fumées d'incendie ou au monoxyde de carbone** ;
- **en action guidée** après avoir **évaluer le besoin en O²** par le relevé d'éléments contextuels, cliniques et de paramètres physiologiques (FR, SpO²…) lors de l'examen de la victime : crise d'asthme, plaie thoracique soufflante, insuffisance respiratoire chronique…

Photo 23D1 : Mise sous oxygène avec surveillance de la FR et de la SpO²

Points Clés

Intoxication au CO : les VLSM du SSSM disposent d'un appareil de mesure de la SpCO.

II / Physiopathologie

Certaines atteintes pathologiques de l'organisme dont l'origine peut être médicale ou traumatique, vont déclencher des mécanismes de défense et de compensation des déficits en oxygène passagers ou durables. Ainsi les mécanismes de respiration cellulaire pourront être perturbés et les **besoins en O² majorés** au moins temporairement.

A l'origine de l'augmentation de ces besoins, on retrouvera :

- **les défaillances pulmonaires** lorsqu'une partie plus ou moins étendue des surfaces d'échanges alvéolo-capillaires est rendue inopérationnelle par la présence de liquide (OAP, sang lors d'un traumatisme pénétrant, noyade) ou par un arrêt brutal de la microcirculation capillaire alvéolaire (embolie pulmonaire) ;

- **les affections bronchiques et pulmonaires** sévères ponctuelles (crise d'asthme, bronchite asthmatiforme, pneumonie) ou chronique (BPCO) au cours desquelles la circulation de l'air dans le circuit bronchopulmonaire est rendue difficile par le rétrécissement du diamètre des bronches ou l'encombrement des ramifications bronchiques par des sécrétions importantes ;
- **les obstructions mécaniques partielles des VAS** : corps étranger, déviation traumatique de la trachée…qui impacte le débit d'air circulant ;
- **les déficits en hémoglobine d'installation progressive** ne permettant pas un transport donc un approvisionnement suffisant des cellules en O^2. Rencontrés assez fréquemment chez la personne âgée, ce sont les saignements d'ulcères gastriques, d'hémorroïdes internes, les anémies chroniques ;
- **les hémorragies importantes** externes ou internes d'origine traumatique entraînant une baisse brutale de la capacité du système sanguin à approvisionner les cellules en oxygène ;
- **les causes neurologiques** (AVC, TC grave avec coma, anévrisme, tumeur…) lorsque les mécanismes de commande des mouvements ventilatoires sont défaillants ;
- **les causes iatrogènes :** effet dépresseur respiratoire de certaines substances médicamenteuses ;
- **les effets toxiques de substances inhalées** : les fumées d'incendie (600 composants toxiques dont le cyanure, le CO…), les intoxications oxycarbonées (les molécules de CO seront préférentiellement transportées par l'hémoglobine à la place de l'O^2) ;
- **les facteurs extrinsèques** : hypothermie sévère à profonde ralentissant la fonction respiratoire : fréquence/amplitude ventilatoire et métabolisme cellulaire (échange O^2/CO^2).

III / Prise en charge attendue

1 Quand / Pourquoi / Signes / Causes

Quand : dès lors que le besoin en O^2 de la victime est identifié.

Pourquoi : pour palier au déficit cellulaire afin d'éviter l'installation d'une détresse ou de son aggravation si elle est déjà installée ; pour atteindre un ***objectif de SpO² de 94 % minimum*** *(89% chez l'insuffisant respiratoire chronique).*

Signes : une cyanose (coloration bleutée) discrète des extrémités et des lèvres, une cyanose franche de la face, du torse, des marbrures, des signes de lutte (tirage intercostal, balancement thoraco-abdominal), des sueurs, l'impossibilité de parler, une ventilation bruyante, superficielle, lente FR < ou = à 10 ou a contrario rapide FR > 35…sont autant de signes cliniques à rechercher attentivement.

Causes : médicales (OAP, asthme…), obstructives (corps étranger), traumatiques (plaies thoracique, hémorragie…), neurovasculaires (AVC, tumeur…), toxiques (alcool, drogues, médicaments, fumées, CO…).

Bilan circonstanciel spécifique

La recherche des causes de l'hypoxie est primordiale afin d'adapter au mieux l'oxygénothérapie : choix du dispositif, méthode d'administration et réglage du débit.

2 Avec quel matériel

En dehors de la mise en œuvre réflexe de l'oxygénothérapie, les sapeurs-pompiers du SDIS 03 sont dotés de moniteurs multiparamétriques permettant d'effectuer un relevé chiffré de la SpO^2 guidant ainsi le choix du débit d'O^2 à instaurer en même temps qu'une surveillance continue pour en permettre l'adaptation si besoin.

Pour administrer de l'oxygène à une victime, les matériels suivants sont à disposition :

- le **masque à haute concentration (MHC)** « adulte » ou « pédiatrique » destiné à toute victime ventilant spontanément (avec une FR > 6 chez adulte et 15 chez l'enfant) ;
- le **ballon auto-remplisseur à valve unidirectionnelle (BAVU)** « adulte » ou « pédiatrique » destiné à toute victime considérée en arrêt ventilatoire (FR < ou = 6 chez l'adulte et 15 chez l'enfant) ou nécessitant une ventilation assistée (FR > 35 avec signes d'inefficacité respiratoire constatés chez l'adulte et 60 chez l'enfant) ;
- **les « lunettes» à oxygène** destinées à la victime atteinte d'insuffisance respiratoire chronique (en dehors de toute phase de détresse respiratoire) pour laquelle un apport en O^2 à très faible débit doit être maintenu sans interruption (brancardage, transport…).

Autonomie en minutes d'une bouteille d'O2 =

Volume de la bouteille en litres X pression restante en bars

Débit en litres/minute

On retiendra une marge de sécurité de 10 %

3 Description / comment

La victime sera toujours installée dans une **position d'attente adaptée** : assise ou demi-assise si consciente ou allongée si comateuse en tenant compte des atteintes lésionnelles associées.

Dans le cas d'une **détresse vitale identifiée** (ACR, choc hémorragique, intoxication au CO avec troubles de la conscience…) **l'administration d'O² se fera en action-réflexe**, c'est-à-dire ***en ne recourant pas au relevé de la SpO²*** de la victime mais en se basant uniquement sur le contexte opérationnel et l'état initial constaté de la victime. Il sera alors fait usage d'un MHC ou d'un BAVU adapté à la l'âge et la morphologie de la victime.

A l'inverse, **en dehors d'une détresse vitale** flagrante, **l'oxygénothérapie sera mise en œuvre au besoin selon les relevés de SpO² effectués** en complément des observations menées lors du bilan. L'utilisation d'un MHC ou de lunettes à O² (uniquement sur décision médicale) sera dans ce cas envisagée.

Si un doute subsiste sur la présence ou non d'une détresse vitale, administrer de l'O² de manière réflexe et rendre compte rapidement à la régulation médicale pour envisager la suite de la prise en charge.

Référence / Renvoi

Positions d'attente : *Voir FAC 23C*

Dispositif/ situations	MHC pédiatrique	BAVU pédiatrique	MHC adulte	BAVU Adulte	Lunettes
ACR / AV / Ventilation assistée		15L/min		15L/min	
Fumées d'incendie / CO	15 L/min		15 L/min		
Autre cas en action réflexe	15 L/min		15L/min		
Autres cas guidée par la SpO^2	9 à 15 L/min		9 à 15 L/min		
Sur prescription du médecin 15	9 à 15 L/min		9 à 15 L/min		1 à 5L/min

Tableau 23D1 : Débits d'O2 délivrés en fonction des situations rencontrées et des dispositifs utilisés

4 Risques / Dangers / Surveillance

Le recours à l'oxygénothérapie s'inscrit dans le cadre d'une prise en charge secouriste avancée. Il est alors important de garder à l'esprit que la victime en bénéficiant est par définition une victime dont l'état peut être qualifié d'instable et potentiellement évolutif.

Risques : le défaut d'administration d'O^2 à une victime dont l'état le nécessite serait une erreur aux conséquences potentiellement graves. En effet, une hypoxie non corrigée évoluera toujours vers un tableau clinique de détresse vitale au pronostic défavorable.

A l'inverse, administrer de l'O^2 à une victime ne le nécessitant pas sera un acte inutile qui engendrera perte de temps et gaspillage de ce médicament. Il est à noter cependant que l'administration superflue sur une courte durée ne fait pas encourir de risque notable à la victime **sauf dans le cas de l'insuffisance respiratoire chronique où l'apport d'O^2 à fort débit (en dehors d'un épisode de détresse vitale) pourra entrainer un ralentissement de la FR, jusqu'à provoquer dans certains cas l'arrêt de la ventilation.**

Dangers : les dangers de l'oxygénothérapie se rapportent directement aux erreurs de manipulations des bouteilles (chocs) et à leur utilisation à proximité d'une source inflammable (gaz comburant).

Surveillance : il conviendra de réévaluer très régulièrement l'état de la fonction respiratoire, tant sur le plan clinique que par des relevés de paramètres physiologiques. Un monitorage multiparamétrique

sera indispensable. La FR sera quant à elle évaluée manuellement et visuellement pour une meilleure fiabilité.

Points Clés

Dans un contexte d'exposition aux fumées d'incendie ou au monoxyde de carbone, les mesures de SpO² relevées par les moniteurs multiparamétriques ne sont pas exploitables.

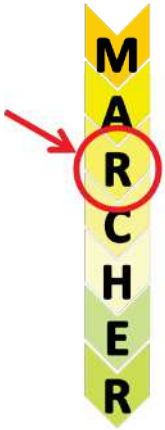
En effet, la technologie des capteurs de ces appareils ne permet pas de différencier les molécules d'O² et les molécules de CO présentes à la surface des pigments d'hémoglobine des globules rouges. Les taux de SpO2 ainsi relevés resteront toujours élevés alors que la réalité est bien différente.

Seuls les VLSM du SSSM sont dotés d'appareils de mesure (RAD 57) de la saturation pulsée en monoxyde de carbone (SpCO).

Points Clés

En l'absence ou dans l'attente d'un VLSM, la mise sous O² systématique et précoce à 15 L/min et ce quel que soit l'âge, de toute victime exposée aux fumées d'un incendie ou au monoxyde de carbone sera la règle dans l'attente d'une mesure de la SpCO qui permettra, conjointement à l'examen clinique, l'adaptation du traitement par oxygénothérapie.

L'oxygénothérapie en action réflexe doit également être la règle en cas de doute sur la fiabilité des mesures de la SpO², en cas de panne ou défaillance du moniteur multiparamétrique ou en cas d'incertitude sur la présence ou non d'une détresse vitale avérée.



I / Introduction

D'origine respiratoire ou circulatoire, la défaillance ventilatoire nécessite une identification rapide et la mise en œuvre sans délai de gestes de réanimation efficaces. Elle se traduit par une hypoxémie avec incapacité de l'organisme à assurer un apport suffisant en oxygène aux tissus et à assurer l'élimination du CO^2 produit par le métabolisme cellulaire. La reconnaissance du mécanisme de la détresse respiratoire est une étape importante, qui repose, dans un premier temps, sur l'analyse attentive des circonstances de survenue et sur une évaluation clinique rigoureuse. La mise en place d'une oxygénothérapie à haut débit et l'initiation d'une ventilation mécanique assistée au ballon insufflateur ont pour objet de pallier cette défaillance et de restaurer une oxygénation satisfaisante.

1 Définition

La **ventilation pulmonaire** est considérée comme **défaillante** dès lors que l'on note des **signes d'inefficacité de la fonction respiratoire**.

On définit l'**assistance ventilatoire** comme la mise en œuvre d'une **oxygénothérapie active à l'aide d'un ballon insufflateur (BAVU)** au cours d'un épisode identifié de détresse respiratoire aigüe associant obligatoirement :

- **une polypnée avec une Fréquence Ventilatoire > à 35/mn ;**
- **Et** un ou plusieurs **signes de gravité et d'épuisement** tels que des troubles de la conscience, un état d'agitation, une cyanose, des sueurs, un balancement thoraco abdominal, un tirage intercostal…

Informations

On peut différencier la polypnée (FR augmentée et volume respiratoire diminué) et la tachypnée (FR augmentée avec un volume respiratoire conservé).

2 Situations opérationnelles

Une défaillance ventilatoire nécessitant d'être assistée peut s'observer :

- dans un contexte de **défaillance sévère de l'appareil respiratoire d'origine médicale**: crise d'asthme, OAP…

- dans un tableau de **choc hémorragique** installé : hémorragie intra-abdominale, plaie thoracique par arme à feu/arme blanche, hémorragie de la délivrance…

II / Physiopathologie

Deux mécanismes sont à comprendre pour justifier de réaliser une ventilation assistée au ballon insufflateur sur une personne qui respire encore :

1 Une acidité excessive du sang

Comme tout milieu liquide, le **sang** se caractérise entre autres par un **certain degré d'acidité appelé pH**. Le **maintien du pH** à un niveau d'équilibre (entre 7.3 et 7.4 chez l'Homme) permettant un **fonctionnement cellulaire optimal** fait appel à une multitude de réactions chimiques complexes.

Cet équilibre peut être menacé dès lors que les capacités d'échanges gazeux (O^2 et CO^2) pulmonaires et sanguins sont perturbées.

La **diminution de l'apport en O^2** et l'**accumulation du CO^2** entraîne inévitablement, par une cascade de réactions chimiques, une **baisse du pH sanguin** : on parle alors d'**acidose**.

La **cause principale** de l'acidose sanguine est **l'hypercapnie** (augmentation du taux de CO^2 sanguin) **associé à l'hypoxie** (baisse du taux d'O^2 sanguin) :

- dans le cadre d'une **détresse respiratoire sévère** lorsque l'apport en O^2 est mécaniquement entravé (présence de liquide dans le tissu alvéolaire au cours d'un OAP par exemple) et que le CO^2 produit lors de la respiration cellulaire s'accumule faute de pouvoir être rejeté convenablement (rétrécissement bronchique sévère gênant l'expiration lors d'une crise d'asthme par exemple).

- lors d'**un état de choc hémorragique installé** où la perfusion cellulaire (irrigation de la cellule par le sang) devient insuffisante suite à la perte d'un important volume sanguin. Les reins, organes hypersensibles à l'hypoperfusion, éprouvent rapidement des difficultés à éliminer les ions contenant du carbone (HCO3-) contenus dans le sang.

Cet excès de carbone dans le sang doit alors être évacué par une augmentation de la FR pour évacuer le CO^2 dans l'expiration et apporter plus d'O^2.

Points Clés

L'élimination insuffisante du CO^2 issue du fonctionnement cellulaire est à l'origine de l'installation d'une acidose. La fréquence ventilatoire (FV) augmente alors pour tenter d'abaisser le taux de CO2 et de rétablir ainsi un équilibre acido-basique physiologique satisfaisant.

Informations

Les variations du rythme ventilatoire en fonction du degré d'acidité (pH) du sang sont contrôlées par le système nerveux autonome.

Dans le cadre d'une **détresse respiratoire sévère ou un état de choc hémorragique**, cette **augmentation de la FV** sera progressive jusqu'à devenir très **rapide (> 35/mn) et superficielle** : on parle alors de **polypnée**.

Attention Danger

L'arrêt ventilatoire sera rapidement inévitable sans action rapide des sapeurs-pompiers.

2 Une fausse respiration : celle de l'espace mort

Du fait de la rapidité et de la faible amplitude des mouvements ventilatoires, le volume d'air inspiré n'a pas la possibilité d'atteindre les alvéoles pulmonaires n'apportant plus d'O^2. Le CO^2 contenu dans le sang n'est plus évacué vers l'extérieur des voies aériennes : ***cela devient un système clos à l'intérieur des voies aériennes malgré la présence de mouvements ventilatoires visibles***

Dans ces cas extrêmes, seul l' « espace mort anatomique » (VAS-trachée-bronches) est ventilé aux dépends de l'espace alvéolaire situé en aval.

La ventilation est totalement inefficace et l'arrêt respiratoire est imminent !

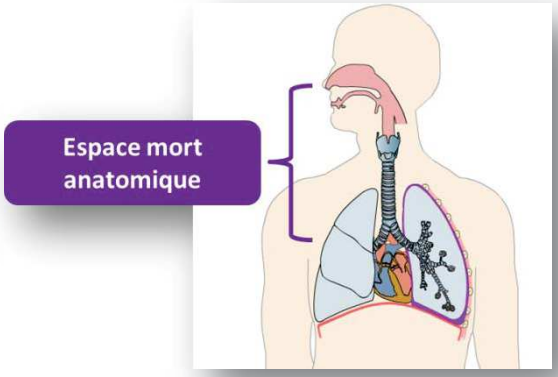


Photo 23E1 : Espace mort anatomique dans les Voies Aériennes

Le **retour à la normale** ne sera **espéré** qu'avec la mise en place rapide d'une **assistance ventilatoire (BAVU et O² à haut débit)** dont l'**objectif** sera de **forcer une amplitude ventilatoire correcte** permettant une ventilation de l'espace alvéolaire satisfaisante. Ainsi la dette en O² sera progressivement soldée et l'évacuation par des expirations plus profondes du CO² accumulé conduira à un retour vers la normale du pH sanguin. Ce retour à l'équilibre induisant lui-même une redimunition « réflexe » du rythme des cycles ventilatoires.

III / Prise en charge attendue

1 Quand / Pourquoi / Signes / Causes

Quand : lorsque le bilan vital met en évidence une **ventilation superficielle et rapide (> 35/mn)** dans un contexte de détresse respiratoire sévère ou de de détresse circulatoire liée à un choc hémorragique

Pourquoi : pour rétablir le plus rapidement possible une ventilation de l'espace alvéolaire efficace

Signes : polypnée > 35/mn, sueurs, angoisse, cyanose, signes de tirage intercostal, tachycardie, pouls radial filant ou absent, somnolence…

Causes : détresse respiratoire sévère ou état de choc hémorragique installé entraînant une acidose sanguine (baisse du pH sanguin)

Attention Danger

Ne pas confondre avec une hyperventilation retrouvée dans un contexte d'angoisse ou de crise de spasmophilie. Voir la FAC 49 sur la spasmophilie.

2 Avec quel matériel

L'assistance à la ventilation défaillante nécessitera :

- un **ballon insufflateur (BAVU)** ;
- une **bouteille d'oxygène** médical à laquelle sera relié le BAVU.

3 Description / comment

La victime sera toujours installée dans une **position d'attente adaptée** : **assise ou demi-assise** si l'état de conscience le permet **ou allongée** si elle est comateuse en tenant compte des éventuelles atteintes lésionnelles associées.

Après avoir identifié la polypnée et le contexte de détresse respiratoire sévère ou de choc hémorragique installé :

1) **Expliquer le geste** à la victime afin de recueillir son adhésion si le niveau de conscience de cette dernière le permet ;
2) **Connecter le BAVU à la bouteille d'O2**, régler le débit à **15 litres par minute** et se placer à la tête de la victime ;
3) Si celle-ci est assise ou demi-assise, le geste peut s'effectuer de face. A l'inverse, si la victime est allongée, le geste sera facilité en se plaçant au-dessus de la tête ;
4) **Appliquer le masque facial du BAVU sur le visage de la victime** en englobant impérativement le nez et la bouche tout en veillant à assurer l'étanchéité par une pression et un maintien adéquats ;
5) **Insuffler toutes les 5 à 6 secondes** (10 à 12 fois par minute) en synchronisant impérativement la pression sur le BAVU avec une inspiration de la victime pour la « prolonger » ;
6) Répéter les insufflations toutes les 5 à 6 secondes jusqu'à constater une baisse de la fréquence ventilatoire et une augmentation significative de l'amplitude des mouvements thoraciques ;
7) En cas de survenue d'un arrêt ventilatoire ou d'un arrêt cardioventilatoire, adapter la prise en charge en conséquence.

Photo 23E1 : Ventilation assistée au BAVU chez un adulte présentant une ventilation défaillante

Points Clés

La synchronisation des insufflations avec les inspirations de la victime a pour conséquence d'augmenter les volumes courants et l'amplitude ventilatoire afin de permettre à court terme de ralentir la fréquence.

Informations

Les SMUR dispose d'un respirateur autonome permettant l'assistance à la ventilation par méthode non invasive (VNI) dont le principe est identique.

Photo 23E2 : Patient sous VNI

4 Risques / Dangers / Surveillance

La mise en place d'**une assistance à la ventilation** défaillante peut être considérée comme un **geste salvateur** car la ventilation uniquement de l'espace mort évoluera inexorablement vers **le décès à court terme** de la victime.

- **Risques :** le principal risque est de **voir s'aggraver l'état de la fonction respiratoire** déjà défaillante **si les insufflations ne sont pas synchronisées ou délivrées à un volume insuffisant**. Cela majorerait le phénomène d'asphyxie de la victime.
- **Dangers :** les dangers se rapportent essentiellement aux erreurs de manipulations des bouteilles (chocs) et à leur utilisation à proximité d'une source inflammable (gaz comburant).
- **Surveillance :** il conviendra de **réévaluer très régulièrement l'état de la fonction respiratoire**, tant sur le plan clinique que par des relevés de paramètres physiologiques. Un **monitorage multiparamétrique** sera indispensable. La **FV et l'amplitude des mouvements thoraciques** seront quant à eux **évalués manuellement et visuellement** pour une meilleure fiabilité.

5 Points clés / Eléments importants

Toute victime pour laquelle une assistance à sa ventilation défaillante est nécessaire doit obligatoirement bénéficier d'une médicalisation lourde par un SMUR. La demande précoce est impérative.

La ventilation assistée est un **geste secouriste nouveau** pour les sapeurs-pompiers. Il est cependant évident de constater que sa **simplicité de mise en œuvre et l'enjeu important** qui en découle en font un **geste capital à entreprendre sans délai** pour répondre à une urgence vitale caractérisée.

Cependant, une mauvaise maitrise de la technique peut avoir des conséquences néfastes pour la victime. **Son efficacité passe** donc assurément **par une parfaite connaissance de la technique**.

Mais il ne faut pas oublier que ne rien entreprendre aurait inévitablement des conséquences similaires…

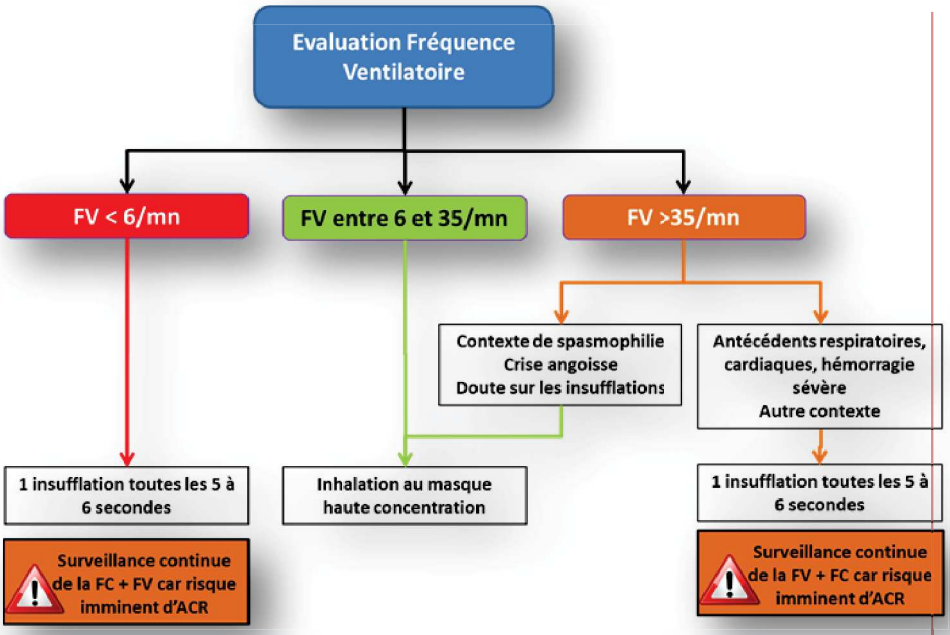
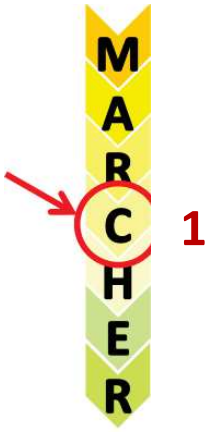


Photo 23E3 : Gestes en fonction de la fréquence ventilatoire chez l'adulte

Reprise d'Activité Cardiaque Spontanée (RACS) – L'arrêt ventilatoire seul



I /Généralités

L'objectif de la prise en charge d'un arrêt cardiaque est la reprise d'une activité électrique et mécanique autonome du muscle cardiaque (myocarde). C'est ce que l'on nomme une **R**eprise d'**A**ctivité **C**ardiaque **S**pontanée (**RACS**).

La plupart du temps, cette RACS ne s'accompagne pas d'une reprise spontanée de la ventilation en parallèle. Les sapeurs-pompiers sont donc confronter à un arrêt ventilatoire seul.

Cet arrêt ventilatoire seul se retrouve également de manière exceptionnelle dans d'autres situations que la RACS notamment en cas d'intoxication et le plus souvent d'overdose de drogue.

L'arrêt respiratoire seul non pris en charge évoluera vers un ACR.

II / Principes de prise en charge à respecter par les sapeurs-pompiers de l'Allier

La prise en charge d'un arrêt ventilatoire seul doit respecter les principes suivants :

1 Les insufflations au volume strictement nécessaire

Afin d'éviter tout risque d'inhalation du contenu gastrique dans les poumons, le volume des insufflations ne doit pas être excessif. Ainsi, seul le volume nécessaire au début du soulèvement de la cage thoracique doit être insufflé. Dès que le bas de la cage thoracique (vers le haut de l'abdomen) se soulève, la pression manuelle exercée sur le BAVU doit être arrêtée.

Afin d'assurer des échanges gazeux satisfaisants, la fréquence des insufflations doit être comprise entre 10 et 12 par minute soit 1 insufflation toutes les 5 à 6 secondes.

Points Clés

- ***Fréquence*** *: 10 à 12 insufflations par minute (soit 1 insufflation toutes les 5 à 6 secondes).*
- ***Volume*** *: volume strictement nécessaire pour débuter le soulèvement de la cage thoracique.*

Référence / Renvoi

Les insufflations seules au BAVU sont détaillées dans la FT 24.3.

2 Une surveillance continue du pouls

Devant l'instabilité d'une RACS ou la fragilité du maintien d'un pouls dans un contexte d'arrêt ventilatoire seul, une surveillance continue du pouls par méthode manuelle doit être opérée par un sapeur-pompier dédié à cette tâche.

En cas de disparition du pouls, reprendre sans délai les compressions thoraciques et la RCP.

Attention Danger

Ne pas se fier au tracé du Propaq LT. L'activité électrique sans pouls peut laisser croire à une fréquence cardiaque chiffrée alors que l'absence d'activité mécanique du cœur ne permet aucune circulation de sang.

3 Une surveillance régulière de la ventilation

La reprise de la ventilation doit être vérifiée régulièrement toutes les 30 secondes (mouvements ventilatoires spontanées, lutte contre les insufflations) puisque le pouls est contrôlé en continu.

En présence d'une reprise de respiration efficace, la victime sera installée selon son état de conscience (PLS si inconsciente), sous O^2 initialement au MHC à 15l/min puis entre 9 et 15 l/min avec une surveillance permanente des paramètres physiologiques notamment de la SpO^2.

Une victime adulte est considérée en arrêt ventilatoire dès lors que sa FV est < 6 mouvements par minute (1 inspiration toutes les 10 secondes).

Attention Danger

Même si le DSA est éteint, les patchs doivent être laissés sur la victime devant le haut risque de récidive de l'ACR.

Photo 24D1 : Insufflations seules au BAVU

Pour aller plus loin sur…

Approfondissement pour les curieux

I / La Reprise d'Activité Cardiaque Spontanée (RACS)

Après obtention d'une reprise d'activité cardiaque spontanée (RACS), les soins spécifiques de la période post-arrêt cardiaque doivent débuter immédiatement et se poursuivre tout au long du séjour en réanimation.

Le syndrome post-arrêt cardiaque est cliniquement caractérisé par un ensemble de manifestations viscérales, notamment neurologiques, cardiocirculatoires, respiratoires et rénales, qui peuvent conduire à des défaillances d'organes multiples et au décès. L'objectif prioritaire des soins apportés pendant la période post-arrêt cardiaque réside dans l'obtention d'une survie s'accompagnant de peu ou pas de séquelles neurologiques post-anoxiques. L'obtention et le maintien d'une homéostasie, en particulier sur le plan métabolique, représente un objectif majeur de la réanimation post-arrêt cardiaque. L'hypotension, l'hypoxie, la fièvre, les manifestations épileptiques sont délétères. Une hypothermie thérapeutique induite entre 32 et 34°C pendant 12 à 24 heures doit être proposée, le plus tôt possible, chez les adultes victimes d'un arrêt cardiaque qui restent comateux en rapport avec une fibrillation ventriculaire au décours d'une réanimation initiale.

Parmi les critères pronostiques, la constatation au 3ème jour post-arrêt cardiaque d'une absence de réponse motrice à la douleur et/ou une perte du réflexe pupillaire permettent de prédire l'absence de récupération neurologique.

- **Causes et prise en charge médicale de la RACS**

Les causes de l'arrêt cardiaque ont été définies dans la FAC 24.C (ACR de l'adulte).

La reprise d'une activité cardiaque spontanée est définie par la perception d'un pouls carotidien, d'une respiration efficace et parfois d'une reprise de la conscience (rechercher des signes de vie).

La prise en charge doit permettre de conserver cette reprise en surveillant la victime (MARCHER) à l'aide d'un moniteur multiparamétrique (FC, SpO^2, TA), en poursuivant l'oxygénation (soit au MHC soit au BAVU). L'équipe médicale complétera cette

surveillance par un ECG (électrocardiogramme) et la mise en place du traitement de la cause de l'arrêt. La surveillance de la glycémie est importante afin d'éviter tant les hypo que les hyperglycémies qui sont défavorables sur le plan neurologique.

La température doit être contrôlée en visant une « hypothermie thérapeutique » entre 32 et 36°C.

II / L'arrêt ventilatoire seul

Avant un arrêt respiratoire total, les patients présentant des fonctions neurologiques intactes peuvent être agités, confus, ils peuvent aussi lutter pour respirer. Une tachycardie et une transpiration sont présentes ; ainsi que des signes de lutte (un tirage intercostal ou sterno-cléido-mastoïdien).

En cas de troubles du Système Nerveux Central ou de faiblesse des muscles respiratoires, la respiration est faible, irrégulière ou haletante avec des mouvements respiratoires paradoxaux.

- **Causes et prise en charge de l'arrêt ventilatoire seul**

CAUSES

L'arrêt respiratoire (et une insuffisance respiratoire qui peut évoluer vers un arrêt respiratoire) peut être provoqué par :

1. **Une obstruction des voies respiratoires :**

   Elle peut toucher les voies respiratoires supérieures ou inférieures.

   À tous les âges, la perte de tonus musculaire lors d'une diminution de la conscience peut provoquer une obstruction des voies respiratoires supérieures du fait du déplacement de la partie postérieure de la langue dans l'oropharynx.
   D'autres causes d'obstruction des voies respiratoires supérieures sont le sang, le mucus, les vomissements, ou les corps étrangers ; le spasme ou l'œdème des cordes vocales; et l'inflammation trachéale pharyngolaryngée (p. ex., épiglottite, laryngite striduleuse), les tumeurs, ou les traumatismes trachéaux.

   L'obstruction des voies respiratoires inférieures peut être due à une inhalation, à un bronchospasme, à une noyade des espaces aériens (p. ex., pneumonie, œdème ou hémorragie pulmonaire, état de mal asthmatique) et lors d'une noyade.

2. **Réflexe respiratoire central diminué :**

Une diminution des réflexes respiratoires centraux reflète une insuffisance du Système Nerveux Central (SNC) due à l'un des troubles suivants :

- Troubles du SNC
- Effets indésirables des médicaments
- Troubles métaboliques

Les troubles du SNC qui affectent le tronc cérébral (p. ex., accident vasculaire cérébral, infection, tumeur) peuvent provoquer une hypoventilation. Les troubles qui augmentent la pression intracrânienne provoquent habituellement une hyperventilation initiale, mais une hypoventilation peut survenir si le tronc cérébral est comprimé.

Les médicaments qui diminuent les réflexes respiratoires centraux comprennent les opiacés et les sédatifs-hypnotiques (ex : les barbituriques, l'alcool, les benzodiazépines, le CO) Habituellement, une overdose (iatrogène, intentionnelle ou involontaire) est impliquée.

La dépression du SNC due à une hypoglycémie ou à une hypotension sévère compromet finalement les réflexes respiratoires centraux.

3. **Faiblesse des muscles respiratoires**

La faiblesse peut être provoquée par :

- Des troubles neuromusculaires ;
- Une fatigue.

Les causes neuromusculaires comprennent les lésions de la moelle épinière, les maladies neuromusculaires (p. ex., myasthénie, botulisme, poliomyélite, syndrome de Guillain-Barré),

Une fatigue musculaire respiratoire peut être observée si les patients respirent pendant de longues périodes à une ventilation-minute excédant environ 70% de leur ventilation volontaire maximale (p. ex., du fait d'une acidose métabolique ou d'une hypoxémie sévère).

III / Don d'organes

Le don d'organes doit être envisagé chez les patients ayant récupéré une circulation spontanée et respectant les critères neurologiques

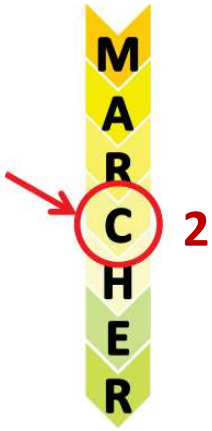
correspondant à un état certain de mort encéphalique (abolition complète et irréversible de la fonction cérébrale).

Chez les patients comateux pour lesquels il a été décidé d'arrêter les thérapeutiques de maintien des fonctions vitales, le don d'organes doit être envisagé après constatation de la mort neurologique. Le don d'organes peut également être envisagé lorsque la RCP n'a pas permis le RACS du patient mais pas en dehors de l'hôpital dans le département de l'Allier.

Certains patients peuvent néanmoins être transporté vers des centres adaptés (Lyon et Clermont Ferrand) en bénéficiant d'une RCP Continue à l'aide d'une planche à masser. Certains SMUR ont acheté ce matériel pour permettre ces transports sur de longues distance (autonomie de la batterie = 3 heures environ).

Photo 24D2 : Utilisation d'une planche à masser par un SMUR

Echelle AVPU et score de Glasgow



Lors du bilan d'urgence vital, il est primordial d'apprécier l'état de conscience de la victime en quelques secondes en posant une question simple et en demandant d'exécuter un ordre simple adapté à son état. Si la victime ne répond pas, elle est inconsciente. Si elle répond correctement, elle est consciente.

Les sapeurs-pompiers rencontrent régulièrement des victimes « à la frontière » entre ces deux états (propos plus ou moins cohérents, somnolence plus ou moins profonde…) et il est parfois difficile d'apprécier correctement l'état de conscience.

Pour permettre d'évaluer le plus objectivement possible l'état de conscience d'une victime, Il a été mis en place deux principaux outils :

- **L'échelle AVPU ;**
- **Le score de GLASGOW.**

I / L'échelle AVPU

Elle permet d'apprécier, très rapidement l'état de conscience dans un contexte de bilan primaire et ce d'autant plus qu'il existe une barrière de la langue ou de compréhension (les enfants) qui ont tendance à rendre peu fiable le score de Glasgow. C'est donc une échelle simplifiée du score de Glasgow.

Il s'agit d'un acronyme anglais correspondant à quatre niveaux.

Sigle	Sens Anglais	Sens français	Niveau
A	*Alert*	Alerte	La victime a conscience de ce qui se passe autour d'elle.
V	*Verbal*	Parole	La victime répond aux commandes verbales.
P	*Pain*	Douleur	La victime ne réagit qu'aux stimuli douloureux
U	*Unresponsive*	Sans réponse	La victime ne réagit pas aux stimuli douloureux

Tableau 25C1 : Echelle AVPU

Il n'y a que quatre scores possibles, du meilleur (A) au pire (U).

Dès que la situation le permettra, un score de Glasgow sera réalisé afin de préciser cette première évaluation.

II / Le score de GLASGOW

Le score de Glasgow a été initialement conçu pour l'évaluation des traumatismes crâniens grave par G. Teasdaleet B.Jennet à l'institut de neurologie de Glasgow (Ecosse) en 1974.

Il permet néanmoins de bien décrire l'état de conscience de tout type de victime à un instant donné et de suivre son évolution dans le temps.

Cette échelle permet d'évaluer le niveau des troubles de la conscience et la profondeur d'un coma (inconscience prolongée) par une notation allant de 3 à 15 et prenant en compte 3 items :

- Ouverture des yeux (Y) cotée de 4 à 1
- Réponse verbale (V) cotée de 5 à 1
- Réponse motrice (M) cotée de 6 à 1

Ouverture des yeux		Réponse verbale			Réponse motrice
4	Spontanée	5	Orientée	6	A la demande
3	A la demande	4	Confuse	5	Adaptée à la douleur
2	A la douleur	3	Incohérente	4	Retrait en flexion (évitement non adapté)
1	Absente	2	Incompréhensible	3	Flexion stéréotypée (décortication)
		1	Absente	2	Extension stéréotypée (décérébration)
				1	Absente

Tableau 25C2 : Score de Glasgow

1 Evaluation de l'ouverture des yeux

Ouverture des yeux	Explications	Y
Spontanée	Les yeux sont ouverts ou s'ouvrent spontanément, le regard est normal	4
A la demande	Les yeux sont fermés, la victime les ouvre lorsqu'on lui demande.	3
A la douleur	Les yeux sont fermés, la victime les ouvre lors d'un stimulus douloureux.	2
Absente	Les yeux ne s'ouvrent pas malgré un stimulus douloureux.	1

Le médecin régulateur peut demander en complément, notamment chez l'enfant, si la victime suit du regard le sapeur-pompier ou bien si elle accroche le regard de celui-ci.

2 Evaluation de la réponse verbale

Il faut poser des questions orientées afin d'analyser :

- **La mémoire globale** : quel est votre nom ?, Quel est votre âge ?, Ou habitez-vous ?
- **L'orientation dans le temps** : Quel jour sommes-nous ?, Quelle est l'année en cours ?
- **L'orientation dans l'espace** : Où êtes-vous ?

Réponse verbale	Explications	V
Orientée	La victime se souvient de son nom, de son âge, de ce qui lui est arrivé, de l'endroit ou elle se trouve.	**5**
Confuse	La victime commet des erreurs, elle présente des signes de désorientation, d'amnésie, elle se répète fréquemment.	**4**
Incohérente	Les réponses données ne correspondent pas aux questions demandées.	**3**
Incompréhensible	Ne parle plus, elle marmonne ou grogne spontanément ou lors de la stimulation douloureuse.	**2**
Absente	Ne parle plus du tout, aucun son ne sort de la bouche,	**1**

La stimulation douloureuse n'est à réaliser que si la victime ne répond pas aux questions et ordres simples. Elle n'a pas pour objectif de réveiller la victime mais de provoquer ou non une réaction de sa part afin d'évaluer la profondeur du coma.

Il existe deux techniques de stimulation :

- **Roulement appuyé d'un stylo sur le lit de l'ongle** :

La technique consiste à appuyer sur le lit unguéal (base de l'ongle) un élément rigide comme un stylo.

Photo 25C3 : Ecrasement du lit de l'ongle avec un stylo

Attention Danger

Une personne peut être bien orientée (V=5), cependant elle peut avoir eu une perte de connaissance initiale (PCI). Le score de Glasgow ne permet pas d'évaluer une PCI ni de la prendre en compte. Le sapeur-pompier prendra soin de la rechercher et de l'apprécier en parallèle du score et de la mentionner dans le bilan d'urgence vitale.

- **L'appui sternal** :

Il consiste à appuyer avec les phalanges d'un poing fermé de haut en bas et de bas en haut sur le sternum de la victime ***(à réaliser en l'absence de traumatisme thoracique)***.

Photo 25C4 : Appui sternal

3 Evaluation de la réponse motrice

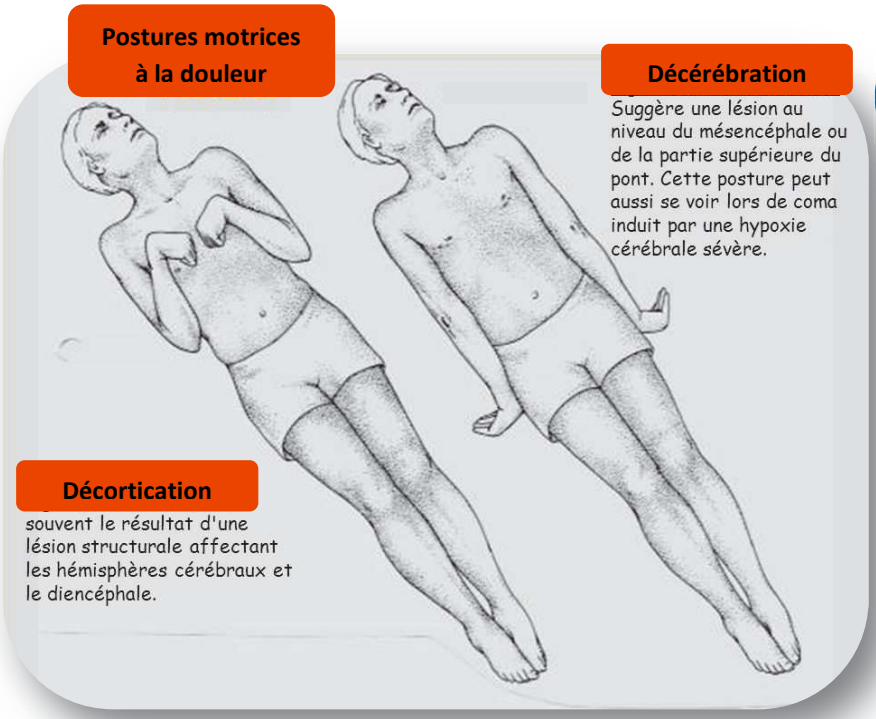
Il faut donner des ordres simples qui ne donnent pas d'ambigüité ; exemple : « serrez-moi la main », « bougez la jambe » .

Dans le cas où la victime ne réagit pas aux questions il faut réaliser un stimulus douloureux comme détaillé précédemment.

Réponse motrice	Explications	M
A la demande	La victime répond aux ordres simples et adaptés.	**6**
Adaptée à la douleur	La stimulation douloureuse entraine un mouvement plus ou violent de la victime qui essaie de se soustraire à la douleur	**5**
Retrait en flexion (évitement non adapté)	Le mouvement ne cherche plus à se soustraire avec précision à la douleur, il n'est plus adapté et à peine ébauché	**4**
Flexion stéréotypée (décortication)	Lors de la stimulation douloureuse les avant-bras ont tendance à semettre en flexion sur les bras. Fig.: 25C5	**3**
Extension stéréotypée (décérébration)	Lors de la stimulation douloureuse, les bras ont tendance à se mettre en extension et en rotation interne (poings fermés paume tournée vers l'extérieur. Fig.: 25C5	**2**
Absente	Aucune réaction à la stimulation douloureuse.	**1**

Attention Danger

Chez une personne hémiplégique connue, il faut retenir la meilleure réponse sur le côté non atteint sinon le score de Glasgow sera erroné



Dessin 25C5 : Différence entre décérébration et décortication

Informations

La flexion des avant-bras et l'extension des bras chez une victime dans le coma, traduisent une atteinte gravissime du système neurologique.
L'absence de réactions au stimulus douloureux peut traduire une atteinte grave neurologique ou une intoxication grave aux médicaments, drogues,CO…etc.

4 Cotations et transmission du score de Glasgow

La transmission du score de Glasgow par le sapeur-pompier au médecin régulateur ne pose pas de problème pour les cotations de 3 (coma profond) et 15 (état neurologique satisfaisant). En dehors de ces deux cotations, le sapeur-pompier se contentera de transmettre distinctement les items vus précédemment dans les différentes échelles. Le médecin régulateur définira lui-même la cotation du score.

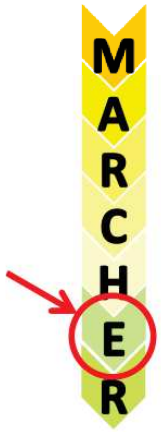
Points Clés

Il faut toujours prendre la meilleure réponse possible obtenue pour chaque item évalué.

Un score **inférieur à 8** indique en général une médicalisation et une intubation orotrachéale pour sécuriser les voies aériennes.

Dans le cadre de la recherche de lésions, les premières étapes « **M à H** » du « **MARCHER** » ont déjà permis de faire un examen rapide de la victime avec notamment la recherche :

- **M** – des hémorragies externes massives des membres et jonctionnelles
- **A** – des déformations et traumatismes du cou
- **R** – des plaies thoraciques et traumatismes costaux
- **C1** – des anomalies des « boites à sang » (traumatisme abdominal, du bassin et des fémurs) et des saignements de faible importance
- **H** – accès visuel sur le tronc de la victime lors de la mise en place de la couverture iso thermique.



Cet examen rapide vise à détecter en premier ce qui tue en premier mais le bilan lésionnel n'est donc pas terminé. Un **examen lésionnel structuré** (parfois appelé « **cadre osseux** ») s'impose donc à **l'étape « E ».** Il permettra également de réévaluer les lésions détectées initialement dans le « MARCH ».

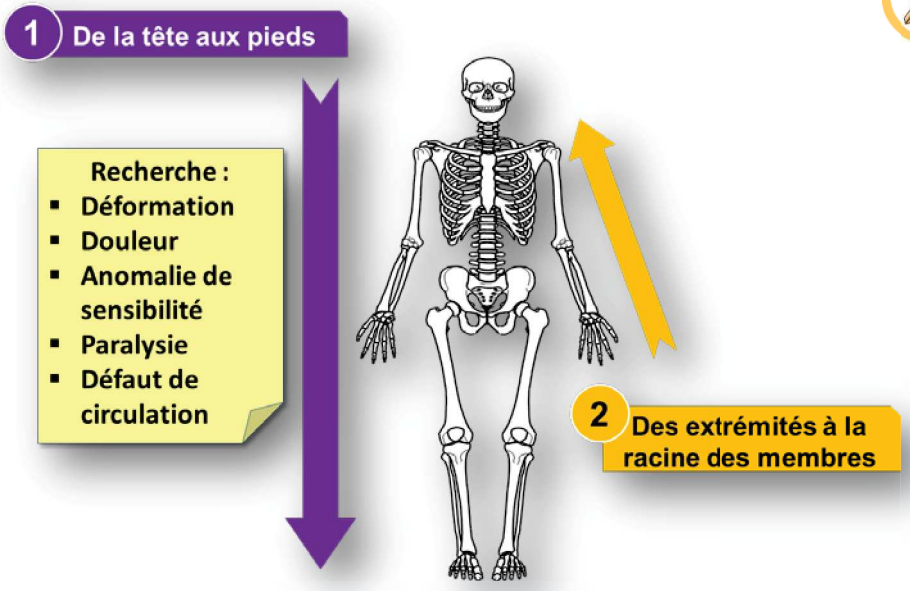


Schéma 27B1 : Examen lésionnel structuré

Points Clés

Tout élément constaté impose l'information immédiate du chef d'agrès ou du personnel de santé présent sur les lieux.

I / La recherche de lésions et atteintes…

L'examen lésionnel vise à rechercher les lésions et atteintes suivantes :

1 Douleur

La douleur est une bonne indication sur la réalité et la localisation d'un traumatisme reçu. La douleur sera recherchée : **spontanément** (c'est-à-dire exprimée spontanément par la personne ou quand on la questionne), **à la palpation** (quand on touche la zone)**, à la mobilisation naturelle** (quand on demande à la victime de bouger) ou **forcée** (quand on contrarie un mouvement ou que l'on sollicite la force musculaire)**.**

Sous une zone douloureuse, on peut constater des déformations, contusions, ecchymose, hématome, plaie…

Points Clés

Penser à vérifier que la douleur n'est pas ancienne notamment pour les personnes âgées ou liée à une position inconfortable plus qu'au traumatisme.

2 Déformation

Gonflement ou enfoncement pouvant résulter d'une fracture fermée, d'une luxation ou d'une poche de sang accumulée (hématome) dans une partie du corps.

La recherche de la symétrie de la déformation est impérative pour vérifier s'il ne s'agit pas d'une particularité anatomique.

Photo 27B2 : Déformation du poignet gauche

3 Contusion

Lésion d'une partie du corps, entraînant une douleur sans qu'aucun stigmate du traumatisme ne soit visible. C'est un terme utilisé par défaut quand on ne constate aucun signe visible.

4 Ecchymose

Coloration bleue, rouge, jaune ou noire que peut prendre une contusion avec le temps.

Photo 27B3 : Ecchymose au niveau d'un genou

5 Hématome

Accumulation de sang sous la peau (gonflement) avec une couleur rougeâtre, bleuâtre ou jaunâtre en fonction de son ancienneté de survenue.

Photo 27B4 : Hématome au niveau d'une cuisse

6 Plaie simple ou grave

Dermabrasion ou excoriation superficielle de la peau pour les plaies simples et délabrement, atteinte des tissus cutanés moyens et profonds, localisation à risque pour les plaies graves.

Photo 27B5 : Dermabrasion de l'avant-bras droit

7 Troubles sensitifs

Les compressions, déformations et sections des nerfs occasionnées par le traumatisme peuvent entrainer des troubles sensitifs soit localisés (ex fourmillements ressentis dans une main) soit plus étendus (perte de la sensibilité des jambes).

Les troubles sensitifs peuvent être :

- Une perte totale de sensibilité ;
- Des fourmillements (paresthésies) ;
- Des picotements ou décharges électriques.

La perte totale de sensibilité et **de motricité** sur les membres inférieurs s'appelle une **paraplégie**. Celle touchant les quatre membres s'appelle une **tétraplégie**. La perte sensitive et motrice d'un seul côté est appelée une **hémiplégie** (droite ou gauche).

Les pertes de sensibilité sont recherchées au niveau des extrémités et plus finement en aval de tout traumatisme constaté pour en évaluer les conséquences.

Informations

Lorsque la perte de motricité est incomplète (persistance d'une partie du tonus musculaire), on parle alors de parésie (hémiparésie, mono-parésie lorsqu'un seul membre est concerné...).

8 Troubles moteurs

Les atteintes traumatiques peuvent entrainer des **pertes de capacité de mouvement** soit liées à une douleur ou une fracture (limitation capacitaire) soit liées à une atteinte des nerfs ou de la moelle épinière (conduction de l'influx nerveux).

Elles sont recherchées **en aval pour tout traumatisme détecté** (ex : test moteur de l'avant-bras et de la main en cas de traumatisme du bras).

9 Troubles de la circulation périphérique

Les **troubles de la circulation** sont recherchés **en aval de chaque traumatisme détecté**. Les signes suivants sont recherchés traduisant un défaut de circulation sanguine :

- Peau froide et moite ;
- Pâleur ou cyanose de l'extrémité ;
- Disparition des pouls distaux (pouls radial, pouls pédieux…) ;
- Temps de recoloration cutanée (TRC) périphérique allongé d'un côté par rapport à l'autre.

Informations

La disparition du pouls radial d'un seul côté orientera vers un trauma du membre supérieur. La disparition des deux côtés est un signe de choc hémorragique. Idem pour un TRC uniquement allongé d'un côté ou d'un TRC allongé des deux côté (signe de choc).

II / …de la tête aux pieds…

Afin de ne pas omettre une partie du corps, le bilan lésionnel doit partir d'une extrémité à l'autre. Par ordre d'importance des lésions que l'on peut découvrir, il est demandé de **débuter par la tête pour finir par les pieds**.

Pour observer parfaitement la symétrie des deux hémicorps (et ainsi comparer tout trouble constaté par rapport au membre opposé), le sapeur-pompier devra se placer **à cheval au-dessus de la victime** après s'être stabilisé sur un collègue ou sur un élément solide (mur, véhicule…) afin de ne pas tomber.

Référence / Renvoi

L'examen lésionnel est détaillé dans la FT 27.6

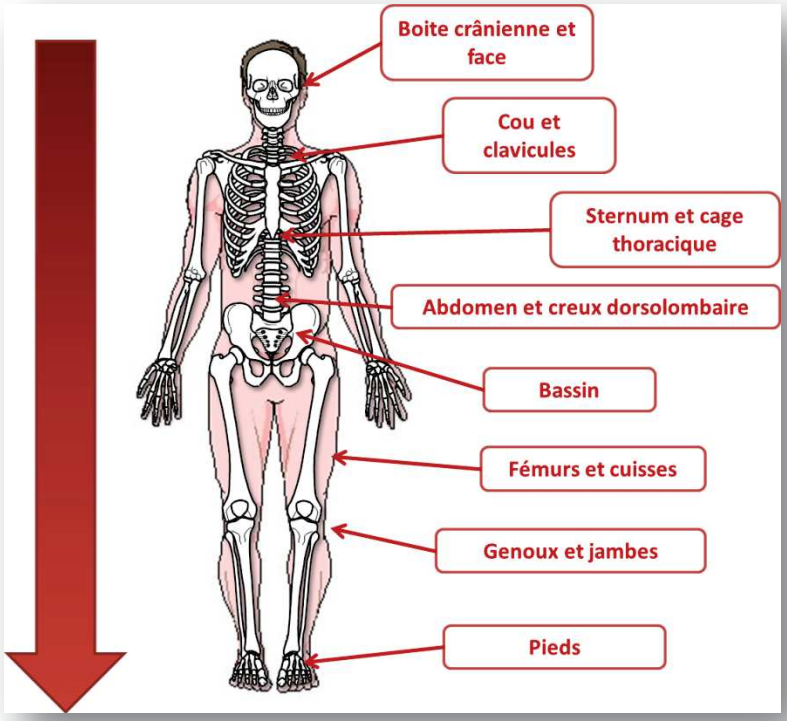


Schéma 27B6 : Chronologie de l'examen « tête aux pieds »

III / …puis des extrémités vers la racine des membres

Une fois aux pieds de la victime, l'examen va porter sur :

- La chaleur, sensibilité des extrémités ;
- La circulation au niveau des extrémités avec le pouls radial ou pédieux puis le TRC sur l'extrémité ;
- La mobilité des membres en partant des extrémités vers leur racine, segment par segment, en libérant les articulations au fur et à mesure.

L'interdiction réflexe de ne pas bouger adressée aux victimes va être levée progressivement en examinant au fur et à mesure les articulations.

1 Pour les membres inférieurs

Pour les membres inférieurs :

- Maintenir le coup du pied et demander à la victime de bouger ses orteils puis ;
- Maintenir la jambe et demander à la victime de bouger son pied puis ;
- Maintenir le bassin et demander à la victime de plier son genou puis ;
- Procéder de même sur le côté opposé.

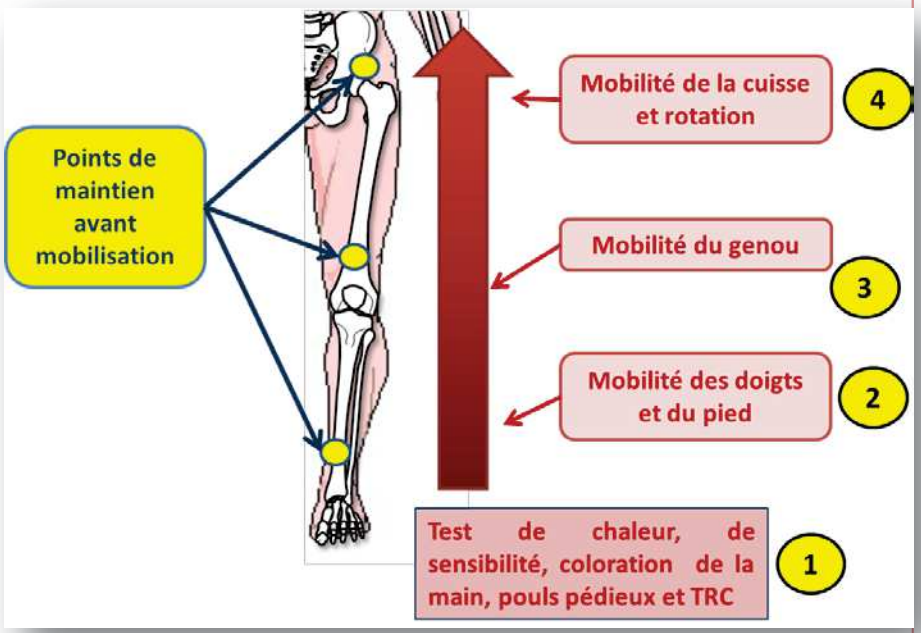


Schéma 27B7 : Examen du membre inférieur

2 Pour les membres supérieurs

Pour les membres supérieurs :

- Maintenir l'avant-bras et demander à la victime de bouger ses doigts et le poignet puis ;
- Maintenir le bras et demander à la victime de bouger son avant-bras en pliant le coude puis ;
- Maintenir l'épaule et demander à la victime de bouger son bras puis ;
- Procéder de même sur le côté opposé.

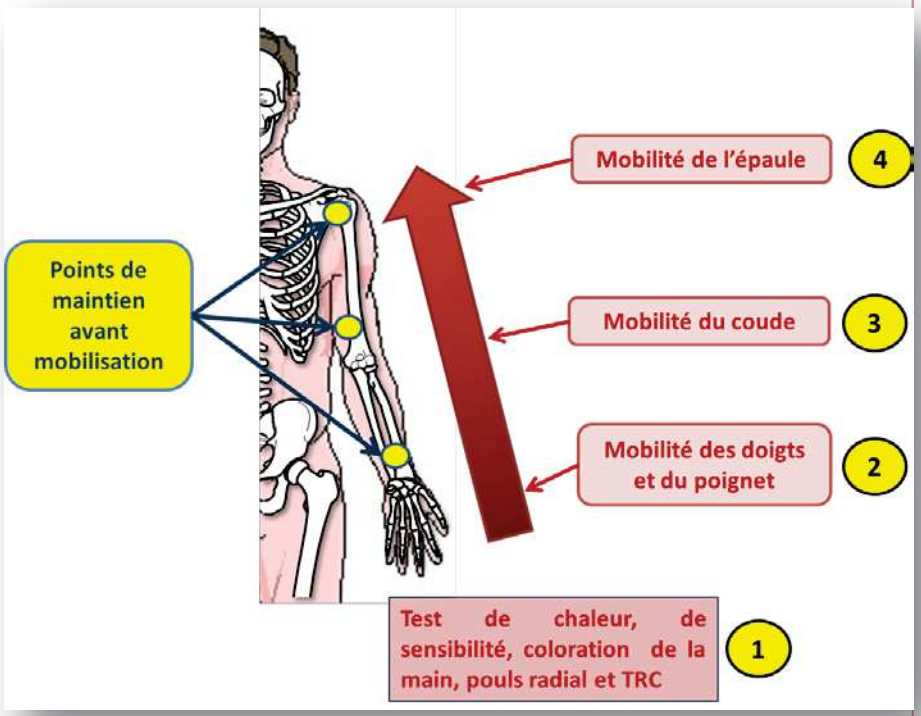
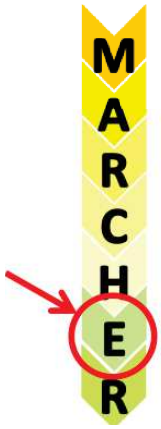


Schéma 27B8 : Examen du membre supérieur

Points Clés

- *L'examen lésionnel est utile uniquement en cas de traumatisme.*
- *Il impose le consentement et la participation des victimes conscientes.*
- *Il nécessite de dévêtir les victimes en prenant garde à leur pudeur ainsi qu'à leur refroidissement.*
- *Il doit être structuré (tête aux pieds puis extrémités vers la racine des membres) afin de ne pas omettre une zone du corps.*
- *Toute lésion ou atteinte constatée impose l'information du chef d'agrès ou du professionnel de santé présent sur les lieux.*
- *Toute mobilisation douloureuse impose l'arrêt de la manœuvre pour les membres examinés.*



Afin de réaliser une recherche des antécédents et de l'observance du traitement au cours du bilan secondaire (ou examen secondaire), il est préférable d'utiliser des moyens mnémotechniques issus d'acronymes. Leur emploi permet d'éviter d'oublier des aspects importants lors du questionnement de la victime

Les échanges sont en général aisés avec les victimes conscientes en présence de leur entourage. De très nombreuses informations sont évoquées tous azimuts par la victime, les témoins, la famille, les secouristes qui questionnent la victime…

Deux acronymes peuvent être utilisés pour les synthétiser afin de mieux les restituer :

- Le **SAMPLE**
- Le **PQRST MHTA**

I / Le SAMPLE

Cet acronyme issu des formations pré hospitalières anglo-saxonnes est préconisé pour la formation des nouveaux intervenants.

S Signes et symptômes

De quoi se plaint le patient ? Depuis combien de temps ? Est-ce la première fois ? Si non, est ce que la sensation est plus intense que les fois précédentes ? …

Il s'agit de cibler la plainte principale et les signes présents pour qualifier cette plainte.

Les signes et symptômes que peuvent évoquer les patients :

- Une douleur ;
- Une gêne (à respirer, à déglutir, à bouger un membre…) ;
- Une sensation de faiblesse, de fatigue ;
- Des nausées +/- associées à des vomissements ;
- Des vertiges ;
- Des troubles visuels, auditifs ou olfactifs…

Si la plainte principale concerne une douleur, il convient de préciser :

- La localisation précise : se faire montrer la zone par la victime ;

Points Clés

Il est important de décrire à la régulation médicale les signes et symptômes ressentis avec les propres mots utilisés par la victime.

- Le type de douleur : « ça pique, ça brule, ça serre… » ;
- Le caractère fixe ou irradiant : se faire préciser le point de départ et d'arrivée ;
- Le caractère spontané (sans rien faire) ou à la mobilisation (mouvement ou au toucher) ;
- La présence d'une position antalgique (qui diminue la douleur) ;
- La sévérité de la douleur sur une échelle de 0 à 10.

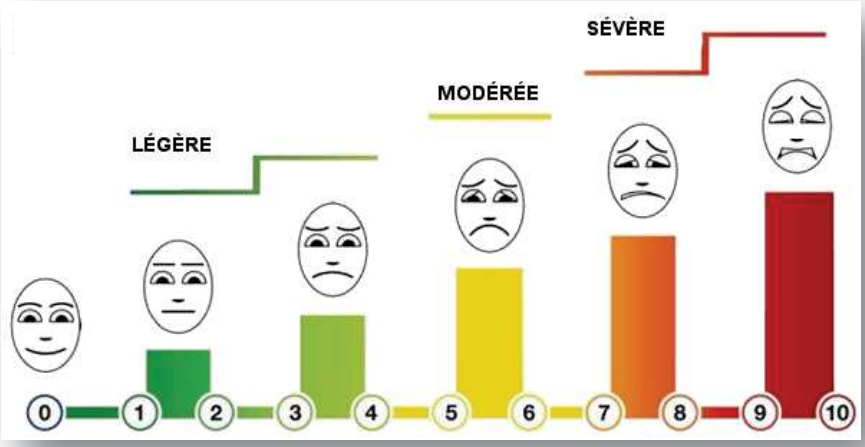


Schéma 27C1 : Echelle d'évaluation de la douleur

A Allergies connues

Il s'agit de se faire préciser les éventuelles allergies connues notamment médicamenteuse pour le signaler aux autres intervenants et au service d'accueil des urgences dans le cadre de la poursuite de la prise en charge.

Il faut également vérifier la non exposition à l'allergène qui pourrait être en cause dans les signes que présente la victime (aliment, pollen…).

Photo 27C2 : Série de tests allergiques par réactions cutanées

M Médicaments en cours

Il s'agit d'obtenir la liste des traitements en cours de prise et leur observance (respect ou non de la prise, des quantités et absence de rupture dans les prises).

Il faut idéalement se faire communiquer la dernière ordonnance en cours.

Photos 27C3 : Ordonnances et piluliers

Informations

La lecture de l'impression informatique réalisée en pharmacie au verso de l'ordonnance aide parfois à lire la liste des médicaments prescrits lorsque celle-ci est manuscrite.

Principaux traitements

Les principaux traitements à rechercher sont :

- *Les anticoagulants (comprimés ou injections) → fluidification sanguine et prévention de la formation de caillot*
- *Les antihypertenseurs → prévention et traitement de l'hypertension artérielle*
- *Les antiarythmiques → régulation des contractions cardiaques*
- *Les anticonvulsivants → traitement préventif des convulsions et de l'épilepsie*
- *Les antidiabétiques oraux (comprimés) et l'insuline → traitement du diabète.*
- *La chimiothérapie et la radiothérapie → traitement d'un cancer*
- *...*

P Passé médical et chirurgical

Il s'agit de se faire préciser les principaux antécédents médicaux et chirurgicaux qui peuvent être en lien avec les troubles exprimés.

Dans certaines situations comme les maladies cardiovasculaires et les cancers, il peut être intéressant de connaître les antécédents médicaux des parents.

A titre d'exemple, il est indispensable de rechercher :

- Des opérations chirurgicales récentes et antécédents de fractures en cas de traumatisme et de chute…
- Des antécédents cardiaques personnels et familiaux en cas de douleur à la poitrine…

Informations

La présence de cicatrice peut vous alerter sur un antécédent chirurgical.

Les antécédents anciens et stabilisés sont souvent occultés (hypertension artérielle, diabète, AVC, asthme…) alors qu'ils peuvent être en lien avec les troubles constatés.

L Le dernier repas pris (last meal en anglais)

Cette information permet de voir si la personne est à jeun, si elle s'alimente peu pouvant être à l'origine ou favoriser le malaise.

Cette information est également utile en vue d'un éventuel passage au bloc opératoire pour lequel le patient doit idéalement être à jeun.

La recherche de consommation d'alcool et de stupéfiant est aussi indispensable.

E Evénement déclencheur

Plus que la cause des troubles qui relève du diagnostic médical dans la plupart des cas, il s'agit de rechercher le contexte de survenue des signes et symptômes :

- Stress ou contexte d'anxiété ;
- Annonce de mauvaise nouvelle ;
- Tension familiale ou au sein du couple ;
- Contexte dépressif ;
- Suite à un effort physique ;
- Au cours du sommeil…

Les sapeurs-pompiers prendront garde à ne pas faire de lien direct ou d'interprétation lors de la transmission du bilan à la régulation médicale.

II / Le PQRST MHTA

Ancien acronyme apparu en 2013 lors des formations en premiers secours, il est toujours parfaitement adapté pour balayer l'ensemble des aspects importants d'un questionnement d'une victime. Il peut continuer à être utilisé par les intervenants formés dans le passé et l'ayant mémorisé.

P Provoqué par

→ Idem que le **E** du **SAMPLE** sur l'événement déclencheur

Q Qualité

Il s'agit de cibler la plainte principale et les signes présents pour qualifier cette plainte.

Les signes et symptômes que peuvent évoquer les patients :

- Une douleur ;
- Une gêne (à respirer, à déglutir, à bouger un membre…) ;
- Une sensation de faiblesse, de fatigue ;
- Des nausées +/- associées à des vomissements ;
- Des vertiges ;
- Des troubles visuels, auditifs ou olfactifs…

Si la plainte principale concerne une douleur, il convient de préciser :

- Le type de douleur : « ça pique, ça brule, ça serre… » ;
- Le caractère spontané (sans rien faire) ou à la mobilisation (mouvement ou au toucher) ;
- La présence d'une position antalgique (qui diminue la douleur).

Points Clés

Il est important de décrire à la régulation médicale les signes et symptômes ressentis avec les propres mots utilisés par la victime.

R Région

Il s'agit de décrire la localisation précise : se faire montrer la zone par la victime.

Le caractère fixe ou irradiant : se faire préciser le point de départ et d'arrivée.

S Sévérité

La sévérité de la douleur est évaluée sur une échelle de 0 à 10 de manière verbale.

La sévérité d'un trouble peut être évalué de la même manière (ex : la sévérité d'un état de fatigue ressentie avec une cotation 0 pour « aucune fatigue » et une cotation à 10 pour un endormissement imminent).

T Temps

Il s'agit de se faire préciser l'heure de survenue des premiers signes et symptômes.

M Maladies connues et antécédents chirurgicaux

→ Idem que le **P** du **SAMPLE** sur le passé médical et chirurgical.

H Hospitalisation

Il s'agit des hospitalisations marquantes (séjour en réanimation, opération en lien avec les troubles ou l'accident) ou très récentes (dans les derniers jours) avec une possible rechute.

T Traitement en cours

→ Idem que le **M** du **SAMPLE** sur les médicaments en cours.

A Allergies

→ Idem que le **A** du **SAMPLE** sur les allergies connues.

L'utilisation de la fiche bilan est une aide intéressante pour ne pas oublier des aspects du SAMPLE ou du PQRST MHTA.

Afin de compléter les échanges et pour ne pas passer à côté de situations opérationnelles complexes, il peut être intéressant de poser les questions de type :

- ***Où étiez-vous au moment des premiers symptômes ?***
  Ex : Evocation de CO ou produit chimique dans une autre pièce que celle dans laquelle se trouve actuellement la victime.
- ***Avec qui étiez-vous ?*** *: pour rechercher les témoins qui pourraient décrire les circonstances, les symptômes ou la crise. Cette question permet également de vérifier si d'autres victimes potentielles présenteraient les mêmes symptômes.*
- ***Comment vous sentiez-vous ces derniers jours ?*** *: pour une survenue brutale ou une évolution lente avec une éventuelle consultation médicale. Rechercher également si les mêmes symptômes ne produisent au même endroit et aux mêmes heures…*

Les traumatismes pénétrants sont dus en général à des plaies par arme blanche, par arme à feu (criblage…), suite à un empalement ou un encornement (cornes de vache…). Les organes sont directement lésés sur la trajectoire de l'objet vulnérant. La gravité dépend des structures atteintes (cœur, poumons, gros vaisseaux...).

I / La physique du traumatisme pénétrant

Les principes de physique décrits dans la FAC traitant des traumatismes contondants sont également importants dans le contexte d'un traumatisme pénétrant.

Ici encore, l'énergie cinétique qu'un objet transfère aux tissus est représentée par la formule suivante :

$$(EC) = 1/2mv^2$$

Référence / Renvoi

L'énergie cinétique est abordée dans la FAC 31A sur les traumatismes contondants.

II / La taille de l'orifice d'entrée

Plus la zone frontale du projectile en mouvement est étendue, plus le nombre de particules heurtées sera élevé, et par conséquent, plus le transfert d'énergie sera élevé et plus grande sera la cavité créée.

La surface de la zone frontale d'un projectile est influencée par 3 facteurs :

- **Le profil ;**
- **La bascule ;**
- **La fragmentation.**

Le transfert d'énergie ou énergie potentielle peut être analysé en fonction de ces facteurs.

1 Le profil

Le **profil** est défini par la dimension initiale d'un objet et son changement de dimension au moment de l'impact.

Le profil, ou **zone frontale** d'un pic à glace est beaucoup plus petit que celui d'une batte de base-ball, lequel est à son tour beaucoup plus petit que celui d'un camion.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Photo 32A1 : Principaux calibres courants

Informations

1/ Calibre 12 d'arme de chasse
2/ Pile type AA LR6
3/ 454 Casull
4/ 45 Winchester magnum
5/ 44 Remington magnum
6/ 357 magnum
7/ 38 special
8/ 45 ACP
9/ 38 super
10/ 9mm Luger
11/ 32 ACP
12/ 22 Long Rifle

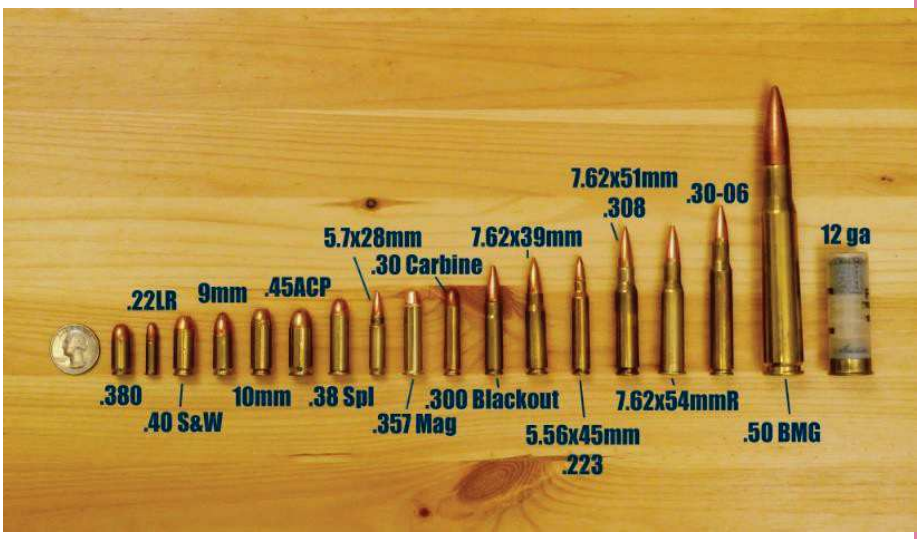


Photo 32A2 : Principaux calibres courants et armes de guerre

Informations

Une balle à tête creuse, appelé « Dum-dum » ou « hollow-point », s'aplatit et se disperse (champignonne) à l'impact. Ceci change la surface frontale et permet de heurter un plus grand nombre de particules de tissus et de produire un transfert d'énergie plus important. Par conséquent, une plus grande cavité se forme avec une lésion plus importante.

Photo 32A3 : Balles à tête creuse

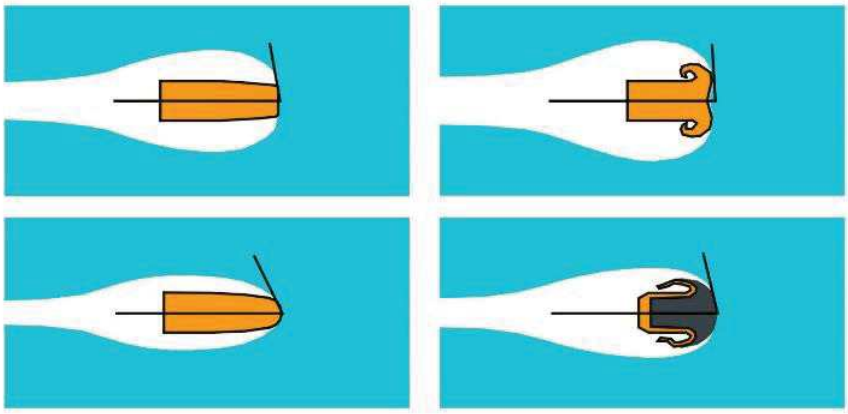


Schéma 32A4 : Différentes cavitations en fonction du profil

Par conséquent, la balle idéale est conçue pour garder sa forme dans l'air et pour ne se déformer qu'au moment de l'impact afin d'augmenter son profil.

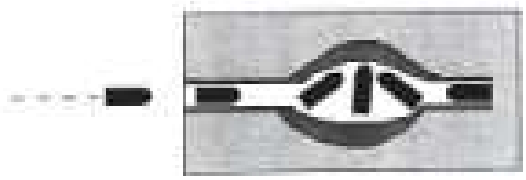
Informations

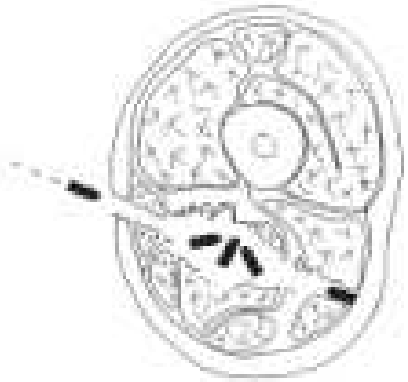
Exemples de cavitations. Ces balles écrasent les tissus se trouvant directement sur la trajectoire. Une cavité se forme dans le sillon de ces projectiles. La partie écrasée est permanente. Une cavité temporaire est créée en périphérie de la cavité permanente.

Elle est diminuée après le passage de la balle par l'élasticité des tissus.

2 La Bascule

La bascule décrit un objet qui tourne sur lui-même et acquiert à l'intérieur du corps un angle différent de celui qu'il avait au moment de la pénétration dans le corps créant ainsi une force de freinage supplémentaire dans le corps par rapport à l'air.





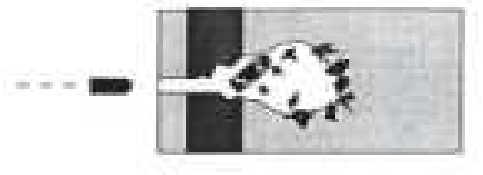
Comme la balle tourbillonne, les côtés normalement horizontaux de la balle deviennent ses bords d'attaque, heurtant ainsi beaucoup plus de particules qu'au moment où la balle se trouvait dans l'air.

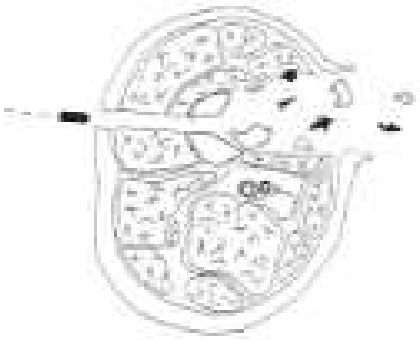
Un plus grand transfert d'énergie se produit donc, les lésions des tissus sont plus importantes.

Schéma 32A5 : Bascule d'une balle et parcours lésionnel

3 La Fragmentation

La fragmentation décrit un objet qui se brise pour produire de multiples fragments ou débris et donc une plus grande force de freinage et un transfert d'énergie plus important. Il existe deux types d'action de fragmentation :





- **Fragmentation au moment de la sortie du canon (les plombs d'un fusil de chasse ou fusil à pompe)**
- **Fragmentation après la pénétration dans le corps (fragmentation de la balle et/ou de partie d'os)**

Schéma 32A6 : Fragmentation d'une balle et parcours lésionnel

III / Les niveaux d'énergie

Les dégâts causés par un objet nuisible pénétrant peuvent être estimés par le classement des projectiles en 3 catégories selon leur capacité énergétique (aussi appelée vélocité) :

- Arme à **faible** énergie ;
- Arme à **moyenne** énergie ;
- Arme à **haute** énergie.

1 Les armes à faible énergie

Les armes à faible énergie comprennent les **armes lancées à la main telles qu'un couteau ou un pic à glace**. Ces projectiles produisent des lésions seulement avec leur pointe acérée ou leurs bords tranchants.

Les traumatismes de ces victimes peuvent être anticipés en suivant la trajectoire de l'arme dans le corps. Si l'arme a été retirée, le SP doit essayer d'identifier le type d'arme utilisé. Un agresseur peut

Points Clés

La longueur et la profondeur de la lame sont déterminantes à évaluer.

frapper une victime puis tourner le couteau dans la plaie. Une blessure d'apparence simple peut donner un faux sentiment de sécurité. L'entrée de la plaie peut être de taille modeste, mais le dommage interne peut être conséquent.

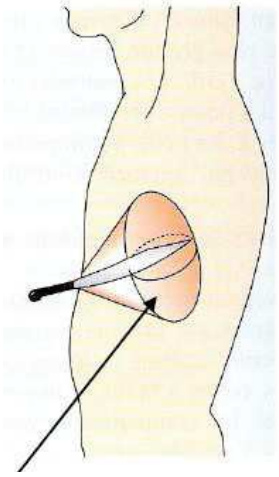


Schéma 32A7 : Cône lésionnel potentiel à l'arme blanche (source PHTLS)

L'évaluation de la victime pour détecter les lésions associées est importante.

Un traumatisme par pénétration peut se produire quand une victime s'empale sur des objets tels que des poteaux de clôture ou un guidon de bicyclette par exemple.

Informations

Le sexe d'un agresseur détermine souvent la trajectoire de la lame lors de blessures par coups de couteau. Les agresseurs du sexe masculin enfoncent le couteau vers le haut, alors que les femmes ont tendance à frapper avec un mouvement descendant.

2 Les armes à moyenne énergie

Les armes à moyenne énergie correspondent aux revolvers et certains fusils dont la vitesse initiale est de 305m/s.

La cavité temporaire crée par une telle arme est **de 3 à 5 fois** le calibre de la balle.

Dessins 32A8 : Armes de poing à moyenne énergie

Points Clés

Les informations sur le type d'arme et de munition seront récupérées auprès des forces de l'ordre présentes sur les lieux.

Photo 32A9 : Blessure par balle à moyenne énergie

Informations

En général, les armes à moyenne énergie et à haute énergie blessent non seulement les tissus qui se trouvent directement dans la trajectoire du projectile, mais encore les tissus mis en cause dans la cavité temporaire de chaque côté de la trajectoire du projectile, la bascule et la fragmentation influencent la rapidité du transfert d'énergie et, par conséquent, l'étendue et la direction du traumatisme.

3 Les armes à haute énergie

Photos 32A10 : Armes d'épaule à haute énergie

Les armes à haute énergie ont une vitesse initiale supérieure à 610m/s et une énergie initiale beaucoup plus grande que celles de moyenne énergie.

Ces armes créent une cavité temporaire 25 fois supérieure et plus par rapport au calibre de la balle.

Informations

Ci-contre, 3 exemples d'armes à haute énergie. De haut en bas, Le M4A1, le AK-47 et un fusil de chasse.

IV / Dégats tissulaires et anatomiques

1 Les orifices d'entrée et de sortie

Les dégâts de ces traumatismes pénétrants se trouvent entre le point d'entrée dans le corps, le long de la trajectoire de l'objet et la sortie si elle existe. L'orifice d'entrée d'une balle d'arme à feu s'appuie sur les

tissus sous-jacents alors que le point de sortie n'a aucun appui. La première est normalement une plaie ronde ou ovale, selon la trajectoire d'entrée, et la deuxième est normalement une plaie en étoile.

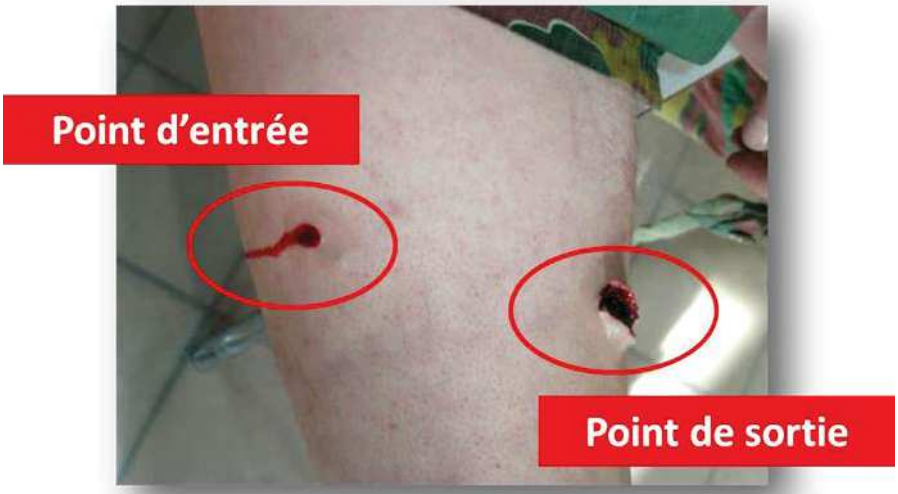


Photo 32A11 : Points d'entrée et de sortie d'une balle

2 La tête

L'effet est semblable à celui qui se produit quand on place un pétard dans une pomme et que l'on place la pomme dans une boite métallique. Quand le pétard explose, la pomme est détruite contre la paroi de la boite. Dans le cas d'un projectile pénétrant le crâne, si les forces sont suffisamment élevées, le crane peut exploser par l'intérieur.

Une balle peut suivre la courbure interne du crane si elle rentre en formant un angle tangentiel et n'a pas la force suffisante pour sortir du crâne. Cette trajectoire peut causer des lésions significatives.

Photo 32A12 : Point de sortie d'une balle dans la tête

Attention Danger

La présence d'une balle dans la tête ne signifie pas systématiquement le décès de la victime. Si la boite crânienne n'est pas éclatée avec une destruction évidente du cerveau, les gestes de réanimation s'imposent.

3 Le thorax

Les lésions liées à un traumatisme pénétrant du thorax peuvent toucher le système pulmonaire, le système cardiovasculaire et le tube digestif.

Les poumons occupent un volume important dans le thorax et risquent d'être perforés ou endommagés. Le cœur est pratiquement composé uniquement d'un muscle (myocarde) qui, grâce à son épaisseur, est capable de contrôler le saignement dû à une perforation à faible énergie comme celle d'un couteau ou d'une balle d'un calibre 22LR, le temps d'être pris en charge dans un centre hospitalier. L'œsophage, partie du tube digestif traverse verticalement la cage thoracique, peut être perforé et son contenu fuir.

Photo 32A13 : Point d'entrée au couteau d'une plaie thoracique au couteau

Référence / Renvoi

La prise en charge des plaies thoraciques est détaillée dans la FAC n°23B

4 L'abdomen

L'abdomen contient 3 types de structures: creux, solides et osseux. Il est possible que la perforation par un projectile de faible énergie ne cause pas de dégâts significatifs ; seulement 30% des blessures au couteau perforant la cavité abdominale nécessitent une exploration chirurgicale pour réparer les dégâts. Une blessure avec une arme à moyenne énergie (ex : balle de revolver) est plus traumatisante, 85% à 95% exigent une réparation chirurgicale.

Référence / Renvoi

La prise en charge des plaies abdominales est détaillée dans la FAC n°32C.

5 Les membres inférieurs

Les traumatismes perforants des membres inférieurs peuvent comprendre des lésions d'os, de muscles, de nerfs ou de vaisseaux. Quand des os sont atteints, les fragments osseux se comportent comme des projectiles secondaires lacérant les tissus environnants.

I / Introduction

Les blessures graves des extrémités posent rarement un problème vital immédiat si ce n'est en cas de perte de sang abondante.

Si une lésion vitale ou potentiellement vitale est découverte dans n'importe quelle partie du corps lors de l'examen primaire, elle doit impérativement être traitée immédiatement et réévaluée avant de passer à l'évaluation secondaire et à la prise en charge du membre sectionné.

En l'absence de perte sanguine importante, l'amputation traumatique peut ne pas s'inscrire dans un tableau d'urgence vitale. Elle relève alors de l'urgence fonctionnelle grave car les perspectives de réimplantation du membre dépendent du type de lésions (section, écrasement, arrachement…) mais surtout du temps de prise en charge écoulé depuis l'accident et des conditions de récupération puis de conservation du membre sectionné.

Points Clés

Ne pas se laisser distraire par des blessures assez spectaculaires mais qui n'influenceront pas le pronostic vital.

1 Définition des types d'amputation

- **L'amputation est totale** lorsque l'extrémité est totalement désolidarisée du membre. L'oxygénation des tissus et l'apport en nutriments des cellules sont alors complètement interrompus. Les amputations totales sont rarement hémorragiques car les vaisseaux complètement sectionnés se spasment permettant à des caillots de se former et de s'accumuler, provoquant la diminution ou l'arrêt de l'hémorragie.

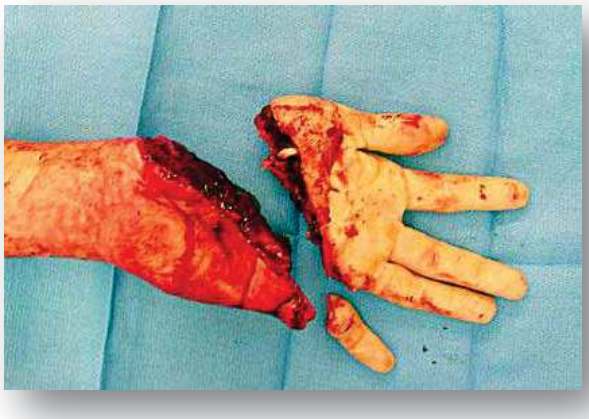


Photo 32B1 : Amputation totale de la main

- **L'amputation partielle** est la plus hémorragique. les vaisseaux ne sont pas totalement sectionnés. Le tonus vasculaire est en grande partie conservé permettant ainsi au sang de continuer à s'écouler.

Photo 32B2 : Section incomplète

2 Situations opérationnelles

Les amputations traumatiques se retrouvent essentiellement dans le milieu professionnel (agricole, forestier, industriel, BTP…), les secours routiers (notamment en deux roues) et dans le cadre de bricolage et de l'entretien des espaces verts (machine outils portatives, tondeuse…).

II / Physiopathologie

Les conséquences des amputations totales ou partielles vont dépendre de la localisation des lésions :

- **une section complète, un écrasement ou un éclatement des os** entrainera des douleurs et des troubles de la mobilité des membres.
- **une déchirure ou une section des muscles, nerfs et tendons** entrainera des douleurs et des troubles de la mobilité et de la sensibilité des membres.
- **une déchirure ou une section des artères et des veines** entrainera des saignements et l'absence de vascularisation (donc le manque d'oxygène du membre sectionné) en aval.

Référence / Renvoi

La prise en charge des hémorragies est abordée dans la FAC n°21.

III / Prise en charge attendue

La prise en charge spécifique attendue d'une section de membre doit conjuguer :

- ***L'arrêt immédiat des hémorragies*** et la ***correction des détresses vitales*** associées ;
- La ***récupération et la conservation du membre sectionné*** ;
- Le ***transfert vers un centre chirurgical adapté*** en fonction des perspectives de réimplantation évaluées lors du bilan au CRRA 15.

1 Quand / Pourquoi / Signes / Causes

Quand : Les hémorragies sont prises en charge en première intention dans le **M** de **MARCHER**. Tandis que la partie amputée même si elle impressionnante est une lésion « annexe » qui ne sera prise en charge que dans le **E** (examen complémentaire) car le risque est fonctionnel.

Pourquoi : La réimplantation est une urgence fonctionnelle car le membre amputé n'est plus vascularisé. Elle est d'autant plus facile que la section est franche. La conservation par le froid dans un milieu humide et stérile permet une meilleure préservation des cellules et augmente les succès de la réimplantation. Si la partie sectionnée n'est pas retrouvée, sa recherche ne doit pas retarder la prise en charge de la victime et son évacuation vers un service spécialisé. La recherche peut alors être laissée à un autre engin que le VSAV ou par défaut aux forces de l'ordre.

Signes :

Bilan spécifique

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

1. La date et l'heure de survenue du traumatisme ;
2. Les circonstances de l'accident ;
3. Les antécédents (tabagisme = cicatrisation plus compliquée) ;
4. Les traitements suivis (anticoagulants, aspirine…), la vaccination contre le tétanos, les allergies aux antibiotiques ;
5. La douleur ;
6. Si la victime est droitière ou gauchère.

En l'absence de détresse vitale immédiate, évaluer :

1. La quantité de sang perdu ;
2. La nature des lésions (localisation, type de lésion : écrasement, arrachement, amputation totale ou partielle) ;
3. Les complications vasculo-nerveuses si la section est incomplète ;
4. Les atteintes lésionnelles associées ;

Causes : accidents de la voie publique ou accidents de travail (machines industrielles ou agricoles). Les amputations les plus fréquemment rencontrées par les SP concernent les doigts lors d'accidents du travail ou domestiques.

2 Avec quel matériel

En plus du matériel dédié aux hémorragies (pochette rouge du sac d'urgences vitales ou kit Damage Control), le matériel de référence est le kit section de membre.

Il est composé de :

- 3 sacs isothermes de transport de tailles différentes ;
- 10 pochettes de froid chimique ;
- 2 champs stériles.

Référence / Renvoi

L'utilisation du kit section de membre est détaillée dans la FT 32.1

3 Description / comment

- ***L'arrêt immédiat des hémorragies*** et la ***correction des détresses vitales*** associées.

  S'il existe une hémorragie massive, la prise en charge débutera par la pose d'un garrot dont l'efficacité sera constatée par l'arrêt du saignement et la disparition du pouls en aval du garrot.

  La victime sera ensuite installée en position d'attente adaptée (PLS si elle est inconsciente, allongée s'il existe une détresse circulatoire).

  Il faut également protéger cette victime contre le froid et lutter contre l'hypothermie en la recouvrant de façon adaptée et en l'isolant précocement du sol.

Référence / Renvoi

Les hémorragies sont développées dans la FAC n°21

Référence / Renvoi

L'utilisation de la couverture isotherme est détaillée dans la FT 21.6.

- ***La récupération et la conservation du membre sectionné***.

  L'extrémité du membre amputé (moignon) sera nettoyée avec du sérum physiologique et recouverte par des compresses stériles puis emballée dans un champ stérile.

  La partie sectionnée sera conditionnée à l'aide du « kit membre sectionné » c'est-à-dire en milieu stérile et au froid sans contact direct avec la glace (pour ne pas brûler les tissus).

Photos 32B3 : Kit section de membre et pochettes de récupération

Dans le cas d'une section partielle, on testera la sensibilité, la motricité et la coloration de la partie lésée, afin de déterminer le type d'atteinte sachant que les tendons permettent le mouvement. L'absence de motricité peut suspecter leur atteinte.

Si le membre sectionné est enfermé dans un vêtement (chaussure, gant de travail…) il est impératif de le retirer afin de conditionner la partie amputée directement dans un champ stérile. Ceci afin d'éviter toute contamination et tout effet isolant liés à la présence d'un textile souillé.

La pose d'une attelle peut s'avérer judicieuse afin de limiter les mouvements pour ne risquer de réactiver le saignement.

La douleur sera prise en charge par un ISP du SSSM ou une équipe médicale du SMUR.

- ***Le transfert vers un centre chirurgical adapté*** en fonction des perspectives de réimplantation évaluées lors du bilan au CRRA 15, par exemple, le service "Urgences Mains" de la clinique La Châtaigneraie à Beaumont (63) qui reçoit régulièrement des victimes d'amputations traumatiques des doigts ou de la main prises en charge par les SP de l'Allier.

Référence / Renvoi

L'utilisation du kit section de membre est détaillée dans la FT 32.1

Informations

Les VLSM sont équipées d'appareils permettant de chiffrer l'hémoglobine mais également de protocoles pour la douleur et le « collapsus circulatoire sévère » et donc de lutter contre l'état de choc.

4 Risques / Dangers / Surveillance

Risques : le contact direct de la partie sectionnée avec le froid peut être responsable de gelures irréversibles compromettant la réimplantation.

Danger :

- S'assurer de l'absence de danger pour les SP (stopper les machines…) ;
- En regard du risque d'AES par projection de sang, l'utilisation du kit "risques infectieux" peut s'avérer nécessaire.

Surveillance :

- Repérer et traiter toute reprise de saignement ;
- Surveiller la fonction circulatoire (fréquence cardiaque, tension artérielle, pâleur, sueur, sensation de malaise, soif intense,…) afin de détecter au plus tôt l'apparition d'éventuels signes d'état de choc hémorragique ;
- Noter l'heure de la section de membre et de la pose éventuelle d'un garrot ainsi que le nom de la victime sur la pochette isotherme contenant l'extrémité amputée.

Attention Danger

Les sections de membre peu hémorragiques au début de la prise en charge peuvent le devenir dans le temps et notamment avec la mobilisation du moignon.

5 Points clés / Eléments importants :

Points Clés

- *« Le spectaculaire n'est pas forcément prioritaire » : il faut corriger les détresses vitales installées avant de prendre en charge le membre sectionné.*
- *Une section de membre n'est pas systématiquement hémorragique mais elle peut le devenir dans le temps (surveillance régulière).*
- *La rapidité de la prise en charge et les bonnes conditions de récupération et de conservation de l'extrémité amputée influencent positivement sur les perspectives de réimplantation.*

Les plaies graves représentent en France en moyenne 13% des admissions aux urgences. Elles peuvent avoir un pronostic vital immédiat (risque hémorragique), différé (risque infectieux) ou fonctionnel (lésions des tendons ou des nerfs). Elles nécessitent donc toujours un bilan approfondi qui peut éventuellement être fait au bloc opératoire par un chirurgien.

I / Introduction

1 Définition

Les plaies graves vont se définir par des mécanismes entrainant une lésion profonde, étendue ou proche d'une zone sensible (organe vital, artère…) en dehors du cas spécifique des brûlures.

On distinguera notamment :

- les plaies de l'œil ;
- les plaies abdominales avec éviscération (laissant apparaître une portion plus ou moins grande de viscère en dehors de la cavité abdominale) ;
- les plaies des muscles et tendons.

Pour aider le sapeur-pompier à définir la gravité d'une plaie, l'utilisation de la grille **COMPASS** peut s'avérer très utile.

Toute réponse positive oriente vers une plaie grave.

C : Corps étranger (y a-t-il un corps étranger dans la plaie ?)

O : Orifice (la plaie est-elle proche d'un orifice naturel ?)

M : Morsure (la plaie est-elle une morsure ?)

P : Profondeur (la plaie est-elle profonde ?)

A : Abondance (la plaie saigne t'elle abondamment ?)

S : Surface (la surface atteinte est-elle supérieure à la surface de la paume de la main de la victime ?)

S : Spécifique (y a-t-il un problème spécifique : âge, traitement anticoagulant, antécédent chirurgical, etc.. ?)

2 Situations opérationnelles

Les plaies graves vont se rencontrer le plus souvent :

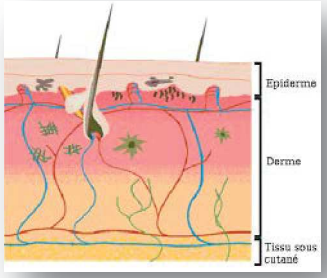
- Au décours de traumatismes violents (AVP, rixe, empalement) ;
- Lors d'accidents professionnels (outillage puissant, etc...) ;
- Lors d'accidents de loisir (armes de chasse, bricolage, etc...).

II / Anatomie et physiologie

1 Anatomie des organes couramment concernés

1.1 La peau

La peau est un ensemble de tissus ayant différents rôles.



Dessin 32C1 : coupe de la peau

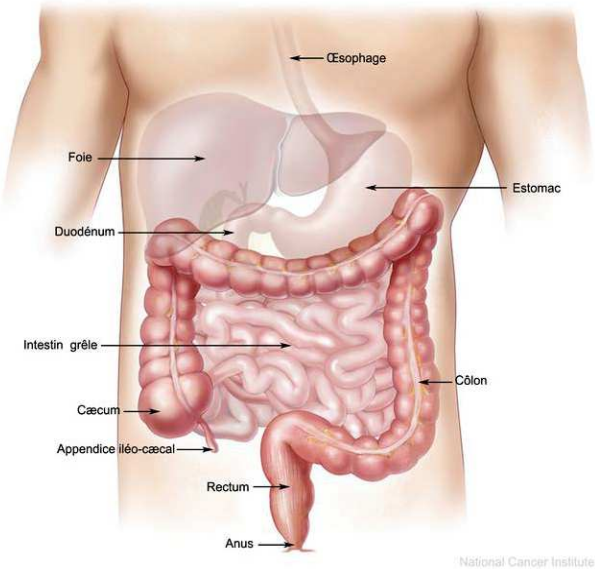
Photo 32C2 : surface de la peau

Référence / Renvoi

La structure et les différentes fonctions de la peau sont abordées dans la FAC 32.D sur les plaies simples.

1.2 L'abdomen

En fonction de la zone lésée et de la profondeur, différents organes de la cavité abdominale peuvent être touchés.



Dessin 32C3 : place des différents organes de la cavité abdominale

- **Estomac** : Poche servant à la réception du bol alimentaire qui, par ses glandes acides, permet de débuter la digestion.

- **Intestin grêle** : Il fait suite à l'estomac et mesure environ 5m de long. Il est composé de 3 segments (duodénum, jéjunum, iléon). Son rôle est l'absorption des nutriments.

- **Gros intestin** (colon) : Fait suite au grêle. Il mesure environ 2m de long et sert principalement à la réabsorption de l'eau intestinale.

- **Pancréas** : Organe secrétant des enzymes digestives mais aussi régulant aussi le taux de sucre dans le sang (sécrétion d'insuline).

- **Foie** : Organe à rôles multiples permettant de stocker de l'énergie issue des glucides, de détoxifier le sang, de gérer la quantité de globules rouges (hématies). Il recouvre la vésicule biliaire, chargée de secréter des enzymes digestives.

- **Rate** : Organe fragile chargé de recycler les hématies et de participer à la défense immunitaire de l'organisme.

- **Péritoine** : Enveloppe vascularisée entourant les viscères.

L'éviscération va correspondre à la sortie de tout ou partie de l'un de ces organes.

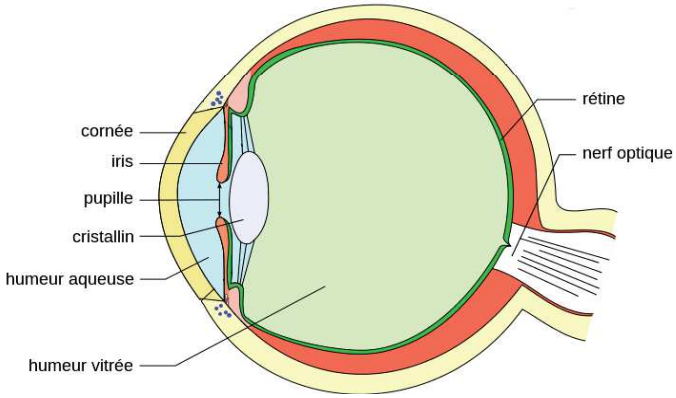
Photo 32C4 : éviscération du colon

1.3 L'œil

L'œil est un ensemble de tissus ayant pour rôle de transformer un message lumineux en un message électrique interprétable par le cerveau.

Informations

Les traumatismes de l'œil imposent souvent un bilan en service spécialisé. Les urgences ophtalmo-logiques se trouvent au CHU Gabriel Montpied à Clermont Ferrand.



Dessin 32C5 : coupe anatomique de l'œil

- **Cornée :** Membrane transparente constituant la surface antérieure de l'œil.

- **Humeur aqueuse :** Liquide transparent entre la cornée et le cristallin continuellement renouvelé.

- **Cristallin :** Lentille naturelle à deux faces convexes permettant l'accommodation (netteté).

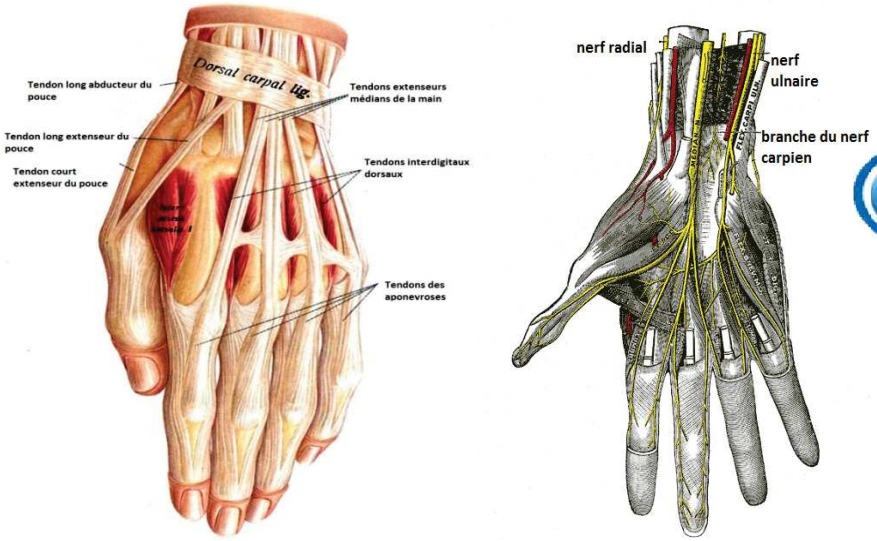
- **Iris :** L'anneau coloré de l'œil par opposition avec le « blanc de l'œil » appelé la sclérotique. L'iris contient un orifice : la **pupille** qui se contracte ou se dilate en fonction de l'influx lumineux et de l'état de fonctionnement du système nerveux.

- **Corps vitré** (ou humeur vitré) : Liquide transparent entre l'iris et la rétine.

- **Rétine :** Membrane tapissant le fond de l'œil et convertissant l'énergie lumineuse en signal électrique.

- **Nerf optique :** C'est le nerf reliant l'œil au cerveau et véhiculant les signaux électriques émis par la rétine.

1.4 La main



Dessin 32C6 et C7 : vues anatomiques de la main

Informations

Les plaies graves de la main notamment avec amputation de doigts sont en général prises en charge à la clinique de la Chataigneraie située à Beaumont (63).

2 Les mécanismes lésionnels

2.1 Généraux

- **Par mécanismes spontanés :**
  Il s'agit d'épanchements sanguins extériorisés comme la rupture de varice ou l'épistaxis. Ils seront traités comme des hémorragies, par compression directe.

- **Par objets tranchants :**
  Il s'agit des plaies par armes blanches, par contact avec des pièces métalliques ou de verre. Ce sont des plaies nettes et souvent profondes.

Photo 32C8 : plaie par objet tranchant

- **Par objets délabrants :**
  Il s'agit de plaies faites par un mécanisme de constriction, broyage ou lacération. On les rencontre surtout lors d'accidents du travail et de loisirs notamment par l'utilisation d'outillage électroportatif. De plus, on rencontrera souvent un certain degré de souillure (terre, sciure, huile).
  Dans cette catégorie, on inclura également les morsures animales.

Photo 32C9 : plaie délabrante au niveau du genou
Source : https://sciencedirect.com

Informations

L'injection de fluide sous pression est une injection accidentelle d'un liquide sous pression (gasoil, huile, peinture) dans les tissus (main généralement). D'apparence discrète, elles sont très souvent négligées mais conduisent en quelques heures à un œdème nécrosant obligeant l'amputation ou un autre traitement chirurgical.

- **Par objets perforants :**
  Il s'agit de plaies liées à la pénétration de l'organisme d'un objet perforant (clou, éclat de métal). Elles ne laissent pas deviner les dégâts sur les structures internes (artères, nerfs, tissus sous-jacents), Elles restent en général peu ou pas hémorragiques tant que le corps étranger n'est pas retiré.

- **Par armes à feu :**
  Elles associent des mécanismes de brûlures (tir à bout portant), de perforation, de délabrement, et de lésion interne par cavitation. Les plaies seront de nature variable en fonction du type de projectile employé (balle blindée, haute vélocité, pointe creuse, etc). A noter que les munitions à petits plombs (grenaille, chevrotine) pourront entrainer de graves blessures lors d'un tir de proximité.
  Les plaies transfixiantes comportent généralement un orifice de sortie nettement plus gros que l'orifice d'entrée.

Photo 32C10 : plaie par balle avec point d'entrée et de sortie

2.2 Oculaires

- **Les contusions graves**

Photo 32C11 : contusion grave de l'œil (hyphéma)

C'est le cas d'un objet non perforant mais avec une certaine énergie cinétique (balle de squash, bouchon de champagne). Un œdème s'installe rapidement. Il est profond et très douloureux pouvant entrainer une sensation de malaise ainsi que la présence de sang dans les structures antérieures de l'œil.

- **Les plaies non perforantes**

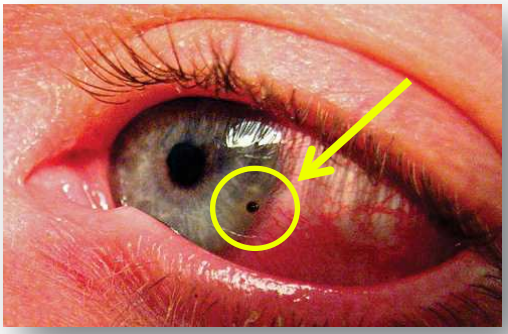


Photo 32C12 : plaie non perforante de l'œil

Il s'agit de corps étrangers localisés au niveau de la cornée comme des particules métalliques projetées par exemple lors d'un meulage. Sans danger immédiat mais désagréables, elles doivent être enlevées impérativement pour éviter des complications (notamment la sidérose).

Informations

La sidérose oculaire est une maladie irréversible grave de l'œil pouvant conduire progressivement à la perte de la vision par différents processus. L'origine est l'introduction indolore dans l'œil de particules métalliques (fer ou cuivre) qui vont progressivement s'oxyder et intoxiquer les tissus.

- **Les plaies perforantes**

Photo 32C13 : plaie perforante de l'œil

En nette diminution du fait de l'augmentation des normes de sécurité en matière de prévention des risques, les plaies perforantes restent encore fréquentes notamment lors d'accidents de loisirs (coup de branche en vélo) ou domestiques (bricolage). Ces urgences graves entrainent le plus souvent des séquelles.

Attention Danger

Ne jamais se fier à la douleur !

Un éclat métallique enfiché profondément peut être moins douloureux qu'un simple coup d'ongle.

III / Prise en charge attendue

Les plaies graves sont des plaies techniques en matière de prise en charge. De ce fait, il existe une procédure pour les cas généraux mais également une procédure particulière pour des cas spécifiques précis.

1 Plaies graves : cas généraux

Les cas généraux sont tous les cas déterminés comme graves par la grille COMPASS, en dehors des cas précis comme :

- l'hémorragie ;
- la plaie thoracique soufflante ;
- l'éviscération ;
- la plaie de l'œil ;
- la plaie des tendons.

Référence / Renvoi

La prise en charge des hémorragies et des plaies thoraciques soufflantes est abordée sur les FAC 21 et 23B.

2 Avec quel matériel

- Savon ou Solution Hydro-Alcoolique (SHA), gants à usage unique pour les mains des sapeurs-pompiers ;
- Puis en fonction des besoins :
  - Flacons stériles de sérum physiologique ;
  - Flacon d'antiseptique Bétadine® ;
  - Poche de froid enveloppée dans un champ stérile ;
  - Compresses stériles ;
  - Pansement américain pour les plaies larges ou digestives ;
  - Champ stérile ;
  - Si nécessaire : filet ou bande ou sparadrap pour un bon maintien.

3 Description / comment

- Enfiler des gants à usage unique sur des mains propres (SHA) ;
- Faire allonger la victime dans la position adaptée au traumatisme :
  - dos au sol, cuisses fléchies pour les traumatismes abdominaux ;
  - allongée, face vers le ciel pour les traumatismes oculaires.
- En cas d'hémorragie, traiter prioritairement le saignement en se référant aux FT 21.1 à 21.4 ;
- Réaliser un bilan circonstanciel précis.

Points Clés

Le principe de l'action de secours réside toujours dans la prise en charge du risque immédiat, à savoir ici l'hémorragie.

Bilan spécifique

En plus du bilan primaire classique, une observation plus approfondie sur les points suivants :

- *mécanisme qui a engendré la plaie (arme à fau, objet contondant, tranchant…) ;*
- *localisation précise et aspect ;*
- *critères de gravité (âge extrême, morsure, traitement anticoagulant ou maladie avec déficit immunitaire).*

- Plaies oculaires

- *déterminer si un corps étranger est présent et s'il y a perforation ;*
- *demander à la victime si sa vision devient floue, rouge, avec des flashs ou brutalement assombrie.*

- Plaies des membres

- *rechercher une amputation même partielle ;*
- *rechercher un point d'entrée et un éventuel point de sortie en cas de plaie par balle ou traumatisme pénétrant ;*
- *observer la présence de bulles et de passage d'air sur des plaies thoraciques.*

Points Clés

Certaines plaies étroites et profondes sont difficiles à observer. Une mise en mouvement prudente du membre permet de mettre en évidence des atteintes fonctionnelles.

- Transmettre un bilan au CRRA 15 +/- associé à une demande de renfort médical ou paramédical (VML ou VLSM).

Puis :

A

<u>Cas des plaies graves générales</u> :

- Laver la plaie à l'aide de sérum physiologique jusqu'à disparition complète des souillures présentes ;
- Sécher la plaie en tamponnant délicatement avec des compresses stériles (*ne pas insister en cas de douleur importante*) ;
- Désinfecter à l'aide de compresses stériles imbibées de Bétadine® selon la méthode abordée sur la FT 32.2 ;
- Couvrir à l'aide de compresses stériles associées à une bande ou filet en fonction de la localisation, de l'étendue et du matériel disponible. En cas de grande étendue, recouvrir à l'aide d'un champ stérile selon la FT 33.3 ;
- Vérifier la date de dernière vaccination antitétanique de la victime et la mentionner dans la fiche bilan ;
- En cas de morsure : identifier l'animal mordeur et se renseigner sur son statut vaccinal vis-à-vis de la rage.

Référence / Renvoi

Les FT 32.2 et 33.3 détaillent les méthodes de désinfection à l'aide des compresses imbibées de Bétadine® ou de l'utilisation d'un champ stérile. Ces techniques sont adaptables sur les plaies graves.

La rage en France : Depuis 2001, la France a connu 11 cas de rage canine, tous ces cas étaient liés à des animaux importés illégalement sur le territoire national. La rage est une maladie virale mortelle dans la totalité des cas chez l'humain une fois les symptômes apparus. En cas de morsure par un chien, toujours s'assurer (carnet de vaccination) de la vaccination de l'animal.

Attention Danger

Toute manipulation inappropriée, même des paupières peut, en cas de plaie perforante peu visible, entrainer l'expulsion du cristallin ou de la rétine ce qui condamne l'œil. Chez la personne agitée, utiliser des dispositifs de calage de tête.

B Cas des plaies oculaires :

- **Sans perforation**
  - Laver avec un flacon de sérum physiologique ou plus si nécessaire jusqu'à disparition des corps étrangers ;
  - Couvrir les deux yeux de compresses stériles humides ;
  - Si douleur, appliquer temporairement une poche de glace emballée dans un champ stérile.

- **Avec perforation**
  - Bien s'assurer que la tête soit maintenue en position fixe ;
  - **Ne jamais retirer le corps étranger ;**
  - Poser délicatement une compresse humide sans appuyer sur les deux yeux uniquement si le corps étranger ne gêne pas la fermeture.

Points Clés

Face à toute plaie perforante il est obligatoire que l'œil fasse le moins possible de mouvements !

C Cas des plaies abdominales :

- **Sans éviscération**
  - Traiter comme une plaie grave générale.

- **Avec éviscération**
  - Laver la plaie au sérum physiologique ;
  - Désinfecter uniquement les bords de la plaie avec des compresses stériles imbibées de Bétadine® ;
  - Envelopper les viscères par des pansements américains humidifiés de sérum physiologique (face bleue vers le ciel) puis couvrir d'un champ stérile maintenu par une bande Velpeau ou nylex sans comprimer.

D Cas des plaies des membres :

- Laver avec du sérum physiologique jusqu'à disparition des corps étrangers ;
- Désinfecter uniquement les bords de la plaie avec des compresses stériles imbibées de Bétadine® ;
- Emballer le membre lésé dans un champ stérile. En cas d'amputation complète utiliser le kit section de membre.

Informations

Afin de faciliter le travail des chirurgiens, il est demandé d'utiliser avec parcimonie la Bétadine® qui a le défaut de colorer tendons et tissus.

4 Risques / Dangers / Surveillance

Le risque immédiat est l'hémorragie. Puis survient le risque d'une détresse généralisée liée à l'atteinte d'un organe vital. Une observation continue est importante à laquelle s'ajoute un suivi des constantes par monitorage multiparamétrique.

Observer un patient, c'est rester à ses côtés pour surveiller l'évolution de sa conscience, de sa douleur, de son ressenti, de sa respiration ou de son rythme cardiaque. C'est aussi savoir rassurer en lui expliquant son environnement souvent inconnu, son devenir, c'est aussi éviter de générer de l'angoisse en utilisant des termes ou expressions inadaptées.

Attention Danger

Toute sensation de soif intense, parfois associée à un teint gris ou pâle doit faire suspecter une hémorragie interne.

5 Points clés / Eléments importants

En résumé, le principe de la prise en charge d'une plaie grave consiste lors du bilan initial à juguler dans un premier temps toute hémorragie ayant un impact sur le pronostic vital immédiat puis à observer et comprendre les mécanismes lésionnels sur chaque organe atteint pour adapter la prise en charge.

Face à des plaies spécifiques comme sur l'œil ou les membres, la prise en charge aboutira à un transfert vers un service spécialisé.

Résumé des cas d'emploi de la Bétadine® au sein du SDIS 03 :

Type de plaies	Emploi de la Bétadine® ?
Graves de cas général	OUI
Oculaires	NON
Abdominales sans éviscération	OUI
Abdominales avec éviscération	*UNIQUEMENT LES BORDS*
Des membres et tendons	*UNIQUEMENT LES BORDS*

Dans le cadre du secours d'urgence aux personnes ou de la lutte contre les incendies, les sapeurs-pompiers sont confrontés régulièrement à des victimes brûlées. D'origines diverses, les brûlures représentent par an en France :

- 400 000 cas nécessitant des soins médicaux ;
- Plus de 9 000 hospitalisations (soit 25 par jour) ;
- Plus de 200 morts ;
- 1 victime sur 3 est un enfant ;
- 60% sont des accidents domestiques.

I / Introduction

1 Définition

La brûlure est une destruction plus ou moins profonde des tissus (peau et muqueuse) avec des conséquences esthétiques et fonctionnelles variées mais également vitales pouvant aller jusqu'au décès en fonction de sa localisation, de sa profondeur et de son étendue.

Photo 331 : Brûlure de la main

Plusieurs mécanismes de lésion des tissus sont possibles :

- **Brûlure par la chaleur** (brûlures thermiques)
  La chaleur détruit la membrane cellulaire. L'expansion du liquide intracellulaire provoque la rupture de celle-ci puis une migration de ce liquide provoquant la formation de cloques et/ou un œdème. *Par exemple : brûlure causée par une flamme.*

- **Brûlure par le froid**
  Le froid intense gèle le liquide intracellulaire et détruit la membrane cellulaire en plus d'arrêter les réactions énergétiques cellulaires. *Par exemple : brûlure causée par de l'azote liquide.*

- **Brûlure chimique**
  En fonction de la molécule chimique incriminée, on assistera à différents types de destruction comme l'attaque acide, basique, éclatement par différence de pression intracellulaire…

- **Brûlure électrique**
  Destruction par élévation de température des cellules traversées par un courant électrique, c'est l'effet « Joule ».

- **Brûlure radiologique**
  Destruction des cellules soumises à un rayonnement ionisant.

2 Situations opérationnelles

Photo 332 : Flammes lors d'incendie

Photo 333 : Renversement d'eau bouillante

Les brûlures dans le cadre des incendies sont paradoxalement peu fréquentes. Les systèmes de détection, l'évolution des normes anti-feu et la prévention ont diminué l'occurrence des incendies et la gravité des lésions.

Les sapeurs-pompiers rencontrent donc plus fréquemment des victimes brûlées lors d'accidents domestiques (barbecue, eau bouillante, appareils produisant de la chaleur, soudure…) ou lors d'accidents du travail (four industriel…).

II / Anatomie et physiologie

Pour comprendre le mécanisme des brûlures, il est indispensable de connaitre la structure de la peau et de ses composants anatomiques en trois couches principales :

- Epiderme ;
- Derme ;
- Hypoderme.

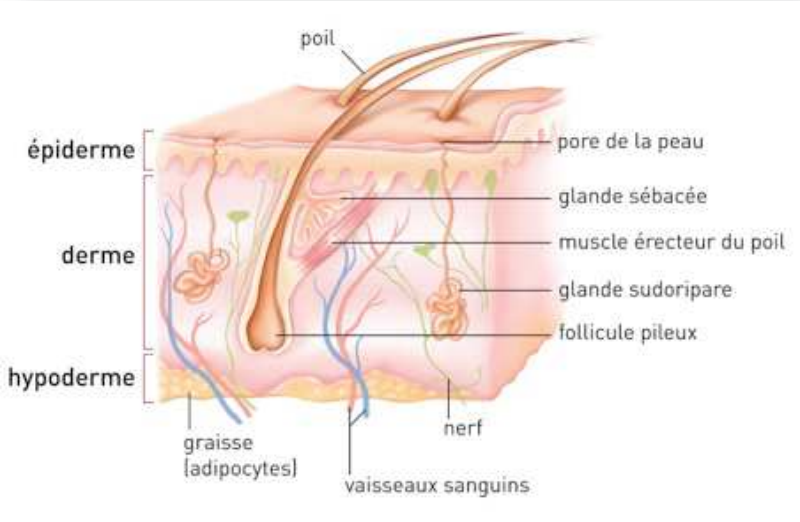


Schéma 334 : Différentes couches et structures anatomiques de la peau

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur la peau…

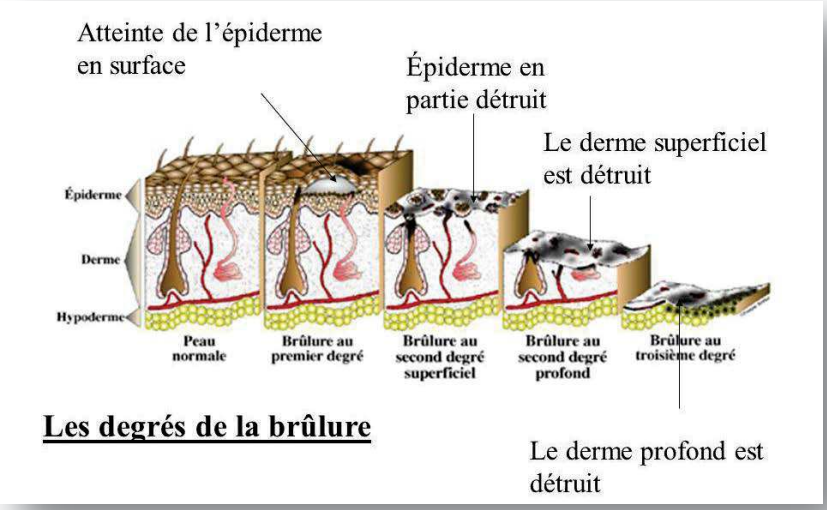
https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-peau-97.html

1 Classification des brûlures thermiques

Il est important que les sapeurs-pompiers déterminent la gravité des brûlures. A partir d'un niveau de gravité, les victimes de ces brulures doivent être para médicalisées et/ou médicalisées (VLSM et/ou VML du SMUR) et transportées vers un centre spécialisé (service de grands brûlés). Pour déterminer cette gravité, il faut donc dans un premier temps classifier les brûlures.

La classification des brûlures thermiques repose essentiellement sur la recherche de la profondeur des tissus brûlés et les conséquences sur la couche de la peau la plus profondément atteinte.

La classification des brûlures se fait en 3 degrés avec une double distinction dans le second.



Dessin 335 : Atteintes des couches de la peau en fonction du degré de la brûlure

- ## Brûlure du premier degré

Il s'agit d'une brûlure simple, superficielle (atteinte des couches superficielles de l'épiderme), causant un érythème (rougeur) désagréable. On peut citer le coup de soleil. La cicatrisation se fait spontanément en 2 à 4 jours.

Photo 336 : Rougeur caractéristique d'une brûlure du 1er degré

- ## Brûlures du second degré

Il s'agit d'une brûlure avec érythème (rougeur), douleur et apparition de cloques (phlyctènes). Plus précisément, on peut distinguer les brûlures du second degré **superficiel** (où le niveau du derme superficiel seulement est atteint ce qui fait espérer une

régénération en 8 à 15 jours) et le second degré **profond** (qui atteint les tissus profonds du derme qui va nécessiter une greffe) avec percement des cloques.

Photo 336 : Phlyctène non percée caractéristique d'une brûlure du 2ème degré superficiel

Photo 337 : Emplacements visibles de phlyctènes percées caractéristiques d'une brulure du 2ème degré profond

- ## Brûlure du troisième degré

Il s'agit d'une brûlure profonde avec une apparence de peau cartonnée, de zones noires ou blanc cireux et, de manière surprenante, non douloureuse au centre de la brûlure, ce qui s'explique par une destruction définitive des nerfs et vaisseaux.

Autour d'une brulure du 3ème degré, on peut retrouver des brûlures du 2ème degré puis du 1er degré.

Photo 338 : Brûlure localisée du 3ème degré avec des bords au 1er et au 2ème

Le stade suivant correspond à la carbonisation complète des tissus (parfois apparenté à un quatrième degré par certains médecins).

Photo 339 : Carbonisation de la peau du thorax

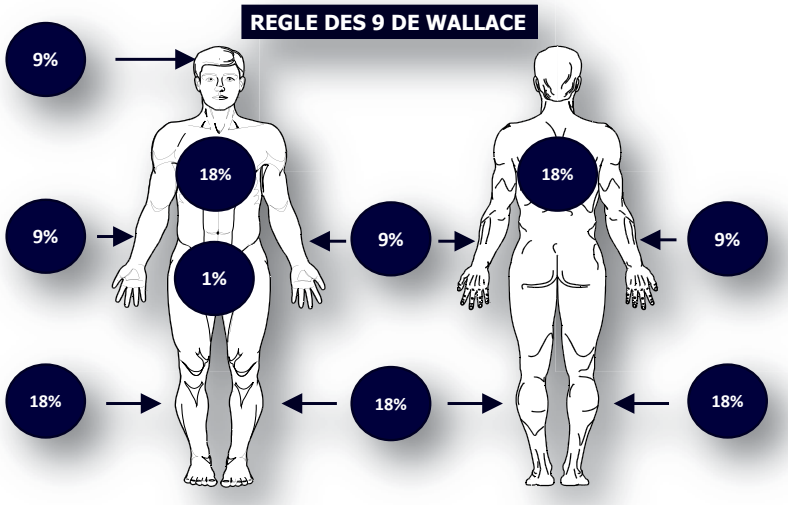
2 Mesure de la surface corporelle brûlée (SCB)

Après avoir évalué le degré d'atteinte, il est indispensable d'évaluer la surface corporelle brûlée. L'association d'une brulure profonde et d'une SCB étendue engage le pronostic vital.

Plusieurs outils existent mais au sein du SDIS 03, deux aides sont utilisées en fonction de l'âge :

- **Adulte : La règle des 9 de Wallace**

Le corps est quadrillé en différentes zones, chacune dérivée d'un multiple de 9 comme le montre la FT 33.1



- **Enfant : La table de Lund et Browder**

Une grille évalue le pourcentage de surface brulée en fonction de l'âge et de la zone atteinte comme le montre le tableau de la FT 33.1

Table de Lund et Browder.

	Naissance	1 an	5 ans	10 ans	15 ans
Tête	19	17	13	11	9
Cou	2	2	2	2	2
Tronc (anté)	13	13	13	13	13
Tronc (post)	13	13	13	13	13
Bras	8	8	8	8	8
Avant-bras	6	6	6	6	6
Mains	5	5	5	5	5
Fesses	5	5	5	5	5
Org Génit	1	1	1	1	1
Cuisses	11	13	16	17	18
Jambes	10	10	11	12	13
Pieds	7	7	7	7	7

Référence / Renvoi

L'évaluation de la surface corporelle brulée à l'aide de la règle des 9 de Wallace et la table de Lund et Browder est détaillée dans la FT 33.1.

Points Clés

*Une brûlure est considérée comme grave quand elle est ≥ au second degré **et** d'une surface ≥ à 10%.*

Informations

Chez l'enfant jeune, une brulure étendue du 1er degré (coup de soleil), nécessitera un avis médical.

3 Autres critères de gravité

Surface et degré ne sont pas les deux seuls critères à prendre en compte, il faut également rechercher d'autres critères de gravité comme :

- **La localisation** (plis, face, orifices, organes génitaux, articulations) : Les atteintes sévères des tendons et des muscles ou les œdèmes dans ces zones pourront entrainer de graves séquelles fonctionnelles ;

Photo 340 : Brûlure de la face entrainant une obstruction des orifices naturels par oedème

- **Les âges extrêmes de la vie** : les enfants et les personnes âgées sont plus sensibles aux conséquences des brûlures ;
- **Le caractère circulaire de la brûlure** : risque de compression par œdème circulaire provoquant un effet « garrot » ;
- **Les antécédents** et pathologies en cours de la victime ;
- **L'origine électrique associée par les retentissements sur les organes (notamment du cœur)** liés au passage du courant.

III / Conséquences des brûlures graves

Les brûlures graves entrainent en général 4 conséquences ;

1. **Une baisse importante du volume sanguin** par fuite du plasma dans les cloques et l'œdème réactionnel entrainant une hypovolémie. Les brûlures ≥ au 2ème degré « suintent » énormément pouvant entrainer une détresse circulatoire en cas de surface corporelle brûlée étendue.
2. **Une détresse respiratoire** par l'inhalation de gaz chauds (brûlure des bronches et des alvéoles dans un contexte d'incendie), en cas de brûlures sur le thorax gênant les mouvements respiratoires ou en cas d'œdème des voies aériennes ou encore par les suies des fumées.

3. **Un risque élevé d'infection** par destruction de la première barrière contre les infections que représente l'épiderme.
4. **Un risque élevé d'hypothermie** par l'absence de régulation possible de la température au niveau de la peau détruite et par le refroidissement éventuel à l'eau.

Une douleur très importante nécessitant une prise en charge para médicalisée et/ou médicalisée est quasi systématiquement présente.

IV / Prise en charge attendue pour les brûlures thermiques et chimiques

La prise en charge doit être rapide, adaptée, précise pour permettre une bonne évaluation à distance par le médecin régulateur et envoyer les moyens nécessaires (VLSM et/ou VML du SMUR).

Points Clés

1. Evaluation du degré
2. Evaluation de la surface corporelle brulée
3. Recherche des autres critères de gravité
4. Refroidissement des brûlures
5. Emballage stérile
6. Prévention des risques d'hypothermie.

1 Quand / Pourquoi / Signes / Causes

- Face à une brûlure thermique (chaleur, électricité) ;
- Face à une brûlure chimique ;

2 Avec quel matériel

- Solution Hydro-Alcoolique (SHA) puis gants Usage Unique (UU) pour les mains des sapeurs-pompiers ;
- Kit brûlé ou eau du robinet par défaut ;
- Oxygène au Masque Haute Concentration ;
- Moniteur multiparamétrique ;
- *Brûlure chimique* : eau ou Diphotérine® ou à défaut de l'eau après avoir vérifié l'absence de contre-indication (lien CT RCH).

Attention Danger

Ne jamais prendre l'eau des tonnes des engins pompe.

3 Description / comment

- **Brûlure thermique simple** (1er degré et absence de localisation à risque) **:**
  - Refroidir simplement à l'eau du robinet pendant 10 minutes ;
  - Demander un avis médical si critère de gravité (antécédents, âges extrêmes).

Attention Danger

Penser à retirer de la zone brûlée tout objet pouvant devenir constrictif en cas d'œdème (bracelet, bague, montre, etc.)

- **Brûlure thermique grave ;**

  - S'assurer de la **mise en sécurité** de la victime et des personnels face à l'agent vulnérant ;
  - **Enfiler des gants** à usage unique sur des mains propres (SHA) ;
  - **Retirer les vêtements** de la victime ***uniquement s'ils n'arrachent pas la peau ;***
  - Effectuer et transmettre un bilan primaire, la correction des détresses vitales puis l'examen minutieux des brûlures :
    - Profondeur (en degré)
    - Etendue (en %)
    - Localisation à risque

  - **Couvrir la brûlure de compresses de gel d'eau** du kit brûlé puis emballer avec un champ stérile selon la FT 33.2. Les maintenir en place jusqu'aux urgences ou avis médical contraire ;
  - En cas d'absence du kit, refroidir à l'eau courante du robinet durant 5 minutes maximum pour éviter l'hypothermie ;
  - Mettre en place une **surveillance multiparamétrique ;**
  - Assurer soigneusement la **protection thermique** de la victime ;
  - Penser à l'inhalation possible de fumées par la victime et faire **administrer, si besoin, de l'oxygène au masque à haute concentration pour un objectif de SpO2 > 94% et systématiquement à 15 l/mn en cas d'inhalation de fumées ;**
  - Assurer une **surveillance régulière** des paramètres vitaux et atteintes lésionnelles. Transmettre toute évolution.

Attention Danger

Ne jamais percer les cloques !
Ne pas appliquer d'antiseptique sur les brûlures !
L'hypothermie peut être fatale !

Informations

Correctement emballées les compresses de gel d'eau vont prendre progressivement la température du corps de la victime et limiter l'hypothermie.

Attention Danger

Ne jamais renouveler les compresses gel d'eau au risque d'engendrer une hypothermie.

Informations

En cas de brûlure grave ou de douleur mal tolérée, demander un moyen para médicalisé ou médicalisé (VLSM et/ou VML du SMUR).

- **Brûlure électrique**

La prise en charge des brûlures électriques est abordée dans la FAC 34 sur les accidents électriques. Néanmoins une brûlure grave d'origine électrique sera traitée comme une brûlure thermique.

- **Brûlure chimique**
  - S'assurer de la **mise en sécurité** de la victime et des personnels face à l'agent vulnérant ;
  - **Faire retirer les vêtements par des agents munis des EPI** nécessaires et les mettre dans un espace sécurisé, sinon arroser la victime à l'eau courante (vérifier la compatibilité du produit avec l'eau notamment en lien avec le RCH3 de permanence via le CODIS) en très grande quantité en se protégeant des projections ;
  - **Changer ses EPI, en cas de besoin, si contamination ;**
  - Enfiler des **gants à usage unique** sur des mains propres (SHA) ;
  - **Effectuer** et transmettre un bilan primaire ;

Bilan circonstanciel spécifique

En plus du bilan primaire classique il est nécessaire :

- ***de déterminer la partie corporelle touchée***
- ***d'évaluer la surface atteinte***
- ***de déterminer la nature exacte du produit, sa concentration et sa compatibilité ou non avec l'eau.***
- ***de savoir si un rinçage à l'eau ou une administration de solution neutralisante a déjà été opérée.***

  - Faire **vérifier la compatibilité** entre le produit et la solution neutralisante (Diphotérine® ou autre) en collaboration avec le RCH3 de permanence à partir, si possible, de données pouvant être fournies par le milieu professionnel (fiche INRS, fiche de données sécurité ou autres documentations) ;
  - **Asperger les zones atteintes avec la solution neutralisante** selon la FT 33.4 ;
  - Penser à l'inhalation possible des vapeurs par la victime et faire administrer, si besoin, de **l'oxygène au masque haute concentration ;**
  - Mettre en place une **surveillance multiparamétrique ;**
  - Mettre en place une **protection thermique** de la victime ;
  - Assurer une **surveillance régulière** des paramètres vitaux et atteintes lésionnelles. Transmettre toute évolution.

Attention Danger

Eviter de rentrer en contact avec le produit notamment avec les flaques au sol ou les vêtements contaminés.

Informations

L'acide fluorhydrique (HF) est un acide fort pouvant attaquer le verre et matières plastiques. De plus c'est également un poison cellulaire.

Principaux traitements

-Diphotérine®

-Autre antidote ou solution neutralisante mise à disposition par l'employeur (prendre contact avec le SST ou le service de médecine du travail de l'entreprise si non présents.

Référence / Renvoi

La technique d'emploi de la Diphotérine® est détaillée dans la FT 33.4

4 Risques / Dangers / Surveillance

Les risques vitaux sur une brûlure grave sont élevés. Plusieurs mécanismes peuvent s'additionner et contribuer à la dégradation de l'état de santé de la victime.

Vers une dégradation rapide…

La brûlure va dans un premier temps détruire les cellules de la peau ce qui va entrainer une fuite du liquide corporel. On a alors de risque d'hypovolémie. Cette hypovolémie va mettre en souffrance le système cardiovasculaire. Le refroidissement en plus de la perte de régulation de température par la peau va accélérer le phénomène. Après quelques jours, sans couche protectrice, les tissus vont s'infecter et provoquer une septicémie.

5 Points clés / Eléments importants

En résumé, le point clé de la prise en charge réside principalement dans la bonne évaluation de la brûlure (gravité, superficie, localisation à risque) et dans la mise en place précoce d'un refroidissement efficace pour limiter les conséquences.

Une attention particulière doit être portée sur l'hygiène et l'asepsie dans tout ce qui rentrera en contact avec la peau brûlée (pas de manipulation des champs stériles avec des gants souillés…)

Mais cette prise en charge localisée ne doit pas se faire au détriment de la correction prioritaire des détresses vitales associées.

L'application gratuite E-burn développée par le service des grands brûlés de Lyon St Joseph St Luc est une réelle aide à l'évaluation des brûlures par les sapeurs-pompiers.

Google Play

Disponible sur App Store

L'électrisation est l'ensemble des lésions provoquées par le passage d'un courant électrique à travers l'organisme entre un ou plusieurs points d'entrée et de sortie.

L'électrocution est établie lorsqu'un ACR est la conséquence directe de l'exposition à une source de courant électrique.

I / Généralités

Les conséquences du passage du courant à travers le corps humain dépendent principalement de l'**intensité** de ce courant (exprimée en ampères) et de sa **tension** (exprimée en volts).

D'autres facteurs, comme le trajet du courant dans le corps, le temps de contact avec le corps et la résistance des différents organes, conditionnent les lésions rencontrées.

Les ampères tuent et les volts brûlent !

On distingue les conséquences du choc électrique et celles de l'effet thermique.

1 Conséquences du choc électrique

Elles peuvent être :

- **traumatiques :**
  - par projection ou chute de la victime sur le sol ;
  - secondaires à une tétanisation de certains muscles.
- **neurologiques :**
  - perte de connaissance avec ou sans convulsions.
- **respiratoires :**
  - arrêt respiratoire par tétanisation du diaphragme si le trajet du courant passe par la cage thoracique.
- **cardiovasculaires :**
  - troubles du rythme cardiaque (pouls irrégulier, tachycardie, bradycardie) ;
  - arrêt cardiaque dû à un arrêt respiratoire prolongé ou à une fibrillation ventriculaire lors du passage du courant à travers le cœur.

Informations

Les différents types de courant :

*-**L'électricité domestique** est de la basse tension (220 volts monophasé et 380 volts triphasé). Elle comporte des risques cardio-vasculaires immédiats et provoque des brûlures souvent modérées.*

*- **L'électricité industrielle** est de la haute tension (> 1 000 volts et hors de portée de la population). Elle est à l'origine de brûlures profondes.*

*- **L'électricité naturelle :** La foudre est l'électricité naturelle la plus dangereuse. Elle libère en quelques millisecondes 10 000 à 25 000 ampères sous une tension de 10 à 100 millions de volts, pouvant être à l'origine d'un effet de blast ou de projection.*

*- **L'électricité à usage médical** avec les défibrillateurs entièrement automatiques, semi-automatiques ou manuels dont l'intérêt est thérapeutique.*

Ampères (A)	Exemple de conséquence
0.5 mA	Fourmillements
10 mA	Tétanisation
30 mA	Paralysie respiratoire
75 mA	Fibrillation ventriculaire
1 A	Arrêt du cœur

Tableau 34.1 Conséquences possibles en fonction de l'intensité du courant électrique

2 Conséquences de l'effet thermique

Elles sont diverses :

- Si le courant traverse le corps, le dégagement de chaleur va provoquer des brûlures profondes des muscles, des vaisseaux, des nerfs, avec destructions progressives des tissus internes beaucoup plus importantes que ne peuvent le laisser présager les lésions de la peau. On voit fréquemment deux brûlures, une au point d'entrée du courant, l'autre au point de sortie.

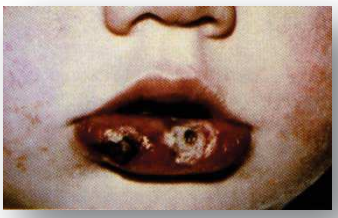


Photo 34.2 Brûlure électrique au point d'entrée

Photo 34.3 Brulure le long du trajet électrique

- En plus des brûlures, **l'électrisation peut perturber le fonctionnement du système nerveux** (convulsions), du cœur (fibrillation ventriculaire) et provoquer la destruction des cellules musculaires (rhabdomyolyse), en particulier si elles se trouvent sur le trajet du courant. On peut retrouver un tableau voisin de celui du Crush-syndrome ;

- Un **arc électrique** se produit sans qu'il n'y ait un contact physique direct entre la victime et le conducteur électrique. Il est dû à des voltages importants (supérieur à 10 000 volts) et provoque des **brûlures profondes** avec ou sans passage de courant à travers le corps ;

Bilan circonstanciel spécifique

Rechercher par un interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- les circonstances de survenue
- le type de courant en cause : ampérage, voltage continu ou alternatif
- la durée du contact
- la formation d'un arc ou d'un flash électrique

- le **flash électrique** est un court-circuit entre 2 conducteurs électriques et produit un éclair qui dégage de la chaleur. Il entraîne une **brûlure thermique**. Ces lésions se retrouvent souvent au niveau de la face (personne qui travaille sur un compteur ou une installation à hauteur du visage) et en particulier au niveau oculaire : brûlures superficielles ou profondes de la cornée, aspect blanc de l'iris.

II / Prise en charge

Avant la réalisation d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, **la prise en charge impose de :**

- **Écarter immédiatement les personnes présentes et leur interdire de toucher la victime** ;
- S'assurer que la victime n'est pas en contact direct ou indirect avec un conducteur endommagé ou un câble électrique au sol ;
- Ne jamais toucher directement la victime tant qu'elle se trouve en contact avec la source du courant ;
- Ne jamais utiliser d'objets conducteurs métalliques ou humides pour écarter un fil électrique ou un câble ;
- Couper le courant (débrancher l'appareil, disjoncter le compteur électrique...), ou en cas d'impossibilité (haute tension, transformateur...) de le faire couper par une personne qualifiée (EDF, SNCF...) avant de toucher la victime ;
- Dégager la victime au moyen du matériel isolant des valises électro-secours, s'il est impossible de couper le courant ;
- Réaliser les gestes de réanimation nécessaires.

Une fois en sécurité, rechercher ou apprécier :

- un arrêt respiratoire ou cardiaque ;
- la qualité du pouls (fréquence, ***régularité***) ;
- une détresse neurologique : troubles de conscience ou coma, agitation, convulsions éventuelles ;
- des douleurs musculaires ;
- des paralysies des membres ;
- des brûlures ;
- un point d'entrée et de sortie éventuels ;
- le trajet du courant ;
- des traumatismes associés.

Toute brûlure électrique doit être considérée comme une brûlure grave car la surface visible ne préjuge en rien des lésions internes. Ces brûlures seront traitées comme des brûlures thermiques.

En raison des lésions retardées, toute victime électrisée même consciente et sans signe de brûlure, devra être systématiquement dirigée vers un service d'accueil des urgences.

La valise électro secours

Cette valise est présente dans tous les CSP et au CS St Pourçain.

Elle permet de dégager des fils sous tension sur une personne. Néanmoins c'est une intervention rare et un matériel peu utilisé qui nécessite un sang-froid et une formation adaptée.

Référence / Renvoi

La prise en charge des différents types de brulures est détaillée dans les FAC 33 A à 33 C.

Les accidents thermiques sont liés à une exposition passive prolongée aux températures extrêmes (chaud et froid) ou à une activité prolongée en ambiance thermique dégradée.

L'organisme exposé à des températures extrêmes met en place plusieurs mécanismes de **régulation thermique** pour maintenir une température corporelle centrale physiologique autour de **37°C**.

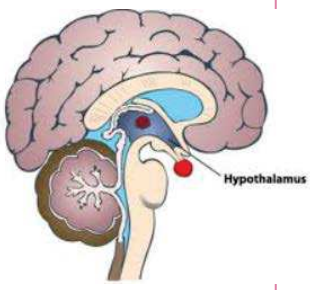
Ces mécanismes cherchent à éviter d'un côté l'hypothermie corporelle et de l'autre côté une affection liée à la chaleur.

I / Les mécanismes de régulation thermique

La **régulation thermique** de l'organisme est le **maintien de la température physiologique** par un ensemble de réactions visant à maintenir un **équilibre entre la production et l'élimination de la chaleur corporelle**.

1 Anatomie – Physiologie

La **régulation de la température** est **commandée par l'hypothalamus** (situé au niveau du **cerveau**). Des signaux provenant de certaines parties du corps (peau, muscles, système endocrinien…) sont reçus, analysés et des actions en réponse sont alors commandées.



Au niveau de **la peau**, il existe des **récepteurs sensibles au chaud et au froid** qui sont stimulés en fonction de la température extérieure ou des objets et surfaces en contact : ce sont des **thermorécepteurs périphériques**.

Des thermorécepteurs centraux sont situés le long du **système vasculaire profond**. Ils permettent de **relever et de transmettre la température sanguine** instantanée.

L'hypothalamus collecte et analyse l'ensemble de ces informations pour répondre par les adaptations et les **modifications anatomiques et physiologiques nécessaires pour maintenir une température corporelle constante** :

- **Le système vasculaire périphérique s'adapte** ainsi en voyant le diamètre de ses capillaires rétrécir (**vasoconstriction**) **pour conserver la chaleur** véhiculée par

le sang ou au contraire en voyant le diamètre augmenté (**vasodilatation**) **afin d'éliminer la chaleur** par déperdition calorifique au travers de la peau.

- **Les glandes sudoripares sont activées**. Ainsi **la transpiration permet d'éliminer la chaleur** par la sueur en cas d'élévation de la température.

- **Les muscles sont également mis à contribution** pour lutter contre l'hypothermie. Du plus petit muscle pilo-moteur (muscle arrecteur) permettant la mobilité des poils (**frissons, « chair de poule »**) au plus important, **les muscles dégagent la chaleur nécessaire pour lutter** contre l'installation de l'hypothermie.

- **Le système endocrinien**, notamment **thyroïdien, est sollicité**. La libération d'hormones thyroïdiennes entraine une **augmentation du métabolisme cellulaire, et donc une production de chaleur**, utile dans la lutte contre l'hypothermie.

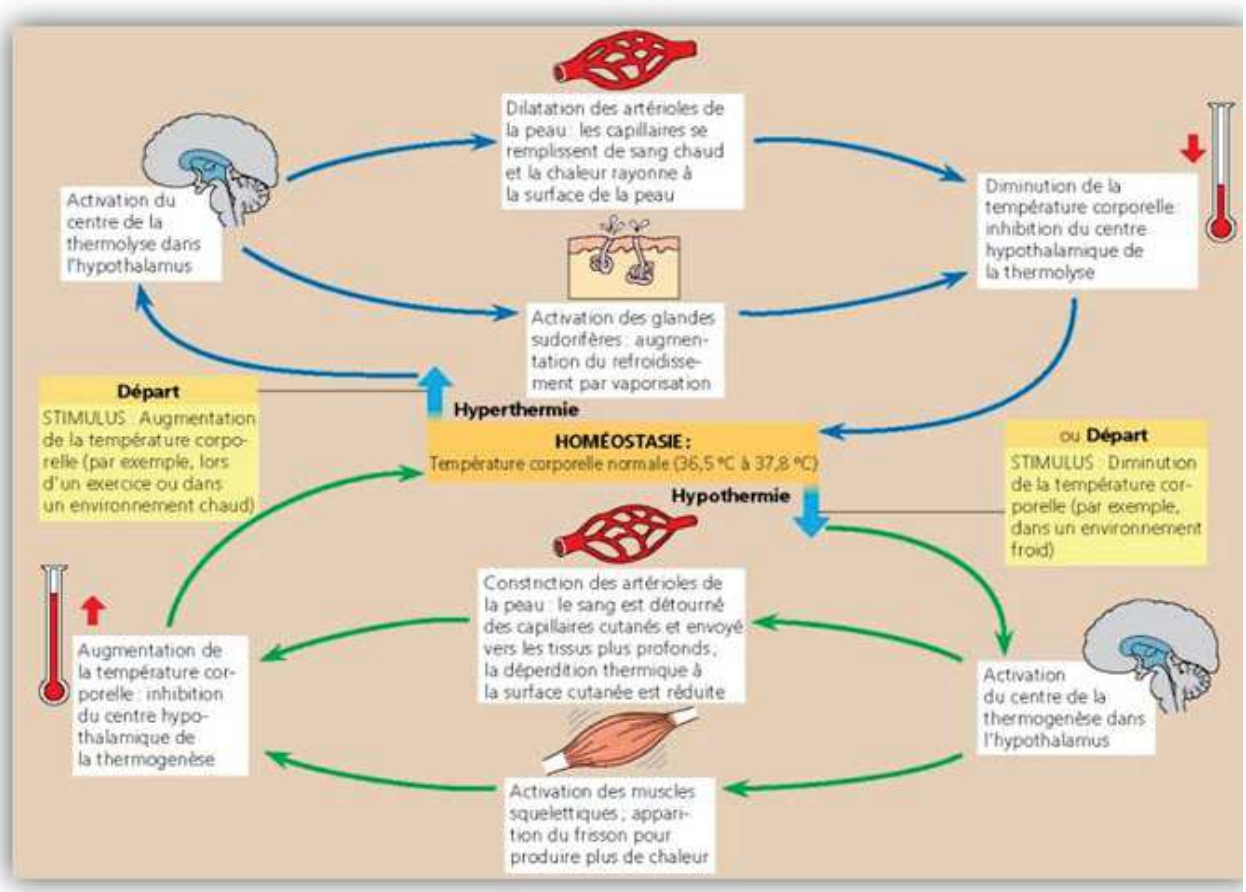


Schéma 351 : Les mécanismes de la thermorégulation

2 Physiopathologie

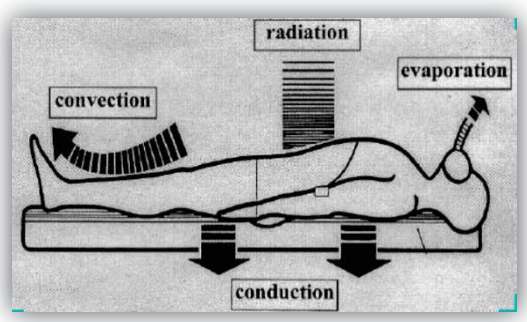
La régulation thermique résulte d'un équilibre entre la perte et la production de chaleur.

La température du corps est amenée à varier selon les besoins physiologiques. Ainsi, au cours d'un effort, l'augmentation de la sudation aura pour effet de limiter l'hyperthermie. A l'inverse, dans un environnement froid, le corps produira de la chaleur pour maintenir sa température.

Pour réguler sa température, **l'organisme met en action un ou plusieurs mécanismes**, soit de manière **volontaire** (par exemple en faisant ressentir le **besoin de se dévêtir**), soit de manière **involontaire** par l'apparition de **mouvements musculaires réflexes et de stimulations hormonales**.

- **Les phénomènes physiques influents la régulation thermique**

  - **La radiation** : échange thermique entre un corps et un objet à proximité.
  - **La convection** : la chaleur corporelle est transférée vers un courant d'air circulant. Lors de ce processus, le débit de l'air, la température ambiante et la taille de la surface exposée jouent un rôle important.
  - **L'évaporation** : la chaleur est éliminée par l'évaporation des liquides : sueur, voies aériennes (respiration), et les muqueuses.
  - **La conduction** : la déperdition calorique intervient par le transfert de la chaleur aux objets en contact direct avec le corps. La quantité transférée dépend de la taille et de la nature de surface en contact.



- **Les phénomènes chimiques influant la régulation thermique**

  L'hypothalamus, centre de régulation de la température corporelle, perçoit et analyse les déséquilibres de la régulation thermique de l'organisme. Des réactions réflexes contribuent

Points Clés

Couvrir une victime *lors de sa prise en charge agit sur les quatre phénomènes physiques influents sur la régulation thermique corporelle.*

également à une réponse rapide pour maintenir la température corporelle. On observe :

- **Une activation du système nerveux sympathique** qui permet l'augmentation de la sécrétion d'adrénaline (pour la vasoconstriction) et la libération de glucose (pour les besoins en énergie) ;
- **Une augmentation du tonus musculaire,** producteur de chaleur (pour se réchauffer, on évite instinctivement l'inactivité) ;
- **L'apparition de réponses réflexes** (frissons pour lutter contre le froid) liées à la stimulation des thermorécepteurs sous la peau ;
- **Une augmentation de l'activité de la thyroïde** pour augmenter le métabolisme de base de l'organisme (augmentation de la fréquence cardiaque pour distribuer plus rapidement oxygène et nutriments aux cellules).

Au-delà de ces mécanismes de thermorégulation physiques et chimiques, **la constitution même du corps influence le maintien de l'équilibre thermique**. Ainsi une forte **épaisseur des tissus graisseux** sous cutanés inhibe le transport passif de la chaleur de l'intérieur du corps vers la peau.

Les habitudes et les ressources vestimentaires contribuent également à la régulation de la température corporelle : les vêtements secs ralentissent le transfert de la chaleur de la surface de la peau vers l'environnement.

II / L'hypothermie

L'organisme **exposé au froid** met en place plusieurs mécanismes de **régulation thermique** pour maintenir une température corporelle centrale physiologique autour de **37°C**.

La **protection thermique réflexe** lors d'une prise en charge vise à **pallier l'hypothermie pour éviter l'aggravation de l'état d'une victime**.

Dans le cadre de l'examen complémentaire et du recueil des paramètres physiologiques, le relevé de la température corporelle et son interprétation complétera le bilan et permettra éventuellement de mettre en place un réchauffement plus actif.

Référence / Renvoi

La FAC n°26 aborde la protection thermique dans le cadre réflexe du « MARCHER »

1 Définition de l'hypothermie

La température corporelle normale d'un individu est de 37°C.

On parle d'**hypothermie** lorsque la température descend **en dessous de 35°C**.

La gravité de l'hypothermie est définie selon les seuils suivants :

- **Hypothermie légère** : entre 35°C et 32°C
- **Hypothermie modérée** : entre 32°C et 28°C
- **Hypothermie sévère** : entre 28°C et 24°C
- **Hypothermie profonde** : en dessous de 24°C

2 Situations opérationnelles

- **Secours à victime à domicile ou sur VP/LP** : malaise, suicide, noyade, chute avec séjour prolongé au sol, intoxications (alcool, drogues), situation de précarité (absence de chauffage) …

- **Secours routier** : phase de désincarcération longue, éjecté…

3 La prise en charge attendue

La **lutte contre l'hypothermie** est une **action importante** de la prise en charge, en particulier **pour prévenir la dégradation de certaines fonctions de l'organisme**.

- **Quand / Pourquoi / Signes / Causes**

Quand : le plus précocement possible. L'hypothermie est appréciée **dans le « H » de l'algorithme « MARCHER »** mais les signes évidents peuvent être repérés bien avant au cours de l'examen.

Pourquoi : car **l'hypothermie entraine de multiples troubles et dégradations secondaires**, parfois irréversibles.

M : L'activité et l'**efficacité des facteurs de coagulation sanguine diminuent**. Le temps de saignement est rallongé. La **coagulation est retardée et moins efficace**.

A : Dans le cas d'hypothermie modérée à sévère, la présence de vomissures ou la chute de la langue en arrière sont fréquentes du fait de l'altération du niveau de conscience.

R : L'hypothermie inhibe les fonctions respiratoires et entraine une dégradation de l'oxygénation tissulaire. Au fur et à mesure de la baisse de la température corporelle, **la fréquence ventilatoire ralentie** jusqu'à atteindre l'apnée.

C : Après avoir accélérer pour lutter contre l'hypothermie légère, la fréquence cardiaque ralentie à mesure que l'hypothermie s'aggrave. Les fibres musculaires du myocarde deviennent irritables et le **risque de trouble du rythme** s'installe (**fibrillation ventriculaire entrainant l'arrêt cardiaque**). **La pression sanguine et le débit cardiaque baissent** progressivement. Le TRC est allongé, la peau est froide et des frissons apparaissent dans l'hypothermie légère tandis qu'une une rigidité musculaire s'instaure dans l'hypothermie modérée à sévère.

C : Au niveau du système nerveux central : le débit sanguin cérébral baisse de 7% par degré perdu. **L'hypothermie diminue la conduction au niveau du système nerveux**. A 33°C**, les fonctions cérébrales sont ralenties** et une amnésie apparait. Il y a perte de connaissance entre 28 et 30°C. On retrouve une dilatation des pupilles entre 31 et 33°C.

H : Mesure de la température et actions curatives de lutte contre l'hypothermie dans l'étape « E »

E : Au fur et à mesure que la température baisse, **le foie perd progressivement ses capacités** de détoxification du sang. **Les toxines s'accumulent**. A 30°C, **l'hyperglycémie se développe** car le **glucose est mal absorbé sur les cellules**. A 28°C, le foie ne fonctionne plus qu'à 40% de ses capacités.

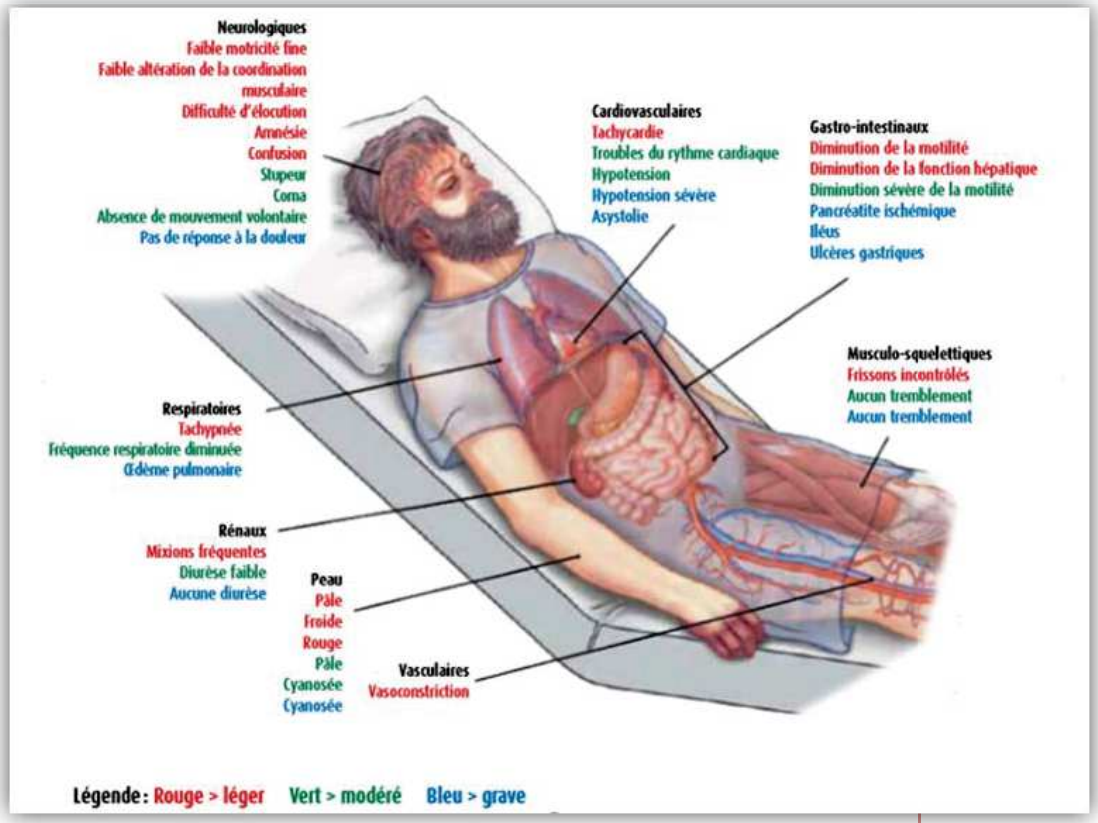
R : Dans un contexte d'atteinte traumatique ou pathologique, la baisse de la température corporelle est quasiment inévitable. Il est important **de rester attentif en permanence au conditionnement de la victime** en regard de ses atteintes et de son ressenti.

Points Clés

En cas d'hémorragie, chaque degré perdu ampute l'organisme de 10 % de ses capacités de coagulation.

Attention Danger

Les conséquences de l'hypothermie aggravent les détresses circulatoires et l'hypoxie des tissus et des organes en cas d'hémorragie ou de traumatisme grave.



Dessin 353 : Signes de l'hypothermie en fonction des stades

Signes

Un **examen rigoureux et attentif de la victime** permettra de mettre en évidence les **premiers frissons**, l'expression de la **sensation de froid** et les **premiers effets délétères de l'hypothermie comme une bradycardie ou un ralentissement neurologique**. La **mesure de la température** doit être **fiabilisée par la seule mesure de la température centrale**.

Température corporelle	Signes neurologiques	Signes respiratoires	Signes cardiovasculaires
35-32°C (Hypothermie légère)	Baisse de la vigilance, difficulté à parler	Respiration rapide	Tachycardie et HTA
32-28°C (Hypothermie modérée)	Etat stuporeux, arrêt des frissons, hypertonie	Bradypnée progressive	Bradycardie progressive, risques de fibrillation
28-34°C (Hypothermie sévère)	Coma, mydriase aréactive	Bradypnée sévère	Abolition des pouls périphériques, Bradycardie extrême
<24°C (Hypothermie profonde)	Coma aréactif	Arrêt respiratoire	Arrêt circulatoire

Tableau 354 : Signes de l'hypothermie en fonction de la T°C

Causes : l'analyse contextuelle est la première action des sapeurs-pompiers. L'appréciation des conditions climatiques, de la durée d'exposition au froid est primordiale.

Une perte sanguine importante, un traumatisme crânien grave feront redouter l'installation d'une hypothermie rapide et délétère pour la victime.

- **Les types de victimes à risque d'hypothermie :**

  - **Les enfants** à cause du rapport défavorable entre le volume corporel et la surface corporelle ;
  - **Les personnes âgées** : faible capacité de vasoconstriction, diminution des capacités cardiaques et du volume musculaire et dysfonctionnement lié au vieillissement de l'hypothalamus ;
  - **Les personnes extrêmement amaigries** du fait d'un mauvais état général, d'une faiblesse musculaire et d'un faible tissu graisseux ;
  - **Les personnes alcoolisées** : l'alcool entraine une vasodilatation, une « fausse sensation » de chaleur ;
  - **Les victimes brûlées** : plus les brûlures sont étendues, plus il y a d'évaporation ; de plus les lésions sont souvent exposées sans protection pendant le conditionnement (effet de convection) ;
  - **Les victimes traumatisées** : restées au sol ou piégées dans un véhicule de façon prolongée, l'immobilité accélèrant le refroidissement corporel.

- **Avec quel matériel :**

En **première intention**, un **thermomètre** disposant d'une large plage de mesure hypothermique sera utilisé. Cette **mesure indicative** devra rapidement être confirmée ou **précisée par la mesure de la température centrale au moyen d'une sonde de température rectale reliée à un moniteur de surveillance** (SSSM et/ou SMUR),

Une ou plusieurs **couverture(s) isothermique(s)** (couverture de survie), seront nécessaires.

Si la mesure de la T°C n'est pas possible ou semble difficile, le contexte sera suffisant pour supposer une hypothermie (victime retrouvée au sol sur du carrelage ou dehors en hiver.

Description / comment réchauffer :

1) **Emballer la victime avec une couverture isothermique** en privilégiant la tête et le tronc. Au besoin, utiliser plusieurs couvertures ;
   La couverture isothermique retient la chaleur du corps en réfléchissant – vers lui au lieu qu'elle se dissipe – 90 % du rayonnement infrarouge qu'il émet, ce qu'aucune autre couverture n'assure. Les infrarouges en provenance du soleil franchissent la face dorée pour réchauffer la personne pendant que la face argentée réfléchit les infrarouges émis par le corps. Elle protège également du froid extérieur et de la pluie.
2) **…au contact direct d'une peau séchée :**
   - **sécher** la victime si nécessaire
   - **ôter les vêtements** s'ils sont **mouillés** (eau de pluie, urine…) sinon les garder pour faciliter le maintien de la couverture et éviter qu'elle ne s'envole au vent.
3) **…en attendant d'autres mesures dès que possible :**
   - transfert rapide de la victime dans la **cellule sanitaire du VSAV** maintenue à une **température au-delà de 20°C** et ce quelle que soit la saison.
   - Isoler la **victime à terre** précocement **de la surface de contact direct avec le sol** (plan dur, lit, brancard…)

Référence / Renvoi

L'utilisation de la couverture isothermique: est détaillée dans la Fiche Technique 26.1

Informations

La perfusion de solutés réchauffés par les personnels des SMUR ou du SSSM est une mesure de réchauffement actif efficace.

- ## Risques / Dangers / Surveillance :

La **mobilisation d'une victime** en état d'hypothermie modérée à sévère **doit être prudente** en regard du **risque de troubles du rythme et de désamorçage de la pompe cardiaque**. Le maintien en **position horizontale stricte et constante** est impératif.

L'état d'une **victime présentant un état d'hypothermie** doit toujours être considéré comme **instable**. Il conviendra donc de redoubler d'attention pendant la phase de surveillance. Il est **primordial de surveiller en permanence** la température en recourant au monitorage continu (VLSM ou VML).

Points Clés

Le recours aux moyens de brancardage technique (échelle aérienne, GRIMP) est possible.

Après le déshabillage, la mise en place de techniques de réchauffement actif ou passif et une mobilisation prudente, la **surveillance des paramètres physiologiques (FR, FC,**

TA…) se fera avec le moniteur multiparamétrique sachant que la **SpO²** sera parfois difficile à prendre à cause des extrémités froides.

De ce fait, une **oxygénothérapie** sera instaurée de manière **réflexe** sans avoir accès à la mesure de ce paramètre.

Le **risque d'arrêt cardiaque** étant élevé, un **DSA** sera à portée de mains ainsi qu'un **BAVU**.

4 Points clés / Eléments importants

Points Clés

- ***Une victime en hypothermie à 30°C peut survivre longtemps avec une fréquence cardiaque autour de 20 battements par minute et une fréquence respiratoire à 6 mouvements par minute.***

- ***Une fibrillation ventriculaire en cas d'hypothermie peut être résistante aux chocs électriques externes, il faudra les limiter à 3 si la température corporelle mesurée est en dessous de 32°C.***

- ***Au décours d'un ACR, l'hypothermie thérapeutique existe lors de la reprise d'une activité cardiaque spontanée (RACS). Elle permettrait en effet une meilleure récupération neurologique, l'hypothermie ralentissant le métabolisme cellulaire cérébral entrainant alors un effet protecteur.***

- ***La RCP doit être poursuivie tant que la température n'est pas remontée au-dessus de 32°C.***

- ***Il est important de noter que lors du réchauffement, le risque de fibrillation ventriculaire atteint son maximum lorsque la température est comprise entre 28°C et 32°C, ce qui nécessitera une surveillance attentive du rythme cardiaque par monitorage et prise régulière des pouls carotidiens et/ou périphériques.***

III / Les affections liées à la chaleur

Les affections liées à la chaleur sont des élévations anormales, **au-dessus de 37,5°C**, de la température corporelle, plus ou moins accompagnées de différents symptômes non spécifiques.

La forme d'évolution la plus grave, qui engage le pronostic vital, est le coup de chaleur (ou **hyperthermie maligne d'effort**), qui associe une température corporelle supérieure à 40°C et des troubles neurologiques. Il évolue vers une détresse vitale avec notamment des troubles circulatoires.

1 Causes

Les affections liées à la chaleur sont dues :

- soit à une exposition prolongée à des températures élevées (canicule, enfant laissé dans une voiture...) ;
- soit à un épuisement lié à la chaleur consécutif à une exposition prolongée à la chaleur ;
- soit à une insolation consécutive à une exposition prolongée au soleil ;
- soit à un coup de chaleur ;
- soit à un effort important :
- soit à une hyperthermie maligne d'effort couramment appelée « coup de chaleur d'exercice »
- soit à l'association de plusieurs causes précitées.

Plus la température ambiante est élevée, plus l'organisme a du mal à perdre de la chaleur, surtout si le milieu est chaud et humide, et lorsqu'un effort est produit.
La température centrale de l'organisme s'élève et est associée à une perte d'eau et de sels minéraux par la transpiration excessive.
Les personnes âgées et les nourrissons y sont particulièrement sensibles.
La prise de certains traitements ou toxiques (drogues) peuvent les favoriser.

2 Risques et conséquences

L'exposition prolongée à la chaleur peut entraîner des troubles graves du fonctionnement de l'organisme avec une

déshydratation et des atteintes neurologiques et cardiaques pouvant aller jusqu'au décès.

3 Signes

Le bilan circonstanciel est essentiel. Il permet de constater l'exposition à la chaleur, au soleil ou l'existence d'un contexte d'effort important.

Lors du bilan primaire, la victime peut présenter :

- des signes de détresse neurologique ;
- un état d'agitation ou de confusion ;
- un comportement délirant ;
- une prostration ou un trouble du comportement (agressivité, agitation) ;
- une perte de connaissance ou des convulsions ;
- des signes de détresse circulatoire avec accélération de la fréquence circulatoire, oppression thoracique, sensation d'étouffement ;
- des signes cutanéomuqueux avec une peau chaude, rouge, couverte ou non de sueurs ;
- une température anormalement élevée (supérieure à 38,5°C).

Si la victime est consciente et sans atteinte neurologique, elle se plaint souvent :

- d'une sensation de faiblesse musculaire et de fatigue générale ;
- de céphalées, de bourdonnements d'oreilles ou de vertiges ;
- de nausées ;
- de crampes musculaires ou d'hypertonie musculaire (muscle tendu, dur).

Suivant les circonstances et l'importance des manifestations on parle :

- de crampes liées à la chaleur si la victime présente seulement des crampes ;
- d'insolation si les signes surviennent après une irradiation solaire sur la tête et la nuque ;
- de coup de chaleur si la victime présente une détresse vitale avec une température supérieure à 40°C ou

d'hyperthermie maligne d'effort si ce coup de chaleur survient à la suite d'un effort prolongé avec une température élevée (humidité et absence de vent).

- d'épuisement par la chaleur pour toutes les situations intermédiaires, si les manifestations présentées par la victime ne s'accompagnent pas de signes de détresse vitale.

4 Principes de l'action de secours

L'action de secours doit permettre de :

- **Soustraire la victime à la cause**

  Placer la victime dans un endroit frais, à l'ombre et si possible dans un courant d'air.

- **Réhydrater, si possible, et refroidir**

  L'hydratation se fait avec de l'eau tempérée et non glacée. Le refroidissement se fait par l'aspersion d'eau tempérée (et non pas glacée) sur le corps ou l'enroulement avec un linge humidifié. L'immersion dans un bain ou dans une piscine peut s'avérer dangereuse.

- **Demander un avis médical** dans les cas de l'épuisement et du coup de chaleur au cours du bilan transmis au CRRA 15.

Attention Danger

Ne pas faire boire en cas de troubles de conscience.

L'**intoxication** est un trouble engendré par la pénétration dans l'organisme d'une substance dangereuse appelée poison ou toxique.

Les intoxications peuvent être :

- **Aigues** (exposition à une dose importante unique) ou **chroniques** (expositions répétées à des doses plus faibles) ;
- **Accidentelles** (aliment frelaté, erreur de prise de médicaments, mélange de produits, vapeurs ou fumées) ou **volontaires** (tentative de suicide ou d'empoisonnement, alcool, médicaments, acte malveillant) ;
- **Domestiques** ou **professionnelles** ;
- **Individuelles** ou **collectives** (monoxyde de carbone et/ou fumées, accidents technologiques, intoxications alimentaires).

Intoxications à prédominance individuelle	Intoxications à prédominance collective
▪ Alcool	▪ Fumées d'incendie
▪ Médicaments	▪ CO (aiguë)
▪ Drogue	▪ Alimentaires
▪ CO (chronique)	▪ Chimique / Milieu professionnel
▪ Chimique / produits domestiques	▪ Attentat NRBCe

Tableau 411 : Intoxications à prédominance individuelle ou collective

Informations

Un spécialiste RCH 3 est joignable en permanence par le CODIS. En fonction des symptômes et en attendant les relevés par les équipes spécialisées en risques technologiques, des hypothèses et des conseils sur les mesures immédiates peuvent être ainsi donnés au COS.

Points Clés

L'intoxication peut ne pas être identifiée d'emblée en l'absence de contexte évocateur ou en cas d'inconscience de la victime. Le type de symptômes et un bilan circonstanciel précis permettront de déterminer le type d'agent toxique potentiellement incriminé.

I / Les intoxications médicamenteuses

Photo 412 : Intoxication médicamenteuse

Les intoxications médicamenteuses sont souvent volontaires (tentative de suicide), parfois accidentelles par le non-respect de la posologie ou, chez l'enfant, par ingestion de médicaments laissés à sa portée.

La gravité de l'intoxication dépend :

- **Des effets** du produit (thérapeutiques et secondaires) ;
- **De la dose ingérée** (recherche dans les poubelles**,** les pièces) ;
- **Du délai écoulé** depuis l'ingestion ;
- **De l'association** avec d'autres médicaments ou de l'alcool ;
- **Des antécédents médicaux** (dialyse, grossesse, insuffisance respiratoire).

Bilan circonstanciel spécifique

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- ***La nature du(ou des) médicament(s) ingéré(s) ;***
- ***La dose supposée ingérée ;***
- ***Le dosage (indiqué sur l'emballage) ;***
- ***L'heure d'ingestion ;***
- ***Les autres toxiques associés (alcool…) ;***
- ***Un signe de suicide (ex : lettre d'adieu) ;***
- ***Les antécédents médicaux notamment un contexte dépressif ou un épisode passé similaire ;***
- ***Le traitement en cours ;***
- ***Les vomissements depuis l'ingestion des médicaments.***

1 Signes

En parallèle d'un bilan ou examen standard (**MARCHER**), rechercher ou prendre en compte tout particulièrement :

- Des signes de détresse ou de troubles neurologiques (profondeur du coma à l'aide du score de Glasgow), respiratoires (bradypnée ou pauses respiratoires) ou circulatoires (bradycardie) ;
- Une lésion associée (phlébotomie…) ou un autre mode opératoire (ouverture du gaz de ville…).

2 Prise en charge spécifique attendue

La conduite à tenir doit être adaptée à la détresse de la victime. S'il s'agit d'un acte volontaire, il convient de prendre en compte avec attention la détresse psychologique :

- Surveiller en permanence la victime (évolution de signes au fur et à mesure du passage des médicaments dans le sang) ;
- Ne jamais la laisser seule pour prévenir tout geste autodestructeur secondaire ;
- Transporter obligatoirement la victime en structure hospitalière ;
- Ne pas faire vomir.

II / Les intoxications par les produits domestiques

Ces intoxications peuvent être volontaires ou accidentelles (jeunes enfants, souvent consécutives à un reconditionnement de produit dans une bouteille d'eau minérale).

Ces produits peuvent entrainer :

- **Des atteintes digestives** : nausées, vomissements, vomissements de sang, douleurs thoraciques ou abdominales, diarrhées, brûlures chimiques ;
- **Des atteintes respiratoires** : œdème pulmonaire, mousse envahissant les poumons ;
- **Des atteintes neurologiques** comme des hémorragies cérébrales, des convulsions voire un coma lorsque le produit agit sur le système nerveux central.

Les produits antirouille, les hydrocarbures, les insecticides, les raticides, les désherbants et certains végétaux ont des effets toxiques majeurs.

Photo 413 : Etiquetage des produits domestiques

Bilan circonstanciel spécifique

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- ***La nature du(ou des) produit(s) ingéré(s) ou inhalé(s) ;***
- ***La dose supposée ingérée ou inhalée (récupérer l'emballage) ;***
- ***Le dosage indiqué sur l'emballage ;***
- ***L'heure d'ingestion ou d'inhalation et la durée d'exposition***
- ***Les autres toxiques associés (alcool…) ;***
- ***Un signe de suicide (ex : lettre d'adieu) ;***
- ***Les antécédents médicaux notamment un contexte dépressif ;***
- ***Les traitements médicamenteux en cours ;***
- ***Les vomissements survenus depuis l'ingestion.***

1 Les produits caustiques

1.1 Signes d'intoxication

Rechercher et apprécier :

- Des douleurs buccales, retro sternales, abdominales ;
- Une salivation excessive ;
- Des difficultés à avaler, à parler ;
- Des brûlures cutanées et/ou buccales ;
- Une détresse respiratoire ;
- Une hémorragie digestive ;
- Une contracture abdominale ;
- Une agitation ;
- Un état de choc.

1.2 La prise en charge attendue

- Mettre la victime dans la position adaptée à son état (sur le côté si vomissement) ;
- Administrer de l'oxygène par inhalation si nécessaire ;
- Oter les vêtements contaminés par le produit ;
- Ne pas faire boire, ni vomir ;
- Surveiller attentivement.

2 Les produits à base de chlore

Spontanément, certains produits commerciaux ne dégagent pas de chlore. Cela ne peut se produire que lorsqu'ils sont mélangés avec des acides (ex : eau de javel, détartrant).

Le chlore est utilisé couramment pour le traitement des eaux (piscine, réservoir d'eau, industrie). Il est corrosif pour les voies respiratoires et l'apparition des symptômes peut être retardée de 24h.

2.1 Signes d'intoxication

Rechercher et apprécier :

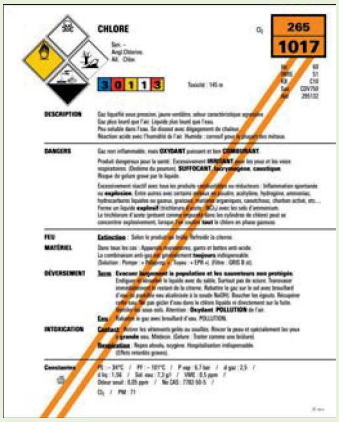
- Une toux douloureuse ;
- Une irritation des muqueuses ;
- Des céphalées ;
- Des vomissements ;
- Une détresse respiratoire ;
- Des lésions cutanées en cas de contact direct.

2.2 Prise en charge spécifique attendue

- Extraire la victime de l'atmosphère toxique ;
- Mettre la victime dans la position adaptée à son état ;

Informations

Afin de mieux connaître le produit et ses risques sur l'Homme, il est intéressant d'obtenir les fiches de données de sécurité (FDS) de l'INRS sur le ou les produits retrouvés sur intervention ou d'utiliser les Fiches SPG (sapeurs-pompiers de Genève) présentes dans les VIRT et au CODIS.



- Administrer de l'oxygène par inhalation ;
- Oter les vêtements contaminés.
- Rincer abondement les yeux et la peau en cas de contact direct ;
- Surveiller attentivement la victime.

III / L'intoxication éthylique (par l'alcool)

Photo 414 : Soirée « binge drinking » avec alcoolisation massive

La première phase de l'intoxication éthylique est l'ivresse. Elle provoque :

- Des troubles du comportement ;
- Des troubles neurologiques (incoordination motrice, perte de reflexes, altération de la parole, altération de la vision, chute, accident de circulation, rixe.

La deuxième phase est le coma éthylique avec un risque important d'inhalation bronchique car le sujet alcoolisé vomit souvent. Il peut présenter :

- Des convulsions ;
- Une hypothermie (l'alcool provoque d'abord une vaso dilatation qui entraine une sensation de chaleur au niveau cutané. Cependant cette vasodilatation va favoriser les échanges thermiques avec l'extérieur et entrainer une hypothermie.

Bilan circonstanciel spécifique

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- ***La nature de l'alcool (alcool fort ou non en degré d'alcool) ;***
- ***L'heure d'ingestion et la dose ingérée ;***
- ***L'association d'autres toxiques (stupéfiants…) ;***
- ***Le traitement en cours ;***
- ***Les antécédents médicaux.***

1 Les signes

Rechercher ou apprécier :

- Les signes de détresse et de troubles neurologiques (notamment des convulsions), respiratoires (risque d'inhalation du contenu gastrique) ou circulatoires ;
- Une haleine caractéristique ;
- Des vomissements ;
- Une démarche ébrieuse ;
- La température corporelle ;
- Des traumatismes associés, notamment crânien.

2 La prise en charge spécifique attendue

Durant la première phase d'intoxication, en parallèle d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés :

- Calmer la victime et l'isoler si possible ;
- Mettre au repos ;
- Surveiller attentivement.

Durant la phase de coma éthylique adopter la conduite à tenir en présence d'une victime inconsciente qui ventile.

Attention Danger

Certaines pathologies peuvent ressembler à une intoxication éthylique (hémorragie cérébrale, méningite, hypoglycémie, intoxication au CO).

IV / L'intoxication au monoxyde de carbone (CO)

L'intoxication au monoxyde de carbone (CO) est d'autant plus dangereuse qu'elle est souvent ignorée. Ce gaz inodore, incolore, insipide est dégagé par toute combustion incomplète (incendie, moteur de voiture, feu de cheminée, chauffe-eau mal réglé dans des locaux mal ventilés) de substance contenant du carbone.

Elle demeure la première cause de décès par intoxication accidentelle en France.

Lors de l'intoxication, le CO prend la place de l'oxygène sur l'hémoglobine des globules rouges (l'oxyhémoglobine est remplacée par la carboxyhémoglobine).

Le CO dans l'air est exprimé en **ppm** (partie par million) et dans le sang en millimoles par litre (mmol) ou **%HbCO** (carboxyhémoglobine)

Informations

La mesure de la SpO^2 n'est pas fiable car les moniteurs multi- paramétriques du SDIS 03 ne différencient pas l'hémoglobine chargée en oxygène de l'hémoglobine chargée en CO.

Il faut demander un renfort VLSM qui dispose d'un appareil dédié avec le rad 57.

1 Les signes

C'est **l'association des signes** et **le bilan circonstanciel** (avec l'éventuel déclenchement d'un détecteur de CO soit à domicile, soit celui de l'équipage SUAP) qui vont permettre de soupçonner une intoxication au monoxyde de carbone.

Points Clés

Le détecteur de CO doit être emporté par l'équipage lors de toute intervention SUAP.

Bilan circonstanciel spécifique

Rechercher les circonstances :

- ***Présence d'une source de CO (moteur thermique en milieu clos, poêle, chauffe-eau) ;***
- ***Lors des incendies, pour les victimes et les sapeurs-pompiers pendant toutes les phases de lutte contre l'incendie et en particulier pendant le déblai ;***
- ***Lorsque plusieurs personnes présentent des signes identiques ;***
- ***Alarme détecteur CO déclenchée.***

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- ***La durée d'exposition ;***
- ***La présence d'animaux morts ;***
- ***Une perte de connaissance initiale ;***
- ***Les antécédents médicaux (dont cardiaques) ;***
- ***Une notion de grossesse.***

Référence / Renvoi

L'utilisation du détecteur CO est détaillée dans la FT 14.1

Attention Danger

Envisager une éventuelle intoxication collective en recherchant les personnes en contact récent avec la victime pour vérifier l'absence de signes.

Informations

Le taux de CO fixé sur l'hémoglobine du sang (carboxyhémoglobine) est exprimé en pourcentage d'hémoglobine totale ou en mmol/L de sang. Ce taux est normalement < 4 %. La symptomatologie varie selon l'HbCO.

Attention Danger

Un taux négatif dans l'air ne doit pas conclure à l'absence d'intoxication car celle-ci a pu se produire dans un autre lieu (autre pièce, salle de spectacle, lieu de travail…).

Rechercher ou apprécier les signes en fonction des concentrations possibles de CO dans l'air (exprimées en ppm) ou mesurées sur la victime (exprimées en % d'HbCO).

HbCO exprimé en	Pourcentage (%)
Taux physiologique	<1%
Taux normal	<4%
Tabagisme	5 à 10%
Intoxication aigue	> 10 %

Taux HbCO	Symptômes
0-10%	Asymptomatique.
10-20%	Asthénie, céphalées.
20-30%	Céphalées intenses, nausées, vertiges.
30-40%	Nausées, vision trouble, impotence musculaire.
40-50%	PCI, polypnée, tachycardie.
50-60%	Coma, convulsions.
>60%	Collapsus puis ACR.

La recherche d'HbCO se réalise avec un RAD 57

Tableau 415 : Signes d'intoxication au CO en fonction de l'HbCO

CO en ppm	Symptômes
< 100 ppm	Céphalées – Asthénie.
200 ppm	Nausées, Céphalées intenses, vertiges, Vomissements.
500 ppm	perte de connaissance brève, polypnée, tachycardie.
1000 ppm	Intoxication graves, coma, convulsions.
2000 ppm	Décès en 4 à 5 heures.
5000 ppm	Décès en 20 minutes.

Tableau 416 : Signes d'intoxication en fonction de la concentration de CO dans l'air en ppm

2 La prise en charge spécifique attendue

- **Extraire systématiquement la victime** du local concerné en prenant les mesures de protection qui s'imposent pour les sauveteurs (sous ARI ou en apnée) ;
- **Mettre** si possible la **source de CO à l'arrêt ;**
- **Administrer systématiquement de l'oxygène à 15l/min** et adapter les gestes d'urgence ;
- **Demander des renforts nécessaires** (engin d'incendie et risques technologiques) ;
- **Transmettre un bilan d'urgence au CRRA 15 en cas de troubles graves de la conscience et en présence d'une femme enceinte ou d'une victime aux antécédents cardiaques.**

V / L'intoxication par les fumées d'incendie

Photo 417 : Production de fumées lors d'un incendie

Points Clés

La recherche de CO dans l'air se fait à l'aide des détecteurs des FPT ou des VIRT sous ARI.

Principaux traitements

Le principal traitement est l'oxygène :

- *Normobare : en bouteille classique.*
- *Hyperbare : en caisson pressurisé. Le plus proche est à l'hôpital Edouard Herriot de Lyon.*

Attention Danger

Les femmes enceintes, les victimes aux antécédents coronariens et les victimes avec un fort taux de CO seront admises au caisson hyperbare.

Les fumées d'incendie sont composées de gaz toxiques ou irritants, de particules solides (les suies) et de vapeur d'eau. Les victimes risquent l'intoxication ainsi que des brûlures internes (voies aériennes) et externes.

L'intoxication par les fumées provoque :

- **Une intoxication de l'organisme** par le CO, le cyanure et d'autres substances chimiques ;
- **Une atteinte pulmonaire** due à :
  - Une brulure thermique par les gaz chauds ;
  - Une brûlure chimique par les substances en combustion ;
  - Des bouchons bronchiques par dépôt de suies au plus profond des voies aériennes (suie dans les narines et la bouche, crachats noirâtres…).
- **Une irritation des muqueuses**.

Photo 418 : Victime d'intoxication aux fumées d'incendie

Bilan circonstanciel spécifique

Rechercher les circonstances :

- **Tentative d'extinction ou non de l'incendie par la victime ;**
- **Sommeil au moment de l'incendie ;**
- **Position de la victime (appartement au-dessus du foyer…)**

Rechercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :

- ***La durée d'exposition ;***
- ***Une perte de connaissance initiale ;***
- ***Les antécédents médicaux notamment cardiaques ;***
- ***Une notion de grossesse.***

Référence / Renvoi

La prise en charge des victimes brûlées est abordées dans la FAC 33.

Points Clés

Les intoxications aux fumées d'incendie sont une somme d'atteintes lésionnelles et toxiques.

Informations

Le manque d'O2 dans l'air respiré et l'inhalation de fumée entrainent une hypoxie et une intoxication cellulaire par le cyanure.

Cette intoxication au cyanure, produit par la combustion des plastiques, se traite à l'aide d'un antidote (Cyanokit ou hydroxocobalamine) qui est présent dans les VLSM et les VML des SMUR.

1 Les signes

Rechercher ou apprécier :

- Les signes de détresse respiratoire (dyspnée, sifflement, voix rauque) ;
- Les signes de détresse circulatoire (hypotension, douleur thoracique, arrêt cardiaque) ;
- Les signes de détresse neurologique (trouble de la conscience, convulsions, coma) ;
- Le taux de monoxyde de carbone sanguin (HbCO si doté d'un RAD 57) ;
- La présence de suie dans la bouche et les narines, crachats noirâtres ;
- Les brûlures en particulier du visage (sourcils, cheveux).

2 La prise en charge attendue

En parallèle d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- Extraire systématiquement la victime de l'atmosphère toxique par des sauveteurs sous ARI ;
- **Administrer systématiquement de l'oxygène à 15L/min** en présence de suies sur le visage et/ou les VAS associées ou non à des signes respiratoires même mineurs (toux…) ;
- **Demander des renforts nécessaires** (SMUR et VLSM pour présence RAD 57 et antidote du Cyanure)
- **Transmettre un bilan d'urgence au CRRA 15 en cas de troubles graves de la conscience, de détresses vitales (respiratoires et circulatoires) et en présence d'une femme enceinte ou d'une victime aux antécédents cardiaques.**

Attention Danger

Les femmes enceintes, les victimes aux antécédents coronariens et les victimes avec un fort taux de CO seront admises au caisson hyperbare.

VI / L'intoxication alimentaire

Photo 419 : Intoxication à la suite d'un repas

Une **intoxication alimentaire** est une maladie, souvent infectieuse et accidentelle, contractée à la suite de l'ingestion de nourriture ou de boisson contaminées.

Si cette contamination est due à des agents pathogènes infectieux, qu'il s'agisse de bactéries, virus, parasites ou de prions, on parle aussi de **toxi-infection alimentaire** (**TIA).** Si elle concerne plusieurs personnes, on rajoutera le caractère collectif à la fin de l'acronyme (**TIAC**).

Pour les maladies d'origine alimentaire provoquées par l'ingestion de produits non comestibles ou toxiques (toxines des agents infectieux, médicaments, métaux lourds, champignons non comestibles, composés chimiques ou autres poisons), on parle seulement **d'*intoxication alimentaire***.

Une telle contamination résulte habituellement de méthodes inadéquates de manipulation, préparation, stockage, conservation ou cuisson des aliments (non-respect des températures d'entreposage ou de cuisson, contaminations croisées).

1 Signes

Les symptômes débutent typiquement plusieurs heures à plusieurs jours après l'ingestion et selon l'agent en cause, peuvent comprendre un ou plusieurs des troubles suivants :

- Nausées ;
- Vomissements ;
- Diarrhées ;
- Fièvre ;
- Maux de tête ;
- Fatigue.

Attention Danger

Les signes et symptômes digestifs d'une TIA peuvent également être ceux d'une attaque terroriste à la Ricine.

Envisager toujours le risque d'attentat et l'engagement d'un VIRT en vue de l'évaluation du risque NRBCe.

2 Prise en charge spécifique attendue

En parallèle d'un bilan complet et des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de r**echercher par l'interrogatoire de la victime ou de l'entourage :**

- Le type de repas pris et les aliments ingérés (récupérer un échantillon si possible) ;
- La quantité ingérée ;
- L'heure de l'ingestion ;
- Les signes présentés par les personnes ayant ingérés le même aliment ;

Attention Danger

Rechercher le caractère collectif en interrogeant les personnes ayant consommé le même repas.

- La notion de PCI et de diarrhées et/ou vomissements abondants;
- Une notion de grossesse.
- Traiter au mieux les symptomes digestifs (accompagnement et surveillance aux toilettes, gestion des vomissements).
- En cas d'intervention collective, envisager le déclenchement des dispositions ORSEC NOVI auprès du CODIS notamment en cas d'évacuations hospitalières.

Points Clés

Dans toutes les formes d'intoxications :

- ***Penser à la sécurité des intervenants (SAFE) et au port d'EPI pour éviter un transfert de contamination.***
- ***Rechercher l'agent responsable de l'intoxication et les circonstances.***
- ***Rechercher une éventuelle intoxication collective.***
- ***Isoler de manière réflexe les personnes présentant des signes de celles étant asymptomatiques.***
- ***Demander des renforts médicaux pour affiner le tri et la prise en charge spécifique (appareils de détection spécifique, antidotes…).***

Informations

Dans certains cas plus grave, une hospitalisation peut être nécessaire. C'est notamment le cas lorsque l'infection touche des personnes fragiles comme des personnes âgées, les jeunes enfants ou avec un déficit du système immunitaire.

Au cours de leurs missions SUAP, les sapeurs-pompiers sont très fréquemment confrontés à des victimes présentant des signes de malaise ou de difficultés respiratoires en dehors de toute atteinte traumatologique.

Ces symptômes doivent retenir l'attention des sapeurs-pompiers car ils peuvent, pour certains d'entre eux, être le reflet d'une souffrance aigüe des systèmes cardio-vasculaire et pulmonaire.

I / Les insuffisances coronariennes

1 Généralités et signes

Le **muscle cardiaque (myocarde)** est alimenté par **les artères coronaires**. **L'insuffisance coronarienne** est la diminution du flux sanguin liée à la **réduction du diamètre interne de ces artères**. Ce rétrécissement est souvent causé par la présence d'une plaque d'athérome (dépôt de cholestérol) sur laquelle vont venir s'agglutiner des plaquettes et des hématies (globules rouges) du fait du ralentissement du flux sanguin. Un caillot (thrombus) se forme alors, obturant tout ou partie de l'artère coronaire.

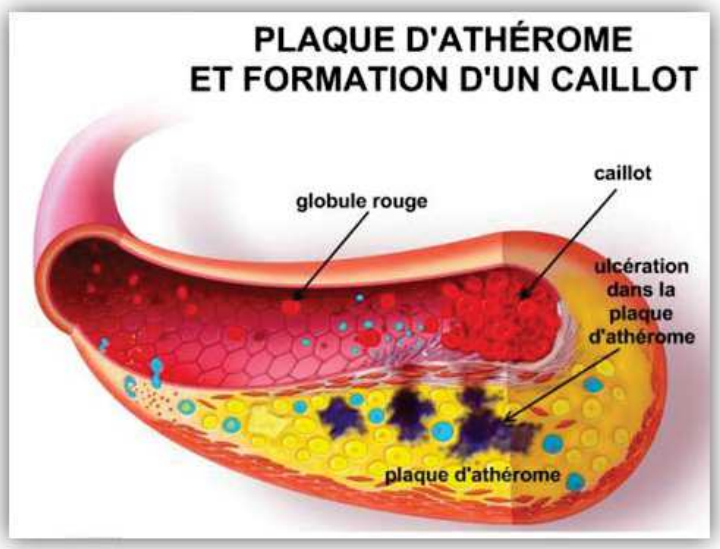


Schéma 441 : le rétrécissement d'une artère coronaire entrainant la formation d'un caillot

Les cellules musculaires situées en aval de ce(s) rétrécissement(s) souffrent alors d'une insuffisance d'oxygénation.

La **douleur thoracique** est très souvent le **premier signe d'alerte** de la souffrance myocardique. Dans sa **forme la plus typique**, cette douleur sera décrite par la victime comme étant :

Informations

Les principaux facteurs de risques cardiovasculaires sont l'hypercholestérolémie, le tabagisme, l'obésité, les antécédents personnels et familiaux de maladies cardiaques, le stress et années de certains contraceptifs oraux….

- Rétrosternale (derrière le sternum) ;
- Irradiante vers le bras, la mâchoire, le cou ;
- Constrictive, avec l'impression d'être « serré dans un étau » ;
- Permanente, survenue au cours ou au décours d'un effort ;
- Associée à des facteurs de risques cardiovasculaires ;

Cependant, dans certains cas, la douleur d'origine coronarienne peut se révéler **atypique** avec :

- Une localisation dorsale, scapulaire (épaule), épigastrique (au-dessus de l'estomac);
- Une sensation de picotement, de brûlure, de chaleur.

L'insuffisance coronarienne poussant la victime ou son entourage à faire appel aux services de secours peut se manifester selon **deux formes :**

1. **Une crise d'angine de poitrine** ou crise d'angor : souvent passagère, apparue au cours d'un effort, la **douleur cesse avec la mise au repos** et/ou la prise de médicament vasodilatateur sous forme de spray sublingual. L'évolution vers un syndrome coronarien aigu est à redouter. Le tracé ECG ne montre pas forcément de signes évidents de souffrance myocardique aigue.

2. **Un syndrome coronarien aigu (SCA)** couramment nommé « infarctus du myocarde ». Il résulte de l'obturation complète d'une ou plusieurs artères coronaires et se différencie essentiellement par la **persistance d'une douleur thoracique intense** ne cédant pas au traitement par vasodilatateur. Le tracé **ECG révèle des signes évidents** de souffrance myocardique aigue. On ne parlera d'infarctus du myocarde qu'à partir du moment où une zone de nécrose myocardique irréversible (partie du myocarde dont les cellules sont définitivement mortes par anoxie prolongée) aura été mise en évidence, généralement au-delà de six heures après les premiers symptômes.

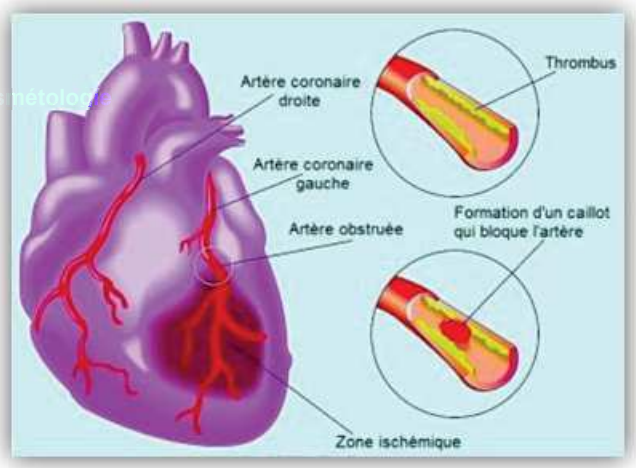


Schéma 442 : l'obstruction coronaire à l'origine du SCA

Attention Danger

L'ACR est la conséquence la plus grave d'un tableau typique de souffrance coronarienne aigue.

La trinitrine en spray sublingual peut entrainer des effets secondaires comme des bouffées de chaleur, des céphalées, une hypotension… Le patient doit être impérativement allongé avant l'administration.

2 Prise en charge

D'une manière générale :

- Mettre obligatoirement la victime **au repos strict** dans la position où elle se sent le mieux, de préférence demi-assise ;
- Administrer de l'O^2 à un débit initial de 15 l/mn puis ajuster le débit entre 8 et 15l/mn pour un objectif de SpO^2 entre 94 et 98% (89 à 94% chez l'insuffisant respiratoire chronique) **;**
- Demander un **renfort paramédical et/ou médical ;**
- **Monitorer la victime et surveiller** régulièrement la ventilation, la SpO^2, le pouls et la tension artérielle **aux deux bras ;**
- Aider la victime à prendre son traitement, après bilan et autorisation du médecin régulateur du CRRA 15 ;
- **Interdire tout effort à la victime**, y compris pendant la phase de conditionnement pour le transport ;
- **Rechercher, traiter** et **surveiller** l'apparition d'**une détresse circulatoire, respiratoire ou neurologique associée.**

Bilan spécifique

SAMPLE - PQRST / MHTA:

- Décrire et préciser la douleur : localisation, intensité, irradiation
- Mettre en évidence la persistance de la douleur malgré la mise au repos et/ou les vasodilatateurs autoadministrés avant l'arrivée des secours
- Rechercher les antécédents personnels et familiaux, les facteurs de risques cardiovasculaires, le suivi cardiologique éventuel
- Définir les circonstances de survenue : pendant ou après un effort, période de stress

Rechercher et apprécier :

- Les signes généraux d'une détresse ou d'un trouble circulatoire
- Les signes généraux d'une détresse ou d'un trouble respiratoire et/ou neurologique
- Les autres signes en faveurs d'une autre pathologie cardiovasculaire ou pulmonaire entrainant des douleurs thoraciques atypiques : disparition des pouls ou asymétrie des pouls fémoraux et radiaux avec asymétrie tensionnelle systolique > 20 mmHg (dissection aortique), contexte hyperthermique (pneumopathie, péricardite) …

Principaux traitements de l'angine de poitrine

- ***Natispray*** *- trinitrine en spray (vasodilatateur)*
- ***Diafusor / Trinipatch*** *- trinitrine en patch cutané (vasodilatateur)*
- ***Kardégic*** *- acide acétylsalicylique,* ***Plavix*** *- clopidogrel (anti-agrégant plaquettaire)*

Principaux traitements du SCA

- ***Antalgiques intraveineux***
- ***Thrombolyse*** *– traitement hospitalier ou extrahospitalier (SMUR) consistant en l'injection d'un puissant médicament pour dissoudre le(s) caillot(s)*
- ***Dilatation mécanique du (des) rétrécissement(s)*** *– en milieu hospitalier exclusivement, pose d'un ou plusieurs stent(s) - ressort permettant d'écraser la plaque d'athérome et de redonner à la coronaire un diamètre satisfaisant*

II / L'embolie pulmonaire

1 Généralités et signes

L'embolie pulmonaire est une pathologie grave, parfois mortelle.

Elle est consécutive à la migration vers le tissu pulmonaire d'un caillot (ou thrombus) provenant le plus souvent d'une veine des membres inférieurs à la suite d'une phlébite (appelée thrombose veineuse).

Le caillot ou fragment de caillot va remonter dans le réseau veineux jusqu'au cœur via la veine cave puis circulera par l'oreillette droite et le ventricule droit pour passer par les artères pulmonaires et venir obstruer en partie ou totalement un vaisseau pulmonaire.

Le tissu alvéolaire situé en aval du caillot est alors partiellement ou totalement privé de circulation sanguine. Les échanges gazeux capillaires en aval sont alors fortement altérés, voire impossibles. Cette obstruction entraine le plus souvent une détresse respiratoire (essoufflement, ventilation rapide, douleur ou gêne thoracique) et circulatoire (tachycardie, hypotension).

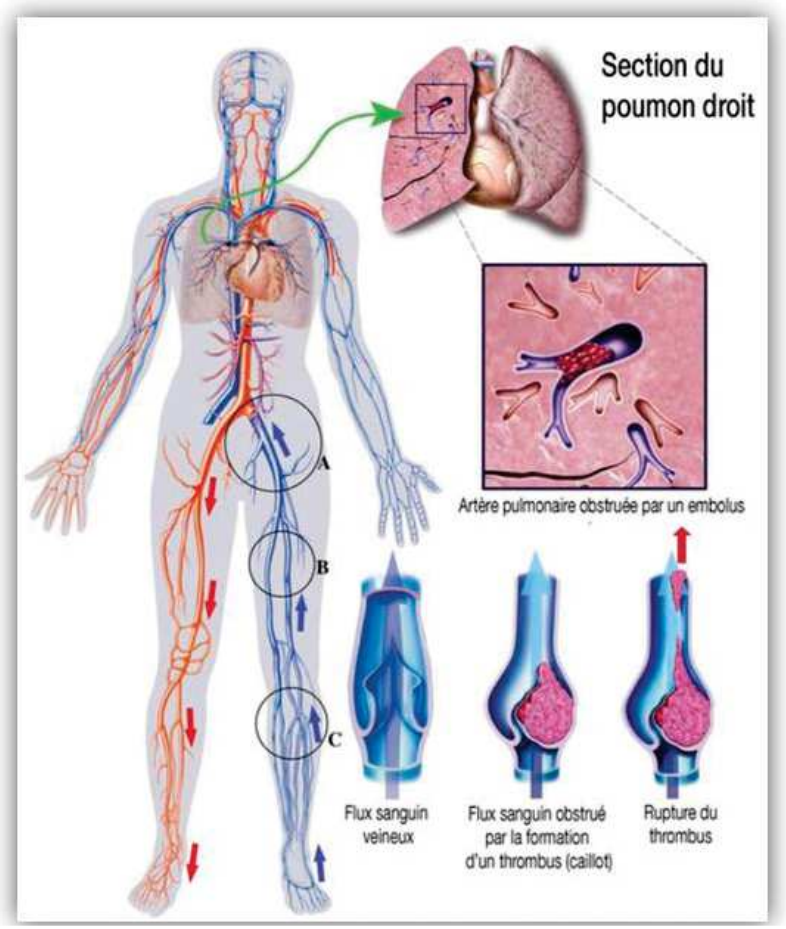


Schéma 443 : les mécanismes de l'embolie pulmonaire

Informations

Facteurs favorisants la survenue d'une phlébite (thrombose veineuse) à l'origine de l'embolie pulmonaire:

- *Les immobilisations prolongées d'un membre (plâtre)*
- *L'alitement au long cours (personne âgée ou personne en situation de handicap)*
- *La position assise prolongée : voyage prolongé en voiture ou en avion*
- *Les suites opératoires : chirurgie orthopédique, gynécologique…*
- *Un capital veineux des membres inférieurs précaire : varices*
- *La contraception orale associée au tabac*

2 Prise en charge

En parallèle de la **réalisation d'un bilan secouriste complet** et de la réalisation des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- Mettre obligatoirement la victime **au repos strict** dans la position ou elle se sent le mieux, de préférence demi-assise ;
- Administrer de l'**O^2** par inhalation au MHC **en fonction de la SpO^2 ;**
- Demander un **renfort paramédical et/ou médical ;**
- **Monitorer la victime et surveiller** régulièrement la ventilation, la SpO^2, le pouls et la **tension artérielle aux deux bras ;**
- **Interdire tout effort à la victime**, y compris pendant la phase de conditionnement pour le transport. La verticalisation est proscrite afin de prévenir toute migration de caillot supplémentaire ;
- **Rechercher, traiter** et **surveiller** l'apparition d'**une détresse circulatoire, respiratoire ou neurologique associée.**

III / La dissection aortique

1 Généralités et signes

La **dissection aortique** est une atteinte vasculaire **rare et gravissime** caractérisée par l'irruption de sang à l'intérieur de la paroi de l'aorte. Elle se caractérise par une déchirure ou porte d'entrée, par laquelle le sang sous pression entre et décolle les feuillets superposés qui constituent la paroi élastique de l'aorte. La dissection de ces feuillets peut s'étendre sur une longue portion de l'aorte ascendante, la crosse aortique et/ou l'aorte descendante.

Facteurs favorisants la survenue d'une dissection aortique :

- **Hypertension mal contrôlée ou non suivie**
- **Présence d'un anévrisme aortique (déformation fragile de la paroi de l'aorte)**
- **Prédisposition génétique entrainant une fragilité des parois artérielles (maladie de Marfan)**

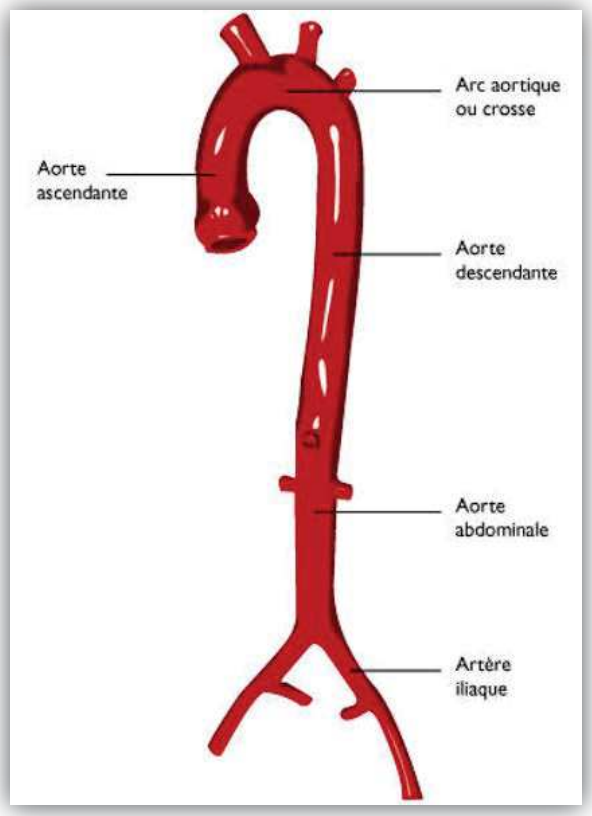


Schéma 444 : représentation de l'aorte

Schéma 445 : début de dissection aortique

La **douleur** provoquée par la dissection aortique diffère de celle de l'insuffisance coronarienne.

C'est le déplacement de la douleur qui est caractéristique. Elle est **très intense**, va d'une épaule à l'autre, irradie vers le cou en suivant le trajet de la déchirure et peut devenir **abdominale ou lombaire** en fonction de la localisation de la dissection.

La ***disparition ou l'asymétrie des pouls périphériques***, en particulier radiaux et fémoraux, est également un des principaux **signes évocateurs de la dissection aortique**. De même, une **asymétrie tensionnelle systolique** franche **> 20 mmHg** retrouvée.

Dans un **délai variable**, la fragilisation et la déchirure progressive de la paroi peut entrainer une rupture de l'aorte (dans le thorax ou l'abdomen) avec **hémorragie massive** et **un arrêt cardiaque immédiat et irréversible**. La chirurgie vasculaire spécialisée est le seul traitement salvateur.

2 Prise en charge

En parallèle de la **réalisation d'un bilan secouriste complet** et de la réalisation des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- Mettre obligatoirement la victime **au repos strict** dans la position ou elle se sent le mieux ;
- Administrer de l'**O^2** par inhalation au MHC **en fonction de la SpO^2 ;**
- Demander un **renfort paramédical et/ou médical ;**
- **Monitorer la victime et surveiller** régulièrement la ventilation, la SpO^2, le pouls et la **tension artérielle aux deux bras ;**
- **Interdire tout effort à la victime**, y compris pendant la phase de conditionnement pour le transport ;
- **Rechercher, traiter** et **surveiller** l'apparition d'**une détresse circulatoire, respiratoire ou neurologique associée.**

Bilan spécifique

SAMPLE - PQRST / MHTA :

- Décrire et préciser la douleur : localisation (dos, abdomen, membres inférieurs.
- Rechercher une éventuelle asymétrie des pouls radiaux et fémoraux.
- Rechercher une asymétrie tensionnelle systolique > 20 mmHg.
- Rechercher les antécédents personnels et familiaux, les facteurs de risques cardiovasculaires (HTA, anévrisme connu, maladie de Marfan), le suivi cardiologique éventuel.
- Définir les circonstances de survenue : pendant un effort inhabituel.

Principaux traitements de la dissection aortique

Position allongée impérative *dès le début de la prise en charge*

Oxygénothérapie *adaptée à la SpO²*

Antalgiques intraveineux

EVACUATION MEDICALISEE RAPIDE VERS UN BLOC CHIRURGICAL SPECIALISE

IV/ les troubles du rythme cardiaque

1 Généralités et signes

Les **contractions automatisées du muscle cardiaque** à l'origine de la circulation sanguine dans tout le système vasculaire de l'organisme sont **possibles grâce à un faisceau nerveux dans lequel circule un courant électrique.**

Des **anomalies de conduction de ce courant électrique** peuvent survenir pour diverses raisons (surdosage médicamenteux, maladie cardiaque, électrisation…).

Il en résulte des **irrégularités de mouvement** des différentes cavités cardiaques, **les oreillettes et les ventricules** se traduisant par des **contractions anarchiques et inefficaces** pouvant aller jusqu'à l'arrêt total de l'activité mécanique cardiaque (fibrillation ventriculaire).

Attention Danger

Les troubles du rythme peuvent entrainer un arrêt cardiaque brutal par fibrillation ventriculaire.

Parmi les principaux troubles du rythme cardiaque, on retrouve :

- **Les extrasystoles auriculaires**
- **Les fibrillations auriculaires et ventriculaires**
- **Les tachycardies supra-ventriculaires (maladie de Bouveret)**
- **Les bradycardies extrêmes (FC < 40)**

La victime se plaindra généralement d'une fatigue, décrira des palpitations (sensation désagréable de sentir battre son cœur) et souvent une gêne ou une douleur thoracique oppressante.

2 Prise en charge

En parallèle de la **réalisation d'un bilan secouriste complet** et de la réalisation des gestes de secours adaptés, la conduite à tenir impose de :

- Mettre obligatoirement la victime **au repos strict** dans la **position la plus adaptée** à son état (demi assise si troubles respiratoires, en PLS si troubles sévères de la conscience) ;
- Administrer de l'O^2 à un débit initial de 15 l/mn puis ajuster le débit entre 8 et 15l/mn pour un objectif de SpO^2 entre 94 et 98% (89 à 94% chez l'insuffisant respiratoire chronique) **;**
- Demander un **renfort paramédical et/ou médical ;**
- **Monitorer la victime et surveiller** régulièrement la ventilation, la SpO^2, le pouls et la **tension artérielle aux deux bras ;**
- **Interdire tout effort à la victime**, y compris pendant la phase de conditionnement pour le transport ;
- **Rechercher, traiter** et **surveiller** l'apparition d'**une détresse circulatoire, respiratoire ou neurologique associée.**

Bilan spécifique

SAMPLE - PQRST / MHTA :

- Rechercher les facteurs déclenchants : SCA, intoxication, électrisation…
- Décrire le mode de survenue : soudain ou progressif, au cours d'un effort…
- Préciser la durée du trouble, les sensations de palpitions ressenties.
- Noter les effets d'une éventuelle auto traitement pris avant l'arrivée des secours.
- Rechercher les antécédents personnels et familiaux, les facteurs de risques cardiovasculaires (HTA, maladie coronarienne connue…), le suivi cardiologique éventuel, le traitement médicamenteux en rapport avec les troubles du rythme (anticoagulants, antiarythmiques…) la présence d'un stimulateur cardiaque (pacemaker).

Principaux traitements des troubles du rythme cardiaque

Antiarythmiques : *digoxine, amiodarone, isoprénaline, sotalol… pour régulariser le rythme*

Anticoagulants : *sintrom, préviscan, coumadine…pour éviter la formation de microcaillots*

En périodes printanière et estivale, les sapeurs-pompiers sont régulièrement sollicités pour intervenir auprès de personnes présentant des réactions allergiques. Souvent génératrices de stress pour l'entourage et la victime, les réactions allergiques rencontrées sont fort heureusement souvent modérées. Il existe néanmoins des formes graves qui doivent être détectées rapidement pour déclencher un renfort paramédical et/ou médical.

I / Définition

L'allergie est une réaction de l'organisme à une substance étrangère (allergène) touchée, inhalée, avalée ou administrée (pollen, aliment, produit chimique, médicament, venin).

II / Mécanisme de la réaction allergique

Le phénomène biologique conduisant au développement d'une allergie se réalise à partir de 2 phases successives : une phase initiale de « sensibilisation » asymptomatique (sans signe clinique) et une 2e phase de « réaction allergique » symptomatique (avec signes cliniques).

1 La phase de sensibilisation : le premier contact

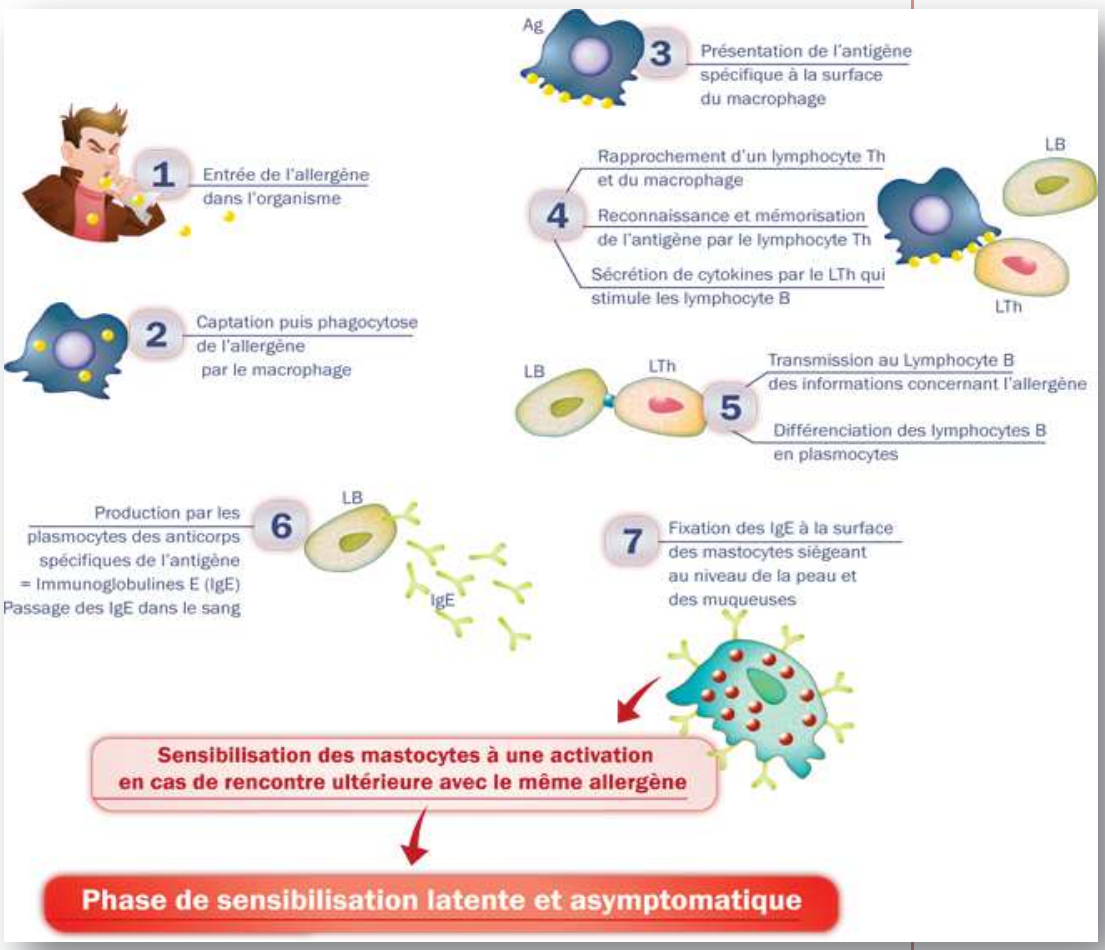
Cette phase commence au moment où l'individu entre pour la première fois en contact avec l'allergène. Celui-ci est alors reconnu et considéré comme une substance dangereuse par certaines cellules du système immunitaire présentes en grande quantité au niveau de la peau et des muqueuses. Ces cellules vont présenter l'allergène à leur surface et permettre la production d'immunoglobulines E (IgE) par d'autres cellules pour le combattre ultérieurement.

Ainsi, les individus allergiques produisent de grandes quantités d'anticorps IgE en réponse à des allergènes.

Les IgE vont rapidement passer dans le sang et aller se fixer sur des cellules appelées mastocytes (cellules de la famille des globules blancs) qui siègent notamment au niveau de la peau et des muqueuses (localisations où les allergènes sont susceptibles de pénétrer).

Chez un individu allergique, les mastocytes sont recouverts d'anticorps IgE spécifiques du ou des antigènes auxquels il est allergique.

Ce processus de liaison des IgE est appelé **« sensibilisation », car il rend les mastocytes sensibles à une activation en cas de rencontre ultérieure avec le même antigène**. Cette première phase est muette, c'est-à-dire que le sujet en phase de sensibilisation est asymptomatique.



Graphique 451 : Les 7 étapes de la sensibilisation

2 La phase de réaction allergique

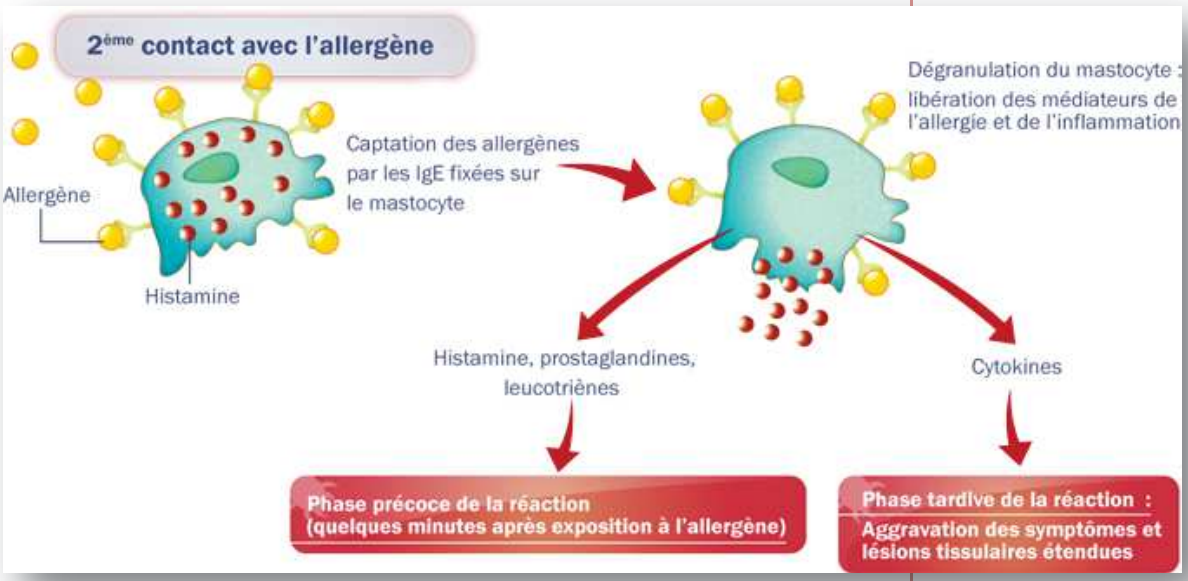
Lors d'un contact ultérieur entre l'allergène et l'organisme « sensibilisé », l'allergène va se fixer sur les IgE présents à la surface des mastocytes, provoquant l'activation des mastocytes. On observe alors la libération d'**histamine** qui joue un rôle clé dans la réaction allergique.

Lors de manifestations allergiques, l'histamine exerce ses effets en se fixant principalement sur les récepteurs H1 présents dans un certain nombre d'organes :

- Dans le nez et les sinus, l'histamine augmente l'œdème et l'obstruction des parois muqueuses internes, provoque

démangeaisons et éternuements et déclenche des sécrétions de mucus (écoulement nasal).

- Au niveau de la peau, elle provoque une rougeur (érythème), un gonflement (œdème) et des démangeaisons.
- Dans les poumons, elle agit en provoquant une bronchoconstriction (rétrécissement du diamètre interne des bronches par épaississement de leurs parois).



Graphique 452 : La phase de réactions allergiques

III / Causes fréquentes

Les allergies sont principalement dues :

- aux pollens ;
- aux aliments ;
- aux produits chimiques et à la pollution ;
- aux médicaments ;
- aux poils d'animaux ;
- aux venins.

IV / Risques et conséquences

Les réactions allergiques peuvent entrainer des manifestations mineures ou graves dont certaines peuvent évoluer rapidement vers l'arrêt cardiaque (œdème des voies respiratoires, état de choc allergique…).

Ces manifestations peuvent subvenir chez une personne qui connait son allergie ou qui présente ces signes pour la première fois.

Les formes mineures et graves peuvent présenter les mêmes signes sur la peau (érythème, démangeaisons…). La gravité se jugera essentiellement sur les signes associés de détresse respiratoire et de détresse circulatoire.

1 La forme grave

Dans sa forme grave, la victime présentera, au cours du bilan d'urgence vitale :

A) Une détresse respiratoire caractérisée par des signes laissant penser à une crise d'asthme (polypnée, sifflement expiratoire...) ou par une obstruction des voies aériennes secondaire à un gonflement des muqueuses de la bouche et de la gorge (œdème de Quincke).

Photo 453 : œdème du visage et de la gorge

B) Une détresse circulatoire caractérisée par un état de choc allergique avec :

- Un FC très rapide (>120 bpm chez l'adulte) ;
- Une tension artérielle basse (en général tension systolique inférieure à 90mmHg et au différentiel pincé) ;
- Une somnolence par baisse du débit sanguin au niveau du cerveau.

Attention Danger

En cas de gêne respiratoire, administrer sans délai de l'oxygène quel que soit la SpO^2 et solliciter un renfort paramédical et/ou médical.

Informations

L'hypotension sévère est un symptôme commun au choc hémorragique et au choc allergique.

Dans le premier cas, elle s'explique par la diminution du volume sanguin circulant dans un espace vasculaire conservé.

Dans le second, le volume sanguin est conservé alors que l'espace vasculaire est augmenté (vasodilatation).

2 La forme mineure à modérée

Dans sa forme plus légère, des manifestations mineures traduisent une réaction allergique avec :

- Un écoulement nasal et des éternuements (rhume des foins) ;
- Une modification de la voix, qui devient rauque ;

Attention Danger

Les signes peuvent être associés ou isolés et conduire à l'aggravation de l'état de la victime.

- un œdème localisé à la surface de la peau. Si l'œdème concerne le visage, il ne doit pas empêcher la fermeture des yeux, l'élocution ou la déglutition. Dans le cas contraire, la réaction allergique sera considérée comme une forme grave ;

Photo 454 : œdème isolé de la lèvre

- L'apparition de plaques rouges sur la peau (urticaire). Si l'urticaire est généralisé, il s'agit d'une forme grave de réaction allergique ;

Photo 455 : urticaire

- Des troubles digestifs avec diarrhées et vomissements.

V/ Conduite à tenir spécifique

- Réaliser les gestes de secours qui s'imposent notamment la prise en charge des détresses respiratoire et circulatoire ;
- Demander un renfort paramédical et/ou médical ;
- **Aider la victime à s'administrer son traitement si nécessaire ;**
  L'auto traitement de crise s'apparentera à celui d'une crise d'asthme pour un patient asthmatique (aérosol et comprimés de corticoïdes).

Pour des patients allergiques connus, un stylo injectable prédosé contenant de l'adrénaline peut avoir été prescrit par le médecin traitant ou l'allergologue. **Dans ce cas, les sapeurs-pompiers le mettront à disposition de la victime** pour que cette dernière se pique elle-même ou à l'aide de son entourage si celui-ci a été formé.

Photo 456 : auto injection d'un traitement de crise

Attention Danger

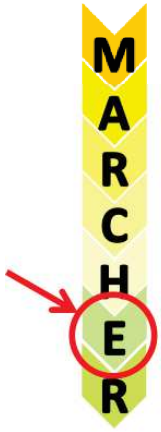
L'administration de doses d'adrénaline dans des formes mineures peut engendrer des réactions dangereuses pour la victime. Les sapeurs-pompiers ne sont pas autorisés à injecter eux-mêmes l'adrénaline.

Points Clés

-Penser à noter l'heure d'administration du traitement sur la fiche bilan

-Surveiller les signes d'efficacité ou de dégradation de l'état de la victime

Les malaises chez un diabétique connu



Le diabète est un trouble de l'assimilation, de l'utilisation et du stockage des sucres apportés par l'alimentation. Cela se traduit par un taux de glucose élevé dans le sang (encore appelé glycémie) : on parle alors d'hyperglycémie.

Le diabète touchait en 2016 environ 5 millions de personnes en France et près de 35 000 personnes meurent chaque année des conséquences du diabète.

Le diabète se retrouve donc fréquemment lors d'une intervention SUAP soit dans les causes d'un malaise, soit dans les antécédents des victimes prises en charge.

I / Généralités sur le diabète

Un diabète est avéré lorsque la glycémie (taux de sucre dans la sang) à jeun est égale ou supérieure à 1,26 g/l à deux reprises ou égale ou supérieure à 2 g/l à n'importe quel moment de la journée.

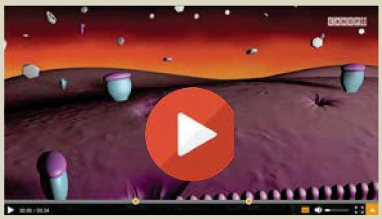
On distingue principalement deux types de diabète : le diabète de type 1 qui touche environ 6% des diabétiques et le diabète de type 2 qui en touche 92 %. Les 2% restant sont des diabètes d'origine non identifiée (idiopathique).

II / La régulation de la glycémie

Au cours de la digestion, les glucides contenus dans les aliments sont transformés en glucose et passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle. La concentration moyenne de glucose dans le sang (la glycémie), varie au cours de la journée. Une valeur moyenne est maintenue, grâce à l'intervention de deux hormones antagonistes : l'insuline et le glucagon.

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur la régulation glycémique…



https://www.reseau-canope.fr/corpus/video/la-glycemie-48.html

III / Le diabète de type 1 (insulino-dépendant ou DID)

Le diabète de type 1, appelé autrefois diabète insulinodépendant (DID), est habituellement découvert chez les personnes jeunes (enfants, adolescents ou jeunes adultes).

1 Les symptômes

Les symptômes de l'hyperglycémie chronique sont généralement une soif intense, des urines abondantes, un amaigrissement rapide. Ce diabète résulte de la disparition des ilots de Langerhans du pancréas entraînant une carence totale en insuline.

L'organisme ne reconnaît plus les ilots de Langerhans et les détruit par des anticorps et des lymphocytes fabriquées par l'organisme : **on dit que le diabète de type 1 est une maladie auto-immune**. Le glucose ne pouvant entrer dans les cellules retourne dans le sang. Le taux de glucose dans le sang s'élève alors.

2 Les causes

On ignore pourquoi cette destruction des îlots de Langerhans se produit chez certaines personnes et pas chez les autres. Il existe une prédisposition génétique (familiale) mais les autres causes sont encore mal connues. L'environnement aurait également un rôle.

Le corps ne fabriquant plus du tout d'insuline, l'unique traitement du diabète de type 1 est actuellement l'apport d'insuline :

- soit sous forme d'injections quotidiennes ;
- soit avec une pompe à insuline (appareil portable ou implantable destiné à administrer l'insuline en continu).

IV / Le diabète de type 2 (non insulinodépendant ou DNID)

Le diabète de type 2 apparaît généralement chez les personnes âgées de plus de 40 ans. Cependant, les premiers cas d'adolescents et d'adultes jeunes touchés apparaissent en France.

1 Les symptômes

Sournois et indolore, le développement du diabète de type 2 peut passer longtemps inaperçu : on estime qu'il s'écoule en moyenne 5 à 10 ans entre l'apparition des premières hyperglycémies et le diagnostic.

Dans le diabète de type 2, autrefois appelé non insulinodépendant (DNID), le processus est différent de celui du diabète de type 1. Deux anomalies sont responsables de l'hyperglycémie :

- soit le pancréas fabrique toujours de l'insuline mais pas assez par rapport à la glycémie
- soit l'efficacité de cette insuline est remise en cause.

L'insuline ne peut plus réguler la glycémie et cette résistance épuise progressivement le pancréas qui finit par ne plus assurer une production suffisante d'insuline. Ces deux mécanismes font que le glucose ne pénètre pas dans les cellules du corps et reste dans la circulation sanguine. Le taux de glucose dans le sang s'élève, faute d'être régulé par l'insuline.

2 Les causes

Il n'existe pas une cause précise mais un ensemble de facteurs favorisants :

- **une origine génétique** : le facteur familial est tout à fait prépondérant. Des antécédents de diabète du même type sont souvent présents dans la famille ;
- **une alimentation déséquilibrée, un manque d'activité physique, le surpoids...**

3 Le traitement du diabète de type 2

Il est traité dans un premier temps par des mesures hygiéno-diététiques, puis on a rapidement recours à des traitements antidiabétiques oraux dont l'efficacité n'est optimale que s'ils sont associés à une alimentation équilibrée et à une activité physique régulière.

Le diabète de type 2 étant une maladie évolutive, après l'augmentation progressive des antidiabétiques (escalade thérapeutique), des injections d'insuline seront proposées en complément au patient lorsque la carence en insuline sera trop importante.

Informations

On parle dans ce cas d'un diabète de type insulino-nécessitant.

V / Les complications du diabète

Le but du traitement dans les deux types de diabète est de normaliser la glycémie : les hyperglycémies répétées et prolongées entraînent à long terme une altération des nerfs et des vaisseaux sanguins présents dans tout le corps. Ce sont les complications du diabète qui peuvent se traduire par une cécité, des atteintes lésionnelles cutanées des pieds pouvant conduire à des amputations, des infarctus et des accidents vasculaires cérébraux, des troubles de l'érection ou une insuffisance rénale.

VI / Les accidents de traitement : L'hypoglycémie et l'hyperglycémie prolongée

Il faut adapter plusieurs fois par jour ses doses d'insuline en fonction du taux de sucre dans le sang, de son alimentation, de son activité physique ce qui entraine parfois des accidents de traitement comme :

- **L'hypoglycémie** est souvent liée à une injection trop importante d'insuline par rapport à la ration de sucre contenue dans l'alimentation ou encore la sous-estimation de l'activité physique (consommatrice de sucre) ou du stress.
- **L'hyperglycémie** est souvent liée à une sous-estimation des doses d'insuline ou l'absence d'injection ou de prise d'antidiabétique oraux en fonction de l'alimentation

1 L'hypoglycémie

L'hypoglycémie se définit comme une baisse du taux de sucre dans le sang. Certaines personnes diabétiques sont plus à risque d'hypoglycémie que d'autres :

- Celles traitées avec de l'insuline ;
- Celles traitées avec des médicaments qui augmentent la production d'insuline par le **pancréas** .

Les symptômes de l'hypoglycémie se divisent en deux catégories :

- **Symptômes causés par la sécrétion d'adrénaline (adrénergiques).**
- **Symptômes causés par un manque de glucose au cerveau.**

Les symptômes peuvent varier d'une personne à l'autre et d'un épisode à l'autre. Parfois, il arrive qu'aucun symptôme ne se manifeste, entre autres chez les personnes diabétiques de longue date ou si la glycémie diminue lentement.

Principaux traitements

Les médicaments contre le diabète :

- ***Insulines :*** *hormones de synthèse visant à faire baisser la glycémie par injection. Les insulines peuvent avoir une action rapide (insuline rapide) ou prolongée (insuline retard).*
- ***Les antidiabétiques oraux*** *ont différentes actions : soit favoriser l'absorption d'insuline, soit stimuler la sécrétion d'insuline par le pancréas, soit diminuer la production de glucose par le foie ou soit ralentir l'absorption du glucose par l'intestin.*

Symptômes liés à la sécrétion d'adrénaline (au cours de l'hypoglycémie) :	Symptômes causés par un manque de glucose au cerveau :
On peut les qualifier de « **signaux d'alarme** »: ▪ Tremblements ▪ Palpitations ▪ Transpiration ▪ Anxiété ▪ Faim ▪ Nausées ▪ Picotements ▪ Pâleur	▪ Troubles de concentration ▪ Changement d'humeur ▪ Confusion ▪ Faiblesse ▪ Somnolence ▪ Vision embrouillée ▪ Troubles de la parole ▪ Maux de tête ▪ Étourdissements

Tableau 461 : Signes de l'hypoglycémie

En fonction de l'importance de l'hypoglycémie, les victimes pourront soit se resucrer elle-même ou s'injecter du Glucagen seule, ou bien se faire aider. Dans les formes les plus graves avec inconscience, le resucrage ne pourra venir que d'un infirmier de sapeurs-pompiers ou d'une équipe médicale du SMUR.

Points Clés

L'hypoglycémie associée à une inconscience prolongée ne peut survenir que chez une victime diabétique sous insuline.

2 Hypoglycémie : Conduite à tenir par les sapeurs-pompiers

Au cours du bilan (étape « **E** ») et en parallèle des gestes d'urgences « **MARCH** » qui s'imposent, les sapeurs-pompiers doivent ;

- **Mesurer une glycémie** chez toute victime inconsciente ou lors de tout malaise ressenti par une personne diabétique.

  Si l'hypoglycémie est confirmée (Glycémie capillaire < 0.6g/l), demander un renfort (para)médical (VLSM et/ ou SMUR) rechercher absolument les éléments suivants :
  - Manque d'apport alimentaire
  - Injection d'une dose excessive d'insuline
  - Prise d'antidiabétiques oraux
  - Exercice physique non compensé
  - Excès d'alcool

  Rechercher également la présence d'une pompe à insuline au niveau de l'abdomen. Celle-ci pourra être arrêtée sur avis médical.

  Rechercher si le patient possède un carnet d'auto contrôle (carnet de suivi des glycémies capillaires et des doses d'insuline injectées en unités).

- **Si la victime est consciente, aider la victime à faire remonter son taux de sucre** uniquement sur avis médical.

Informations

Bien que l'hypoglycémie soit définie par un taux < à 0.8g/l, la sévérité d'une hypoglycémie est admise dès que la glycémie est < à 0.6 g/l

Référence / Renvoi

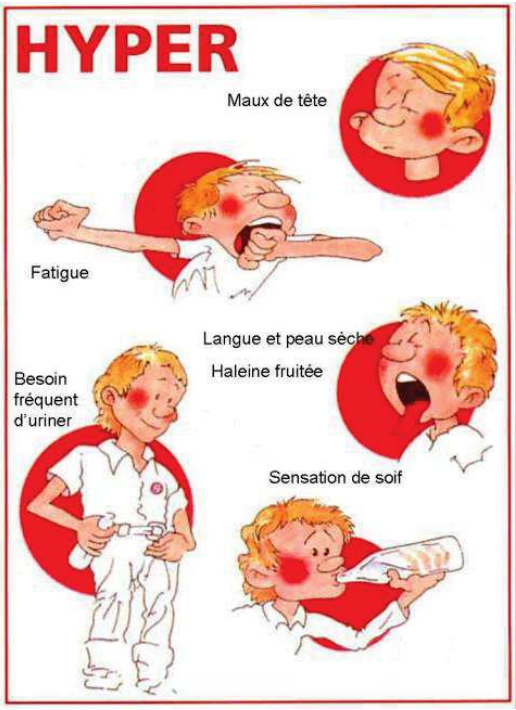
La mesure de la glycémie est abordée dans la FT 27.4.

3 L'hyperglycémie prolongée

L'hyperglycémie se traduit par une augmentation anormale de la glycémie. L'hyperglycémie chronique, même peu élevée, peut provoquer à long terme des complications du diabète (AVC, cécité, insuffisance rénale, amputation…) mais ne pose pas de problème en général pour les secours.

Une hyperglycémie grave supérieure à 5 ou 6 g/l peut entrainer une détresse neurologique grave allant jusqu'à l'inconscience.

Les signes de l'hyperglycémie :



Nausées, vomissements, douleurs abdominales

Respiration rapide

Troubles de la conscience (coma)

Informations

Bien que l'hyperglycémie soit définie par un taux > à 1.2g/l, la sévérité d'une hyperglycémie est admise dès que la glycémie est > à 5g/l et de manière prolongée. Les écarts ponctuels de glycémie ne posent pas de problème.

4 Hyperglycémie : Conduite à tenir par les sapeurs-pompiers

Au cours du bilan (étape « **E** ») et en parallèle des gestes d'urgences « **MARCH** » qui s'imposent, les sapeurs-pompiers doivent ;

- **Mesurer une glycémie** chez toute victime inconsciente ou lors de tout malaise ressenti par une personne diabétique.

  Si l'hyperglycémie est confirmée (Glycémie capillaire >5g/l ou « HI » sur l'écran de l'appareil), demander un renfort (para)médical (VLSM et/ ou SMUR) et traiter l'intervention comme n'importe quelle autre inconscience.
  Si l'hyperglycémie est modérée et que la victime est consciente, il n'y a pas de geste spécifique à réaliser.

Les dispositifs médicaux spécifiques à domicile

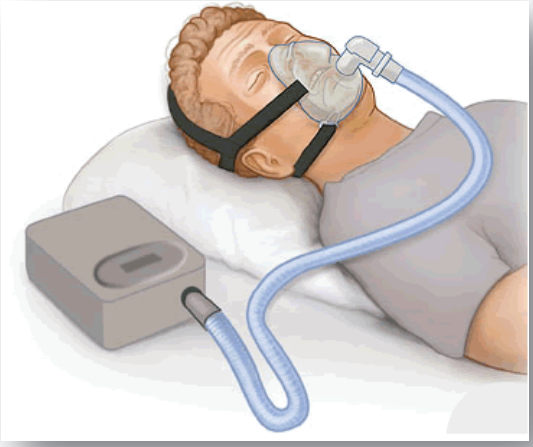
Le maintien à domicile des personnes et leur médicalisation étant de plus en plus fréquente, les sapeurs-pompiers sont amenés à pouvoir identifier certains appareillages afin de compléter leur bilan.

Points Clés

- ***Demander au médecin la nécessité ou non de faire suivre certains appareils avec la victime si transport.***
- ***Faire suivre les prothèses auditives, dentaires et lunettes de vue systématiquement.***

I / Appareil pour le traitement de l'apnée du sommeil

Il est possible de palier aux apnées du sommeil en ayant recours à un **appareil à pression positive continue (PPC).** L'appareillage par PPC se présente sous la forme d'un **masque nasal ou bucco-nasal, à porter la nuit**. Le masque par pression positive continue est relié à un petit boîtier. C'est par l'intermédiaire de ce boîtier que **l'air est insufflé dans les voies respiratoires du patient**.



Dessin 471 : appareil d'apnée du sommeil

Points Clés

Les masques pouvant être sur mesure et les réglages de la machine étant personnalisés, le transport de l'appareil à l'hôpital avec la victime sera une vraie plus-value pour la victime.

II / Extracteur d'oxygène et lunettes à domicile

Certaines personnes nécessitent une administration d'oxygène à leur domicile à faible débit de manière continue ou par période de la journée ou de la nuit.

Photo 472 : appareil d'extraction d'oxygène et lunettes à O^2

III / Appareil pour dialyse péritonéale

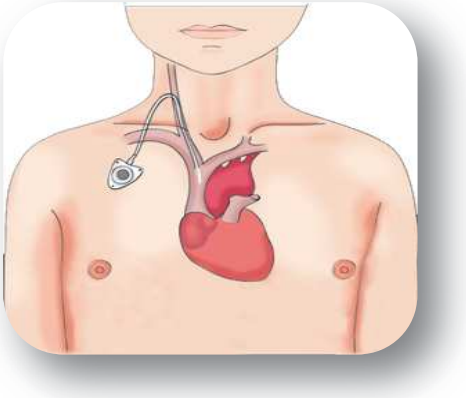
La dialyse péritonéale (DP) est une technique de suppléance du rein utilisant le péritoine comme membrane d'échange entre le sang chargé de déchets et un liquide stérile introduit de façon répétitive dans l'abdomen. Cette technique est quotidienne, nécessitant plusieurs échanges pendant la journée selon une technique dite par sachets (DPCA) ou par cycleur, surtout utilisé la nuit (DPCC).

Elle est par définition la méthode la plus choisie de traitement de dialyse à domicile.

Photo 473 : appareil de dialyse péritonéale

IV / Chambre implantable

Une chambre implantable avec cathéter est un petit boîtier médical implanté sous la peau à la partie haute du thorax et relié à une grosse veine par un fin tuyau. Elle est utilisée chez les personnes qui ont besoin d'injections répétées sur une longue durée : au lieu de piquer les veines périphériques de façon répétitive, l'infirmière va injecter les produits directement dans cette chambre.



Dessin et photo 474 : Positionnement et apparence d'une chambre implantable et

V / Canule de Trachéotomie

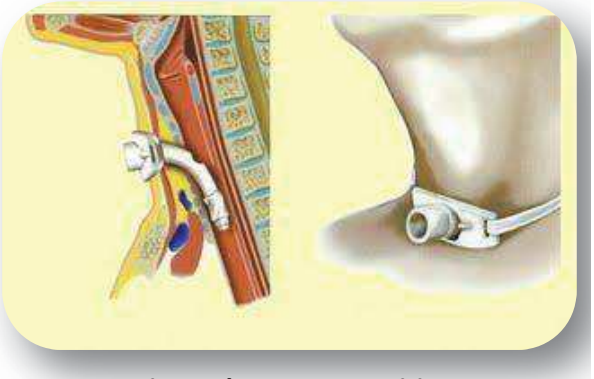
Il s'agit d'une intervention chirurgicale qui consiste à pratiquer une ouverture à la face antérieure du cou au niveau de la trachée, entre le deuxième et le quatrième anneau cartilagineux, bien en dessous des cordes vocales, dans l'espace délimité par le triangle située en dessous de la glotte et juste au-dessus du sternum.

L'introduction d'une canule à cet endroit permet le passage de l'air, qui n'a plus besoin plus de passer par le nez, ni par la bouche pour pénétrer dans les poumons. Une trachéotomie est provisoire, alors qu'une trachéostomie est définitive. Couramment, on parle de trachéotomie dans les deux cas.

Attention Danger

L'oxygénation au MHC se fait en plaçant le masque devant l'orifice de la canule.

Les insufflations au ballon insufflateur se font en désadaptant le masque insufflateur et en connectant la valve du ballon directement sur la canule.



Dessin et photo 475 : Positionnement et apparence d'une chambre canule de trachéotomie

VI / Perfusion

De plus en plus de soins techniques sont réalisés à domicile par des infirmiers (libéraux ou HAD) dans le cadre des retours

d'hospitalisation et du maintien à domicile de patients de plus en plus lourds. La perfusion (réhydratation, apports de nutriments, passage de médicaments) est devenue un dispositif de soins fréquemment rencontré.

Photo 476 : Pochette de perfusion sur un pied à sérum

Référence / Renvoi

Cf. Note opérationnelle NOP-A-SUAP-003 contenu dans le classeur de la documentation OPS du SDIS 03.

La responsabilité d'une victime perfusée incombe à l'équipe médicale ou paramédicale ayant effectué cet acte.

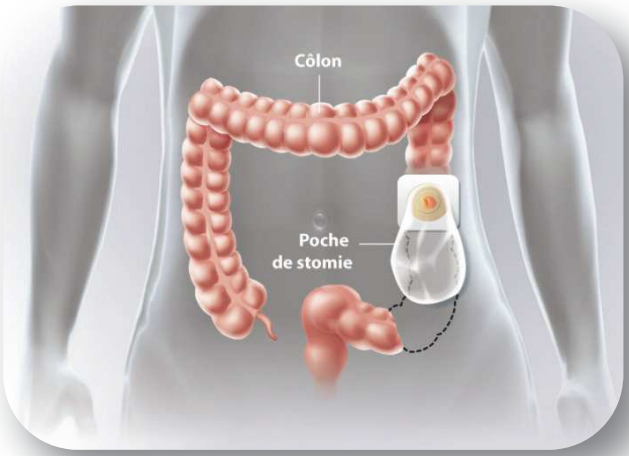
Un patient perfusé ne peut être transporté sans accompagnement médical ou paramédical. Si aucun soignant n'est en mesure d'assurer l'accompagnement du patient, la perfusion doit être retirée, clampée ou obturée par un soignant sur place.

VII / Poche de stomie

Attention Danger

Les risques de fuite de matières fécales sont importants lors des manipulations avec une personne porteuse d'une poche de colostomie.

Une stomie est le résultat d'une opération chirurgicale visant à réaliser un abouchement à la peau, au niveau de la paroi abdominale (sur le ventre), d'une partie de l'intestin ou de l'urètre en vue de permettre l'évacuation des selles et des gaz (colostomie) ou de l'urine (urétérostomie). Il s'agit de shunter la zone anale ou les voies urinaires basses.



Dessin et photo 477 : Positionnement et apparence d'une poche de colostomie

VIII / Prothèses auditives, dentaires et lunettes

Les dispositifs dentaires, auditives et les lunettes de vue sont portées par des millions de personnes.

Dans le cadre des gestes de réanimation, ils doivent être enlevés pour ne pas les détériorer ou présenter un risque pour les victimes (dentier dans la bouche lors des insufflations au ballon…).

Dans le cadre d'un bilan de victime consciente, ils deviennent quasi indispensables pour une communication efficace. Dans la mesure du possible les intervenants devront veiller à les mettre à disposition s'ils ne sont pas portés et à ne pas les enlever inutilement.

IX / Pompe à nutrition

Les **pompes à nutrition** sont utilisées pour alimenter et hydrater des patients qui n'ont plus la faculté d'ingérer par la voie classique orale. A l'instar d'un système de perfusion, ces dispositifs sont équipés de sondes qui s'introduisent directement dans le **tube digestif** par voie **nasale** ou **stomacale**.

Photos 478 : Sonde et appareil d'alimentation entérale

X / Lecteur de glycémie

Un **glucomètre** ou **lecteur de glycémie** est un appareil permettant de mesurer rapidement le taux de glucose dans le sang (la glycémie), le plus souvent sur du sang capillaire. Ce type d'appareil est utilisé à l'hôpital par les soignants ou à domicile par les patients, Il existe plusieurs termes pour désigner cet appareil comme un **dextro** (issu du nom d'une marque) ou un **HGT** (hémoglucotest).

Informations

Il est intéressant d'inciter la victime à conserver son lecteur de glycémie avec elle à l'hôpital. Les résultats en mémoire seront intéressants pour les personnels soignants

Photo 479 : Appareil de glycémie et stylo auto piqueur

XI / Pompe à insuline

Une **pompe à insuline** est un boitier électronique sur pile contenant une seringue d'insuline et permettant une injection grâce à un cathéter placé sous la peau. Les injections peuvent être programmées en continu (basal) ou en mode ponctuel en fonction des repas (bolus). En cas d'hypoglycémie sévère, il est admis de retirer la pompe à insuline pour éviter qu'elle continue à en injecter.

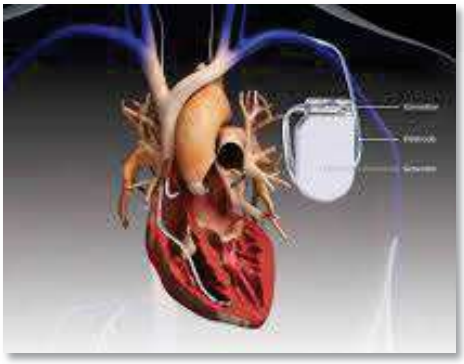
Informations

Il est intéressant de prendre la pompe à insuline avec elle à l'hôpital. Les doses en mémoire dans l'appareil seront intéressantes à analyser.

Photo 4710 : Appareil de glycémie et stylo auto piqueur

XII / Défibrillateur implantable

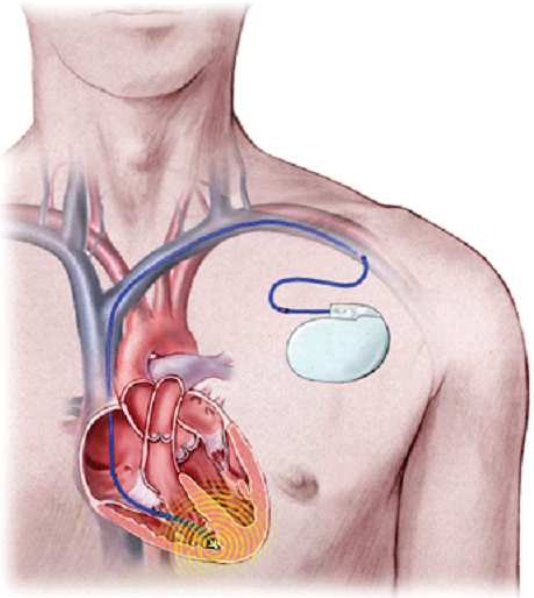
Le défibrillateur automatique implantable (DAI) est un dispositif médical implantable actif de type stimulateur cardiaque permettant, outre les fonctions classiques de stimulation, la détection et le traitement des troubles du rythme ventriculaire.



Dessin et photo 4711 : Positionnement et apparence d'un défibrillateur implantable

XIII / Pace Maker

Aussi appelé « stimulateur cardiaque » ou plus communément « pile », un pacemaker est un dispositif que l'on implante généralement chez les personnes atteintes de bradycardie, caractérisée par un rythme cardiaque anormalement lent (moins de 50 battements de cœur par minute au repos et mal supporté).



Dessin 4712 : Positionnement d'un pace maker

XIV / Sondes urinaires

Une sonde urinaire sert à drainer la vessie lorsqu'elle ne peut être vidée normalement. Ce procédé appelé « sondage » peut être nécessaire après une opération chirurgicale ou pendant une hospitalisation.

Il est également utilisé quotidiennement par de nombreuses personnes souffrant de vessie dysfonctionnelle du fait d'une autre maladie : lésion médullaire, spina bifida (malformation de la colonne vertébrale), sclérose en plaque (SEP), maladie de Parkinson, diabète, accident vasculaire cérébral ou incontinence notamment.

Photo 4713 : Sondes urinaires

Les détresses psychologiques et psychiatriques

Les détresses psychologiques et psychiatriques, le stress et les comportements inhabituels sont très fréquemment rencontrés par les sapeurs-pompiers en SUAP.

Leurs symptômes constituent souvent un motif d'appel des secours car certaines crises sont impressionnantes pour les témoins. Certains signes pouvant également être d'origine physique (somatique), les moyens SUAP seront souvent engagés à la demande du CRRA 15 pour un bilan et permettre d'envisager le transport.

Des notions de base en psychologie sont nécessaires aux sapeurs-pompiers afin de mieux comprendre les troubles psychiques rencontrés lors des interventions et ainsi adapter au mieux leur comportement.

Informations

Les sapeurs-pompiers formés aux gestes techniques sont souvent démunis face à une détresse psychologique.
Les formations SUAP récentes tendent à mieux les préparer à ce type de mission.

I / Généralités

1 Définition

La souffrance psychique ou détresse psychologique est une douleur morale provoquant une sensation de malaise intense et/ou un comportement inhabituel. La victime ne peut pas forcément l'expliquer et n'en a pas nécessairement pleine conscience.

2 Causes

- **Les causes psychiques :**
  - Les troubles psychiques tels que la panique, les états dépressifs ou l'anxiété ;
  - Le stress dépassé.

- **Les causes psychiatriques :**
  - **Des états aigus** comme une dépression, une bouffée délirante, une attaque de panique ;
  - **Des états chroniques** comme des psychoses, des démences.

- **Les causes physiques :**
  - Des maladies entrainant une baisse du taux de sucre dans le sang ;
  - Un manque d'oxygénation du cerveau (détresse respiratoire) ;

- Une température élevée ;
- Une hypothermie ;
- Une tumeur cérébrale, un accident vasculaire cérébral, la maladie d'Alzheimer.

- **Les causes traumatiques** :
  - Un traumatisme crânien ;
  - Une hémorragie ;
  - Des douleurs intenses.

- **La prise de toxiques (volontaire ou involontaire) :**
  - De l'alcool ;
  - Des médicaments ;
  - Des stupéfiants ;
  - Du monoxyde de carbone.

Attention Danger

Il faut toujours chercher une origine physique ou toxique aux troubles constatés même chez des patients atteintes de troubles psychiatriques connus.

3 Signes

- Une altération du langage (discours incohérent, mutisme, ou flot de parole incontrôlable) ;
- Des gestes, des mouvements inappropriés, un comportement inhibé ou une agitation psychomotrice ;
- Une agitation qui peut mettre en danger autrui ou la victime elle-même ;
- Un refus de communiquer ou d'aide ;
- Un état de stupeur (silencieuse-mutisme) Généralement elle accepte la présence du SP et l'aide ;
- Une anxiété.

Points Clés

La présence d'un tiers est souvent indispensable pour savoir si l'état constaté est chronique et habituel ou s'il s'agit d'une aggravation brutale.

4 Risques et conséquences

La personne qui présente un comportement inhabituel ne sait plus ce qui est dangereux pour elle (perte du discernement).

Elle peut être incapable de prendre des décisions de soins et s'y opposer. Les troubles mentaux rendent parfois impossible le consentement et compliquent l'action des secours.

Attention Danger

Attention au risque suicidaire et au passage à l'acte durant ce type d'intervention.

Référence / Renvoi

Les procédures de soins psychiatriques sous contrainte sont abordées dans les FAC 11B et 12

5 Conduite à tenir générale

Attitudes et conduite générale

-Adopter une **attitude humaine** et professionnelle lors de la prise en charge de la victime.

-**Assurer la sécurité** de la victime et de son entourage, leur réconfort et **leur information.**

-Adopter une **attitude favorable à l'expression** de la victime qui ressent le besoin de s'exprimer et de partager ce qu'elle éprouve.

-Demander un **avis spécialisé**.

-Assurer le **confort moral de la victime.**

-Agir en équipe.

-**Se présenter** et indiquer que les secours sont là pour l'aider.

-Poser des questions sur le ressenti actuel.

-Repérer si le questionnement provoque un inconfort à la victime.

-**Expliquer et rassurer.**

-Adapter son attitude physique.

-Etablir **si possible une proximité** pour dialogue.

-**Eviter les soupirs, les mains dans les poches**…

-**Parler distinctement, ton calme pour rassurer et apaiser.**

-Respecter les personnes.

-Expliquer le contact physique (prise de tension par exemple).

-Avoir une **attitude d'écoute.**

6 Conduites à tenir spécifiques

A. Devant une personne agitée ou agressive :

- **Ne courir aucun risque pour soi comme pour les tiers ;**
- Faire appel aux forces de l'ordre si nécessaire ;
- Se présenter et insister sur le fait que les secours sont là pour apporter aide et assistance ;
- Maintenir un lien privilégié avec la victime ;
- Manifester des marques de respect ;
- Ne pas rester seul avec la victime ;
- Favoriser un interlocuteur unique (identifier le sapeur-pompier ayant le contact le plus facile) ;
- Rester vigilant vis-à-vis de la victime ;
- Etre attentif à un possible passage à l'acte de la victime ;
- Surveiller les fenêtres ;
- **Eloigner les objets dangereux ;**
- Rester calme et essayer d'entrer en contact verbal ;
- Interroger l'entourage pour identifier les facteurs déclenchants et les personnes ressources.

B. Devant une personne angoissée (fort sentiment d'insécurité, de danger immédiat, de peur de devenir fou, peur de mourir...) :

- Faire parler la victime ;
- Rechercher les antécédents ;
- Ecouter la victime avec attention ;
- Rassurer la victime en lui donnant quelques informations sur la situation ;
- Apaiser la victime par des gestes de secours (prise de pouls, de tension...).

C. L'état de stupeur : (État d'engourdissement, d'inertie accompagné d'insensibilité physique et morale)

- Favoriser un interlocuteur unique ;
- Etre proche de la victime et lui montrer de la compassion ;
- Ne pas être intrusif ni brusque dans la réalisation des gestes de secours ;
- Maintenir le contact avec le même sapeur-pompier si il a été établi, jusqu'à la prise en charge en milieu hospitalier.

Attention Danger

Attendre les forces de l'ordre si nécessaire avant prise de contact avec la victime.

Principaux traitements

- ***Antidépresseurs :*** *Effexor, Seropram, Zoloft, Prozac.*
- ***Anxiolytiques :*** *Lexomil, Temesta, Tranxène, Valium, Xanax, Seresta, Atarax, Equanil.*
- ***Neuroleptiques :*** *Tercian, Théralène, Nozynan Haldol, Risperdal, Zyprexa,*
- ***Thymorégulateurs*** *(régul ateurs de l'humeur) : Lithium, Téralithe, Tégrétol.*

II/ Situations particulières

1 Réaction immédiate face à un évènement traumatisant et face au deuil

Les personnes peuvent subir des évènements potentiellement traumatisants. Ce type d'évènement, soudain et inattendu, génère des sentiments d'impuissance, de peur intense et confronte les personnes de façon directe ou indirecte à la mort. Il peut faire écho à un élément de la vie de l'individu ou du sapeur-pompier (identification à la victime).

Il est courant de repérer quelques phases particulières dans les réactions d'un individu face à cet évènement traumatisant y compris la mort. Leur chronologie constitue ce que l'on appelle le travail de deuil, ce deuil étant pris ici dans son sens général de perte.

Ces réactions sont le plus souvent normales à un évènement inhabituel. Les phases successives de réactions face à cet évènement peuvent s'imbriquer, se mélanger ou se masquer.

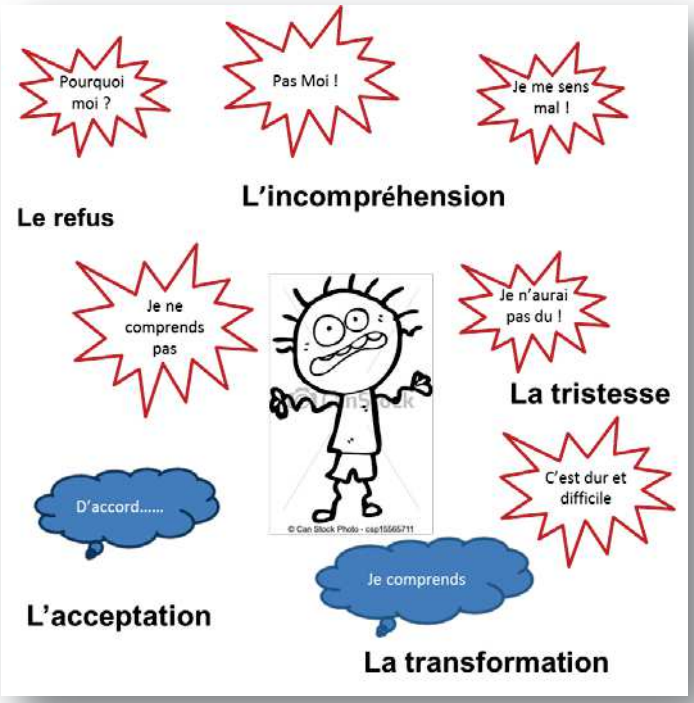


Schéma 481 : Les étapes du deuil

Les étapes de deuil :

- **Sidération** : La personne est sidérée quelques secondes ;
- **Tristesse** : Phase normale et légitime. La perte rend triste ;
- **Culpabilité** : Phase du « Je n'aurai pas dû… » ;

- **Dépression** : Tristesse chronique et croissante ;
- **Incompréhension** : Les phases du « pourquoi ? » ;
- **Colère :** Retour à la réalité, attention à ne pas entretenir la colère par une attitude agressive ;
- **Acceptation** : La personne accepte de vivre avec cette nouvelle situation ;
- **Transformation** ou reconstruction : la situation redevient positive. L'événement n'est pas oublié mais s'inscrit dans le cours de l'histoire. La page peut se tourner.

Informations

Les trois dernières phases se déroulent le plus souvent à distance de l'intervention des sapeurs-pompiers.

En cas de catastrophe avec de nombreuses victimes ou sur des évènements ponctuels et traumatisants (décès d'un enfant...), les cellules d'urgences médico-psychologiques (CUMP) des centres hospitaliers prennent en charge les personnes présentant ces types de réactions. Néanmoins, les sapeurs-pompiers sont en première ligne, avant leur orientation vers ces structures de prévention ou de soins spécialisés.

Points Clés

Lorsque l'on se trouve en présence d'une personne, victime d'un événement traumatisant, il est important d'identifier ces différentes étapes et de les respecter.

Points Clés

Garder ses propres capacités réactionnelles pour mettre en sécurité les victimes :

- ***Garder à l'esprit que la victime n'a pas pleine conscience de ce qui lui arrive et qu'elle peut en nier l'impact ;***
- ***Reconnaitre la souffrance psychique ;***
- ***Respecter les différentes phases dans leurs expressions.***

2 La crise suicidaire

Photo 482 : Ingestion volontaire de médicaments

- Instaurer un dialogue ;
- Identifier les risques pour protéger la victime (fenêtres, objets dangereux etc…) ;
- Prendre en compte la souffrance de la victime ;
- Ne jamais donner d'avis personnel sur le geste réalisé par la victime ;
- Evaluer le risque (le projet suicidaire de la personne est-il abouti ou non ?) ;
- Evaluer les facteurs favorisant (isolement social…) ;
- Transporter en milieu hospitalier sauf avis contraire du médecin régulateur.

3 L'agression sexuelle

Photo 483 : L'agression sexuelle est un crime en plus d'être un acte psychotraumatisant

- Réaliser les gestes de secours avec calme et en les expliquant ;
- Maintenir l'intimité de la victime en la recouvrant par un drap ou une couverture ;
- Garder le minimum de personnels en contact sans pour autant laisser un SP seul avec la victime ;
- Expliquer à la victime qu'elle peut être orientée vers une structure spécialisée ;
- Ne pas obliger la victime à s'allonger ;
- Ne pas questionner intensivement sur l'évènement ;
- Attendre le médecin ou la prise en charge hospitalière si la victime souhaite se laver (préservation des preuves) ;
- Privilégier un intervenant en respectant le choix de la victime
- Communication difficile : essayer de privilégier un sapeur-pompier du même sexe ;
- Préserver les lieux pour l'enquête ;
- Ne pas déshabiller la victime pour prise de constantes.

4 Le délire (propos incohérents, hallucinations)

Photo 484 : Les hallucinations visuelles peuvent prendre des formes ou des thèmes différents selon les victimes

- Identifier la cause (alcool, maladie, toxique, rupture de traitement…) ;
- Rassurer et créer une relation de confiance en privilégiant un discours clair et cohérent ;
- Réaliser un bilan ;
- Ne pas casser le délire de la victime en essayant de lui faire entendre une réalité à laquelle, pour l'instant, elle ne peut pas adhérer ;
- Rester prudent, la personne peut être violente à tout moment.

Attention Danger

Les intervenants doivent rester extrêmement prudents face à ce type de victimes qui peuvent devenir agressives ou suicidaires d'un instant à l'autre alors que l'intervention pouvait paraitre calme et posée.

5 La mort

Photo 485 : Couverture d'une victime décédée à l'aide d'un drap

- Participer au réconfort moral de la famille et des proches, une fois que la décision médicale d'arrêter la réanimation a été annoncée à la famille ;
- Adopter une attitude respectueuse vis-à-vis de la personne décédée ;
- Assurer le déplacement du défunt dans un lit en l'absence d'obstacle médicolégal, après l'aval de la famille ;
- Ne pas laisser un proche seul avec le corps sauf à sa demande.

Sur la voie publique, recouvrir entièrement le corps.

L'annonce du décès est toujours faite par un médecin sauf éventuellement en cas de décès certain.

Référence / Renvoi

Les interventions des sapeurs-pompiers dans un contexte de décès sont abordées dans la FAC 73A.

6 La mort inattendue et inexpliquée du nourrisson

Photo 486 : Les morts subites se produisent majoritairement dans le lit du nourrisson

- Accepter la présence des parents lors des manœuvres de réanimation ;
- S'assurer lorsque le décès survient chez une tierce personne (nourrice par exemple) qu'elle bénéficie d'une prise en charge avec la même attention que les parents ;
- Veiller à la prise en charge des autres membres de la famille sur place.

Points Clés

Le vécu de ces interventions peut être difficile pour les sapeurs-pompiers.

Une prise en charge psychologique peut être mise en place pour favoriser la reprise d'une distance émotionnelle vis-à-vis de l'évènement.

C'est le rôle de l'unité de soutien psychologique (USP) du SSSM qui est déclenchable par le CODIS ou le SSSM à la demande d'un COS le plus souvent.

7 L'attroupement de personnes

Etre pris dans un mouvement de foule peut entrainer des comportements inhabituels générateurs de panique ou violence (fuite, piétinements, bousculades).

Photo 487 : La foule peut représenter des sources d'angoisse et d'agressivité chez certaines personnes

- Agir de façon coordonnée et calme ;
- Demander courtoisement à toute personne de s'écarter, afin de ne pas gêner l'organisation des secours ou importuner la victime ;
- Isoler rapidement la victime dès l'identification de la panique causée par la foule.

III/ L'exposition du sapeur -pompier aux risques psychologiques professionnels

Certaines interventions peuvent engendrer un stress psychologique déstabilisant pour les sapeurs–pompiers impliqués émotionnellement.

Les sapeurs-pompiers sont en première ligne pour constater l'arbitraire des accidents de la vie, et ce qu'ils rencontrent tous les jours peut venir modifier leurs idées sur leur existence, sur la justice, sur leurs choix…

Les réactions peuvent se manifester immédiatement, de façon différée ou à plus long terme.

Il faut être attentif aux réactions après coup d'une intervention marquante (rôle des collègues, des chefs d'agrès et des chefs de centre).

Les aides informelles sont précieuses au sein des CIS mais il faut savoir passer le relais à des professionnels de santé du SSSM :

- Soit en contactant l'astreinte SSSM via le CODIS lorsqu'il s'agit d'une demande suite à une intervention qui vient de se produire ;

Points Clés

Une psychologue du SSSM est joignable au 04.70.35.84.40. Le numéro est renvoyé sur un portable. Elle reçoit les appels de manière anonyme sans lien avec l'aptitude médicale même si elle est rattachée au SSSM. Elle est disponible en première intention pour les problématiques de vécu opérationnel mais également pour les risques psychosociaux en dehors du cadre opérationnel.

- Soit en contactant l'astreinte psychologue du SSSM via le numéro 04.70.35.84.40 (numéro renvoyé sur le portable de psychologue d'astreinte).

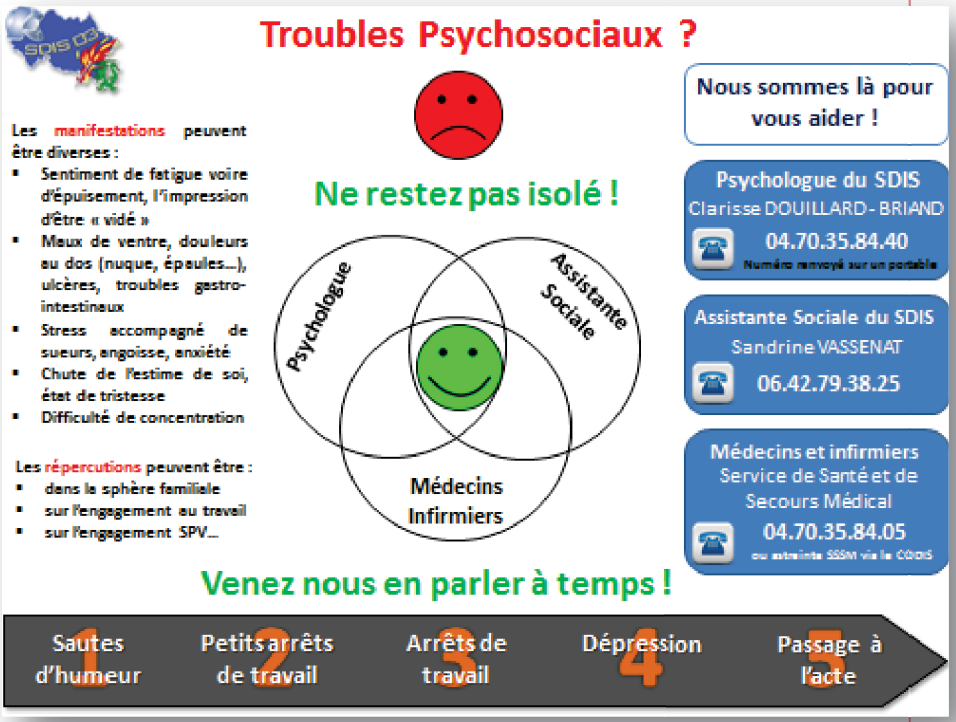
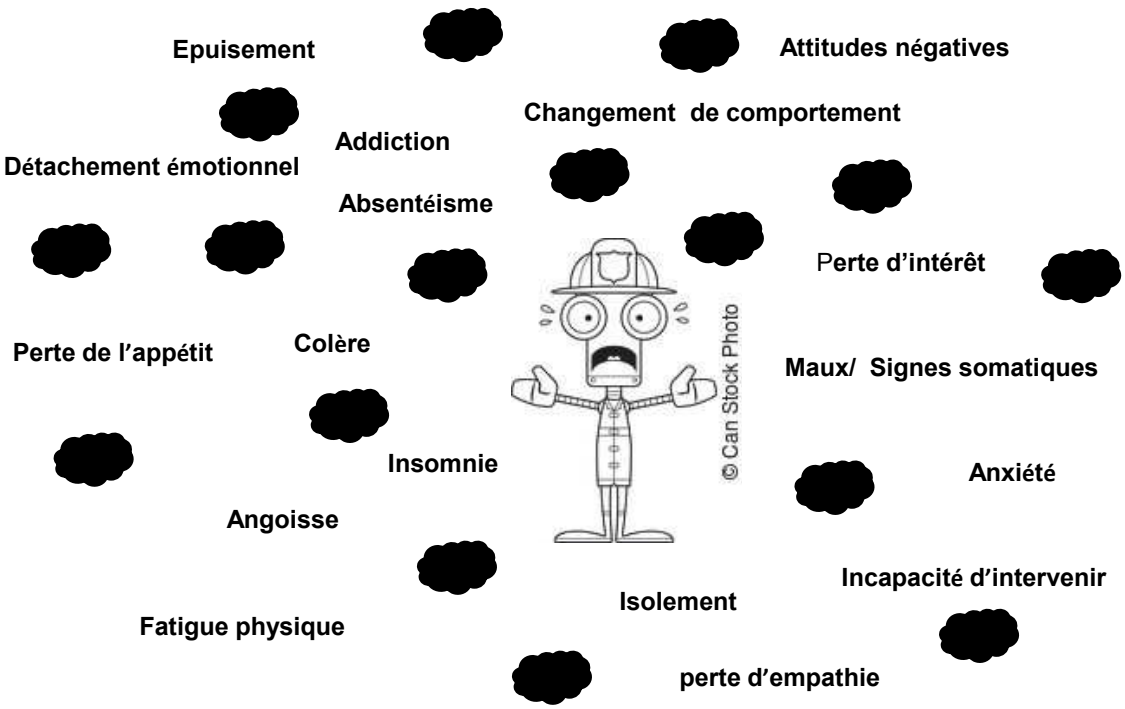


Schéma 488 : Affiche du SDIS 03 sur les Risques Psychosociaux



Ces signes combinés ou non doivent alerter et conduire à un soutien psychologique et une consultation médicale si nécessaire.

Schéma 489 : Signes à surveiller auprès des sapeurs-pompiers

« ***L'enfant n'est pas un adulte en miniature*».** Cet adage résume à lui seul que le SUAP pédiatrique n'est pas la simple transposition de l'approche et de la mise en œuvre des techniques du SUAP adulte sur une victime de plus petit gabarit. Il existe des particularités qui doivent être connues et appliquées. Le nombre restreint d'interventions sur les enfants les rendent inévitablement plus complexes et plus anxiogènes pour les intervenants.

Ainsi, les secours et les soins d'urgence auprès des enfants et le soutien de leur famille nécessitent du matériel, des connaissances et des aptitudes spécifiques. Les réponses physiologiques de l'enfant à une affection ou à un traumatisme diffèrent de l'adulte qu'il s'agisse d'un choc ou d'une détresse respiratoire prolongée par exemple.

Ils doivent tenir compte des spécificités anatomiques, physiologiques, du développement moteur, psychologique et des réactions émotionnelles des enfants en fonction de son âge.

Mais prendre en charge un enfant signifie aussi prendre en charge sa famille. Les parents ou les personnes responsables de l'enfant doivent être intégrées à la prise en charge pour s'assurer de leur coopération et ainsi optimiser la qualité des gestes de secourisme et des soins. Il faut donc tenir compte impérativement du **binôme parent-enfant.**

En pédiatrie, on détermine en général trois catégories en fonction de l'âge :

- **Le nouveau-né** : de la naissance à un mois ;
- **Le nourrisson** : d'un mois à un an ;
- **L'enfant** : d'un an à la puberté (âge variable défini par l'apparition des premiers signes anatomiques de la puberté).

Les interventions SUAP pédiatriques représentent un faible pourcentage de l'activité départementale du SDIS de l'Allier.

Informations

Les termes de « puberté » ou d' « adolescence » sont souvent repris pour définir la borne supérieure de la pédiatrie mais aucune norme officielle ne vient la définir.

I / Les particularités anatomiques de l'enfant à prendre en compte en SUAP

1 La tête

Plus l'enfant est jeune, plus la tête est volumineuse proportionnellement au reste du corps avec un occiput proéminent

et une musculature des épaules plus importante qui nécessitent un calage de compensation sous les épaules et le thorax pour la mise en position neutre chez le nourrisson et une extension chez l'enfant > 1 an.

Au fur et à mesure de la croissance, le rapport volume de la tête et le reste du corps diminue pour pour se rapprocher de celui de l'adulte vers l'adolescence.

La surface corporelle représentée par la tête chez le jeune enfant est à prendre en compte dans la prévention de l'hypothermie (couverture impérative du sommet du crâne).

De la naissance jusqu'à 3 ans environ, les enfants présentent des **fontanelles ouvertes**. Ce sont des espaces membraneux souples séparant les différents os du crâne. Elles permettent une poursuite du développement du crâne et du cerveau. Elles permettent également aux os du crâne de bouger pendant l'accouchement afin de faciliter le passage. Elles sont au nombre de 4.

- **Les simples** :
  - **La fontanelle antérieure** (ou bregmatique) ou grande fontanelle est située entre l'os frontal et l'os pariétal. Elle est souple et élastique et se ferme entre 18 et 36 mois.
  - **La fontanelle postérieure** (ou lambdatique) ou petite fontanelle est située entre les os pariétaux et l'os occipital. Sa fermeture se fait vers le 2ème mois.
- **Les doubles** :
  - **Les fontanelles sphénoïdales** (ou ptériques) se situent entre l'os sphénoïde, l'os temporal et l'os frontal. La fusion de ces os se fait vers 6 mois.
  - **Les fontanelles mastoïdiennes** (ou astériques) se situent entre l'os temporal, l'os occipital et l'os pariétal. La fusion se fait vers 18 mois.

Informations

Les fontanelles ouvertes peuvent être interprétées à tort comme des fractures du crâne par les sapeurs-pompiers ne connaissant pas leur existence.

Attention Danger

Des fontanelles creusées ou bombées sont des signes de gravité mais ne sont pas toujours faciles à constater.

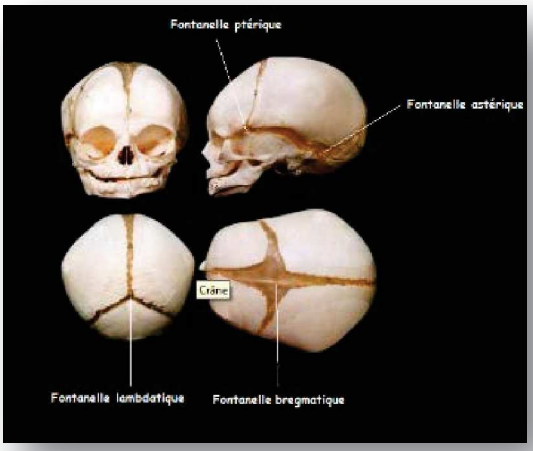


Schéma 51A1 : Les différentes fontanelles

Photo 51A2 : La fontanelle antérieure à 1 mois

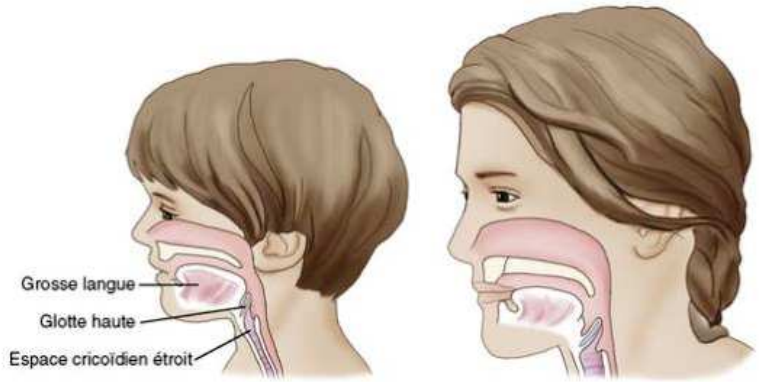
2 Le cou et les voies aériennes supérieures

Le cou est court à la naissance puis s'allonge avec le développement des vertèbres cervicales.

Jusqu'à 6 ans, les voies aériennes sont orientées plus en avant, **la mâchoire est petite et la langue plus grosse**, rendant la **respiration chez le nourrisson et le petit enfant essentiellement nasale.** Les voies aériennes à cet âge sont particulièrement sensibles à l'obstruction qui peut être engendrée par des secrétions lors d'affections respiratoires.

Attention Danger

Allongé à plat dos un enfant inconscient à une flexion plus importante du cou. Il faut donc la compenser par une position neutre grâce à un rembourrage de 2 à 5 cm selon l'âge sous le torse de l'enfant.



Dessin 51A3 : Différence des voies aériennes entre l'enfant et l'adulte (Source PHTLS)

3 La cage thoracique et les poumons

Chez le nourrisson, la respiration est dite « abdominale » car le diaphragme est le muscle respiratoire principal**. Après 6 ans la respiration devient plus thoracique** car les muscles inter costaux se développent (utilisation des muscles accessoires en cas de lutte).

Au niveau des poumons, **les alvéoles se développent en nombre et en taille au cours de la croissance,** par conséquent **les enfants ont moins de réserve en oxygène**.

Informations

Une respiration abdominale est normale chez un nourrisson mais va devenir exagérée en cas de détresse respiratoire.

4 L'abdomen

L'abdomen est plus volumineux car le foie est gros, l'estomac horizontal et les poumons poussent le diaphragme vers le bas.

5 Les os

Ils sont plus **chargés en eau et moins calcifiés que l'adulte.** Les fractures ne donnent pas forcément d'œdème dans un premier temps, c'est souvent la douleur qui sera le principal signe. De plus, ils

sont plus élastiques et ont la capacité de se déformer avant de casser ainsi on peut retrouver des lésions osseuses internes sans déformation externe apparente.

6 La taille et le poids

Avec une courbe de développement exponentielle jusqu'à la puberté, la taille et le poids sont extrêmement variables d'un enfant à l'autre. Néanmoins il existe quelques repères.

Groupe	Age	Taille moyenne (cm)	Poids moyen (kg)
Nouveau-né	0-1 mois	51-63	4-5
Nourrisson	1 mois- 1 an	56-80	4-11
Jeune enfant	1 an -2 ans	77-91	11-14
Préscolaire	2 ans - 6 ans	91-122	14-25
Scolaire	6 ans - 13 ans	122-165	25-63
Adolescent	13 ans - 16 ans	165-182	62-80

Tableau 51A4 : Tailles et poids moyens en fonction de l'âge

Informations

Les deux grandes poussées de croissance d'un enfant se situent de la naissance à 4 ans puis entre 9 et 14 chez les filles et entre 10 et 16 ans chez les garçons.

II / Les particularités physiologiques concernant les paramètres vitaux

Les paramètres vitaux varient en fonction de l'âge et vont être modifiés par la fièvre, le stress, la douleur…rendant difficiles leur mesure et leur interprétation par les sapeurs-pompiers.

Points Clés

Mesurer les paramètres vitaux dans le calme permet d'en fiabiliser les résultats chez l'enfant.

1 La Fréquence Respiratoire

Elle diminue en fonction de l'âge en raison du développement des alvéoles pulmonaires, du volume des poumons avec la croissance.

Chez le nourrisson, la respiration est surtout abdominale pour devenir progressivement thoracique vers 6-7 ans.

La **polypnée extrême** (FR>60/min) ainsi que la **bradypnée** (< 20/min chez les moins de 6 ans et < 12/min chez les moins de 18 ans) signent l'épuisement respiratoire et laissent craindre un arrêt respiratoire puis cardiaque imminent.

Attention Danger

Les signes de détresse respiratoire *sont une FR < 20 chez les moins de 6 ans ou < 12 chez les moins de 18 ans, et dans tous les cas si > 60/min.*

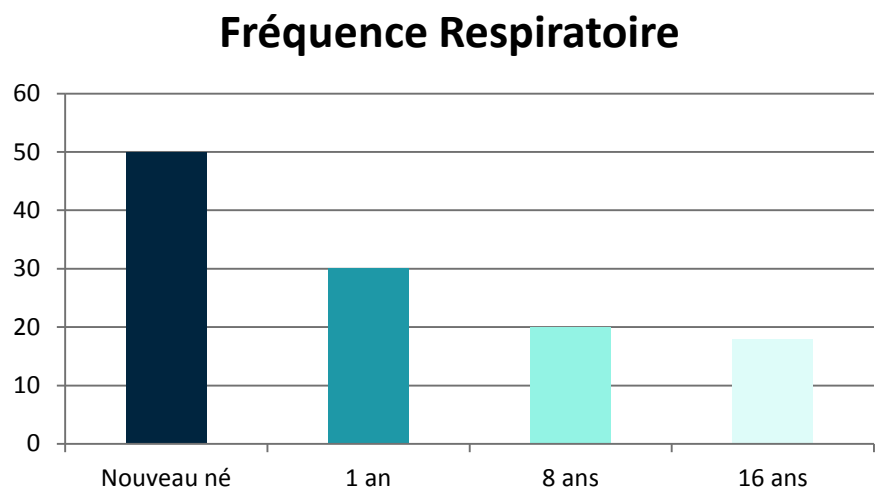


Tableau 51A5 : Evolution de la FR selon l'âge

Informations

La croissance augmente les besoins cellulaires en O².

2 La Saturation Pulsée en Oxygène (SpO²)

La mesure se fera avec un capteur adapté au poids de l'enfant (moniteur type Propaq LT). Toutefois le capteur adulte peut être utilisé chez le grand enfant et l'adolescent.

Attention Danger

Comme la mesure est difficile et peu fiable chez le tout petit, l'évaluation de la qualité de la respiration se fera essentiellement sur les signes cliniques observables. Il ne faut pas s'attarder sur la recherche d'une valeur de SpO² au détriment d'un examen clinique attentif et approfondi permettant d'apprécier objectivement la fonction respiratoire.

Informations

Immédiatement après la naissance, on mesure la SpO² sur la main droite (reflet de la perfusion cérébrale), les valeurs sont comprises entre 70 et 90% au cours des 10 premières minutes de vie et remontent alors progressivement vers 95%.

3 La Fréquence Cardiaque

Elle diminue avec la croissance grâce à la maturation du **système parasympathique** (en particulier le nerf vague) qui **va naturellement ralentir la fréquence cardiaque.**

Informations

Les valeurs de la fréquence cardiaque étant très fluctuantes (stress, pleurs, cris, fièvre…), c'est l'association de la FC avec d'autres signes qui est importante pour évaluer la fonction circulatoire de l'enfant.

C'est également l'évolution de cette FC qui est déterminante (accélération rapide ou lente, décélération…) au cours de la surveillance.

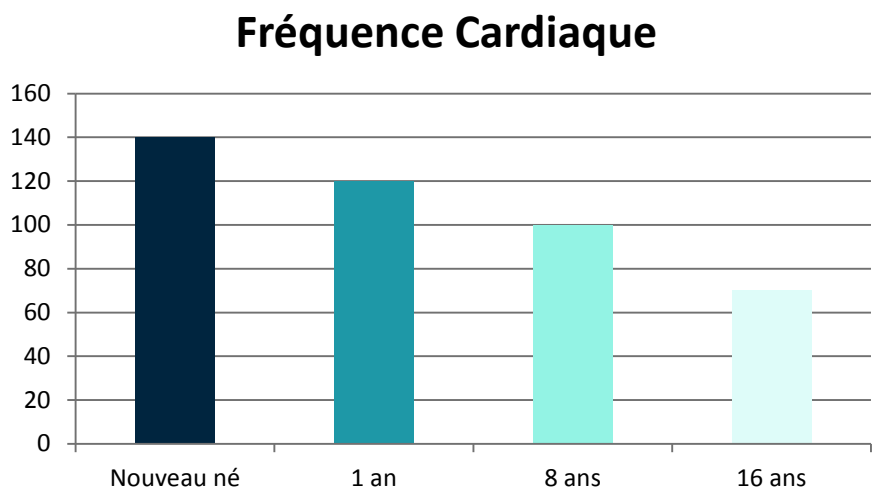


Tableau 51A6 : Evolution de la FC selon l'âge

4 La Tension Artérielle

La tension artérielle va augmenter avec l'âge et le développement du volume cardiaque ainsi que l'épaisseur du myocarde. Il peut être difficile de la prendre avant 3 ans (stress de l'enfant, agitation, taille inadaptée des brassards…). Il ne sert à rien d'insister plus de 2 fois et il faut plutôt **rechercher des pouls périphériques et centraux bien frappés.** Ils représentent un bon reflet de la pression artérielle.

Age	TA Systolique (Normale (mmHg)	TA Systolique Limite inférieure acceptable (mmHg)
0 à 1 mois	> 60	60 (pouls huméral bien frappé)
1 à 12 mois	> 80	70 (pouls huméral bien frappé)
1 à 10 ans	90 + (2 x l'âge en années)	70 + (2 x l'âge en années)
> 10 ans	110-130	90

Tableau 51A7 : Evolution de la tension artérielle systolique selon l'âge

Informations

La tension artérielle nécessite un brassard adapté à l'enfant et doit couvrir les 2/3 de la hauteur du bras pour éviter une sur ou une sous-estimation de la pression artérielle.

5 Le Temps de Recoloration Cutané (TRC)

Il permet d'évaluer la perfusion des tissus.

La mesure se fait en comptant le temps de recoloration de la peau après une pression avec le pouce de 5 secondes sur le sternum, on mesure alors le temps nécessaire pour que la peau blanchie par la compression reprenne sa coloration normale.

Lorsque la température ambiante est normale, le TRC est inférieur à 3 secondes.

Le TRC est dit allongé lorsqu'il est entre 3 et 5 secondes. Il témoigne d'une mauvaise perfusion cutanée ou d'une exposition au froid.

Le TRC supérieur à 5 secondes est très allongé et signe un état de choc.

Informations

Sur l'enfant en bas âge, le TRC se fait sur le sternum car la taille des ongles ne permet pas de réaliser le test de manière fiable.

6 La Température

Elle varie en fonction de l'âge et du site de mesure.

La température corporelle physiologique du nouveau-né est de 37°C et plutôt de 36,7°C chez l'enfant de 3 ans.

La mesure la plus fiable est la température rectale. Avec un thermomètre tympanique la température de la pièce peut modifier les données. Quant à la température axillaire il faudra rajouter 1°C pour obtenir la température centrale. Le thermomètre buccal peut être difficile à faire accepter à un enfant.

On parle de fièvre entre 38°C et 38,5°C, de fièvre modérée à partir de 38,5°C et de fièvre élevée au-dessus de 40°C.

Le système de régulation thermique est encore en phase de maturation après la naissance de ce fait, les nourrissons se refroidissent plus vite, de plus le volume de leur tête est important par rapport au reste du corps et représente une source importante de déperdition de chaleur (de l'ordre de 30%) d'où l'intérêt de recouvrir l'enfant au cours de l'examen et si besoin de recouvrir la tête.

Points Clés

Il peut s'avérer judicieux que la prise de température soit faite par les parents pour ne pas effrayer l'enfant et si possible avec le thermomètre familial pour une comparaison plus fiable avec des prises antérieures.
La mesure de la température rectale n'est pas autorisée pour les sapeurs-pompiers de l'Allier, en dehors de la présence d'un officier du SSSM ou du SMUR, même si elle est la plus fiable.

7 La Glycémie Capillaire (« Dextro »)

Le site de prélèvement chez l'enfant de moins de 1 an sera le talon. Au-delà, comme chez l'adulte, les sites potentiels seront les 3ème, 4ème et 5ème doigts de la main. Il convient d'éviter le pouce, l'index ainsi que le lobe de l'oreille. La talon du pied sera utilisé chez le nouveau-né et le nourrisson.

Pour le talon, il suffit d'empaumer fermement le talon et de maintenir la pression pendant 2 ou 3 secondes pour faire affluer le sang dans cette région puis de piquer avec une lancette.

A la naissance, la glycémie se situe aux environs de 0,40 g/l et pourra si besoin être corrigée dans les premiers jours de la vie. Par la suite, les normes sont quasi identiques à l'adulte (0,70 à 1,10 g/l).

III / Le Développement Psychomoteur

L'évaluation de l'enfant passe par une comparaison entre les signes constatés et le stade de développement psychomoteur lié à son âge. Ainsi, par exemple, un enfant qui ne tient pas assis à 2 mois est un signe normal alors qu'à 18 mois, cela sera considéré comme une anomalie.

Quelques repères sont donc nécessaires :

1 Au niveau locomoteur

- Le sourire relationnel apparait vers 4 à 6 semaines.
- A 2 mois le nourrisson soulève la tête et les épaules (en étant sur le ventre) et à 4 mois il s'appuie sur les avant-bras (sur le ventre).
- La position assise est possible avec appui vers 5-6 mois et sans appui vers 8-9 mois, en plus de la marche à quatre pattes.
- La position debout avec appui vers 9-10 mois et sans appui vers 11-12 mois.

2 Au niveau de la préhension

- Vers 4 mois, il joue avec ses mains.
- Vers 6 mois, il passe d'un objet à l'autre et met à la bouche.
- Vers 12 mois, il lâche volontairement des objets.
- Vers 18 mois, il empile des cubes et mange seul (biberon ou cuillère).

Photo 51A8 : Préhension du nourrisson

3 Au niveau du langage

- Le premier mois, il réalise des gazouillis et vocalises.
- Vers 6 mois, c'est le babillage (répétition de syllabes simples).

- Vers 9 mois, il répète des syllabes.
- Vers 12 mois, apparaissent les premiers mots.
- Vers 18 mois, il associe 2 à 3 mots.
- Vers 2-3 ans, il utilise le « je » et le langage est construit.

4 Au niveau des autres paramètres

- **Alimentation** = nombre de repas par jour :
  - 1 mois : 6 à 7 ;
  - 2-3 mois : 5 ;
  - Plus de 4 mois : 4.

- **Sommeil =** nombre d'heures de sommeil (incluant les siestes) par jour **:**
  - 2 mois : 18 h ;
  - 9 mois : 14-15 h ;
  - 24 mois : 12 h.

- **Contrôle sphinctérien** (acquisition variable selon la culture et l'éducation) :
  - 1-3 ans : propreté diurne (la journée) ;
  - 2-3 ans : propreté nocturne (la nuit).

Points Clés

- ***Les interventions pédiatriques sont peu fréquentes.***
- ***Leur rareté augmente le stress des intervenants.***
- ***Des spécificités anatomiques ou physiologiques sont à prendre en compte pour être efficace dans le bilan et les gestes réalisés.***
- ***La présence des parents est indispensable pour calmer l'enfant afin de mieux l'examiner et de mesurer des paramètres vitaux au calme.***
- ***Les paramètres vitaux moyens diffèrent considérablement de la naissance à l'adolescence.***
- ***Les paramètres vitaux seuls ne sont pas le bon reflet d'une détresse chez l'enfant. Il faut obligatoirement les associer aux signes cliniques retrouvés lors d'un examen minutieux.***

Les interventions pour accouchement imminent ou en cours sont **peu fréquentes**. La très grande majorité de celles-ci aboutit à un transport plus ou moins rapide de la **parturiente** (femme enceinte) vers une maternité. Néanmoins **entre 2 et 5 accouchements par an** se produisent hors présence médicale avec les sapeurs-pompiers de l'Allier.

Les grossesses et les accouchements sont des situations générant du stress parmi les intervenants. La plupart du temps, les sapeurs-pompiers vont simplement réaliser un accompagnement de la naissance mais d'autres situations peuvent aboutir à une réanimation du nouveau-né ou une hémorragie de la délivrance pour la mère.

I / La grossesse normale

1 Généralités sur la grossesse et l'accouchement

La grossesse n'est pas une maladie mais, cependant, des pathologies peuvent préexister ou survenir pendant cette période auxquelles s'ajoutent des risques de pathologies obstétricales (du fait de l'accouchement).

La **grossesse** est définie comme la **période allant de la fécondation à l'accouchement**. On parle également de **gestation**.

La **durée normale** (calculée en **semaines d'aménorrhées - SA** à partir du 1er jour des dernières règles) est d'environ **41 semaines soit 9 mois.**

L'**accouchement** est l'ensemble des étapes qui aboutissent à **l'expulsion du fœtus et du placenta** à la fin de la grossesse. Il est dit **à terme lorsqu'il survient entre la 37ème et la 42ème semaine**.

Avant la 37ème semaine, on parle de **prématurité** et après la 42ème semaine, on parle de **post maturité**.

2 Les trois trimestres de gestation

▪ Le diagnostic de grossesse

Souvent le diagnostic est posé lors d'un retard de règles chez une femme sans contraception ayant un désir d'enfant, Mais parfois ce sont les signes « sympathiques » (en lien avec une activité

exacerbée du système sympathique) qui vont pousser à consulter.

Les signes « sympathiques » pas sympas :

- Des nausées surtout matinales ;
- Une fatigue intense ;
- Une aversion pour la nourriture ou au contraire un regain d'appétit ;
- Une tension des seins.

Tout ceci est lié à un bouleversement hormonal en rapport avec la gestation débutante.

▪ Le 1er trimestre de la grossesse

Durant le 1er trimestre, l'enfant se développe de façon stupéfiante et les symptômes désagréables cesseront en général à la fin de cette période. C'est à cette étape de la grossesse que le risque de fausse couche est le plus important.

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur le 1er trimestre de la grossesse:

- ***1ère à la 9ème semaine…***

- ***10ème à la 14me semaine…***

▪ Le 2ème trimestre de la grossesse

Le 2ème trimestre est la période la plus agréable puisque les signes « sympathiques » disparaissent. Le fœtus se développe et commence à bouger mais la future mère n'en subit pas encore trop les désagréments (poids, difficultés à effectuer certains gestes, essoufflements, …).

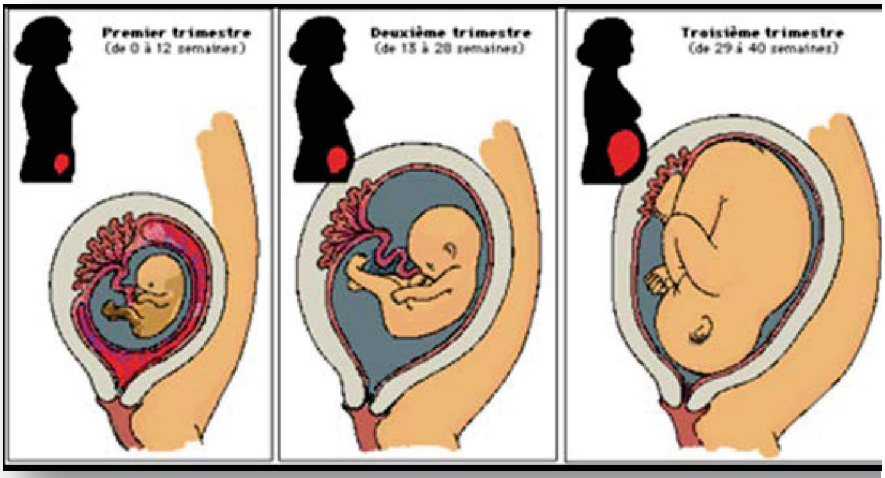
Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur le 2ème trimestre de la grossesse:

- ***15ème à la 20ème semaine…***
- ***21ème à la 27me semaine…***

- **Le 3ème trimestre de la grossesse**

Le 3ème trimestre reste le plus difficile, la prise de poids est manifeste et la future mère va être gênée dans ses actes de la vie quotidienne. Elle se fatigue facilement, dort de plus en plus mal et doit s'aménager des temps de repos la journée. Le bébé quant à lui traverse une étape de « finition » qui lui permettra d'appréhender au mieux son arrivée dans notre monde.



Dessin 51B1 : Evolution du fœtus durant la grossesse

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur la sur le 3ème trimestre de la grossesse : 28ème à 37ème Semaine.

II / L'Accouchement Normal

L'accouchement est l'ensemble des phénomènes qui aboutissent à l'expulsion du fœtus et du placenta à la fin de la grossesse. Il est dit à terme lorsqu'il survient entre la 37ème et la 42ème semaine.

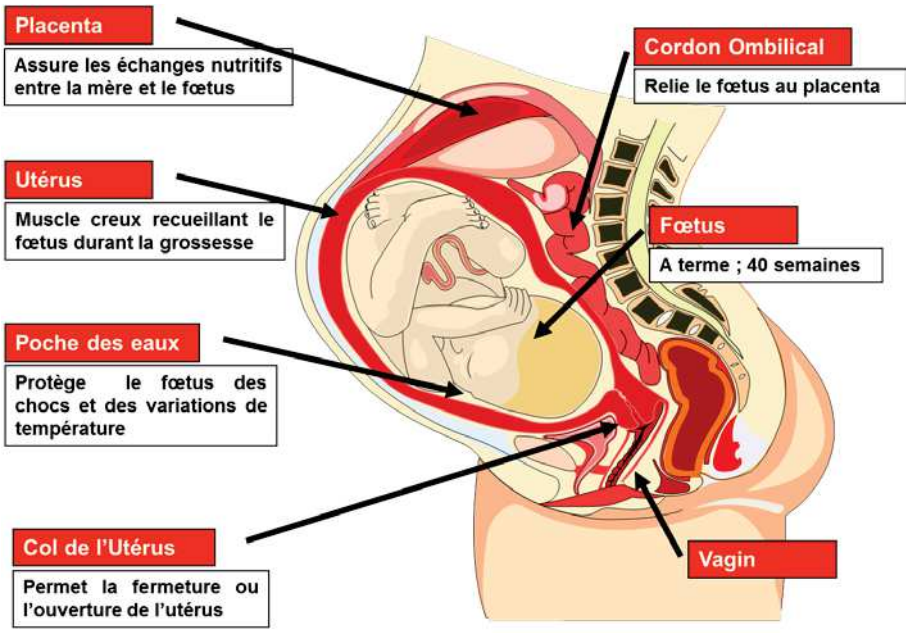


Schéma 51B2 : Rôle des structures anatomiques lors de l'accouchement

L'accouchement se déroule en **3 étapes successives** :

1. **Le travail**
2. **L'expulsion**
3. **La délivrance**

1 Le Travail

Il représente la force motrice qui permet la dilatation du col et la progression du fœtus.

Les contractions utérines s'accompagnent d'une douleur au niveau de l'abdomen et sont ressenties sous forme de crampes. Elles vont d'abord être espacées, irrégulières et courtes pour devenir de plus en plus rapprochées, régulières et intenses.

S'il s'agit d'une première grossesse, la durée de la dilatation complète est en moyenne de 1 heure et 15 minutes. Il est peu probable que l'accouchement se produise sur place avec les premiers intervenants, mais cela ne doit pas être exclu lors de

l'évaluation. Par contre, si ce n'est pas le premier accouchement de la parturiente, celui-ci peut se produire beaucoup plus rapidement.

La poche des eaux va se rompre le plus souvent à cette étape.
Le liquide amniotique est normalement clair, incolore, légèrement lactescent (qui ressemble à du lait).

2 L'Expulsion

C'est la sortie de l'enfant par les voies génitales sous l'effet des efforts expulsifs. Cette phase ne doit pas dépasser 30 minutes pour éviter une souffrance fœtale.

3 La Délivrance

C'est l'expulsion du placenta et du reste du cordon, elle survient 20 à 30 minutes après la sortie du nouveau-né.

III / Le bilan du travail en cours

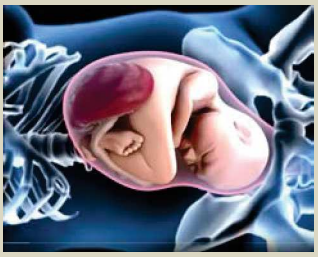
- **Il est primordial car il va permettre d'évaluer l'imminence de l'accouchement**. L'interrogatoire est parfois difficile par la barrière linguistique, le contexte (faible niveau socio-culturel, patiente mineure, déni de grossesse,..) ainsi que l'état de stress de la future maman.
- Le bilan doit comporter au moins les éléments suivants :

Bilan spécifique de l'accouchement

- ***Le nombre d'accouchements antérieurs*** *: faire préciser le nombre d'accouchements (=parité) car plus ce nombre est élevé, plus le travail sera rapide.*
- ***Le terme*** *: le plus souvent la grossesse est suivie et la femme connait la date prévue de l'accouchement, le lieu où il aura lieu. Le carnet de suivi de grossesse peut donner des indications en cas de barrière linguistique.*
- ***Complications médicales*** *: diabète, HTA, infections, toxiques, …*
- ***Le type de présentation*** *: soit céphalique (position du fœtus tête en bas), soit par le siège (fesses ou pieds en premier = accouchement à risque).*
- *Faire préciser les* ***contractions*** *: durée, intervalles, intensité…*
- ***Perte des eaux*** *: heure, aspect du liquide, odeur.*
- ***Envie de pousser ou non.***

Référence / Renvoi

Pour aller plus loin sur les différentes étapes de l'accouchement :



Points Clés

Le bilan est primordial pour déterminer l'imminence d'un accouchement et pour envisager la suite de l'intervention avec soit un accouchement sur place soit un transport simple ou médicalisé vers une maternité.

Informations

*Le score de **Malinas** permet d'objectiver l'imminence ou non d''un accouchement à partir des questions posées dans le bilan spécifique.*

- Score < 5 : l'accouchement n'est pas imminent, transport non médicalisé.
- Score entre 5 et 7 : risque d'accouchement, transport en urgence médicalisé si possible.
- Score > 7 et/ou envie de pousser : accouchement sur place.

	0	1	2
PARITE	1	2	3 et +
Durée du travail	- 3h	3 – 5h	> 5h
Contractions	< 1 mn	1 mn	> 1 mn
Intervalle entre les contractions	> 5 mn	3 – 5 mn	< 3 mn
Rupture de la poche des eaux	0	< 1h	> 1h

D'une manière générale, plus la femme a eu d'enfants (parité multiple), plus l'accouchement risque d'être rapide.

On dit qu'une femme enceinte « rentre » en travail lorsqu'elle a des contractions utérines (ressenties sous forme de crampes à l'abdomen) qui durent toutes environ le même temps et qui se répètent régulièrement à une fréquence constante.

IV / La conduite à tenir face à un accouchement

1 L'accouchement n'est pas imminent

La parturiente sera transportée sanglée sur un brancard, en décubitus latéral gauche (PLS sur son côté gauche) pour faciliter la circulation sanguine.

En fonction du degré d'urgence du transport, le chef d'agrès pourra proposer de placer la victime à l'envers sur le brancard (c'est-à-dire la tête du côté des portes du VSAV). Ainsi, en cas d'accouchement durant le trajet, l'équipage disposera d'un espace suffisant au niveau du plan de travail et n'aura pas à ouvrir les portes arrières pour procéder à l'accouchement.

2 L'accouchement est imminent

Les signes sont :

- Une poche des eaux rompue ;
- Une envie irrésistible de pousser, émission de selles ;
- Des contractions très douloureuses et rapprochées, agitation maternelle ;
- Une présentation de l'enfant à la vulve ;
- Un score de Malinas > 5.

- **OPTION A - L'enfant se présente par la tête**

Accompagner l'accouchement conformément à la fiche technique 51.1.

- **OPTION B – L'enfant se présente par le siège**

Les fesses ou les pieds arrivent en premier.

NE PAS TOUCHER L'ENFANT et DEMANDER UNE EQUIPE MEDICALE en urgence

Il faut laisser faire la nature et en expliquer les raisons à la mère et à la famille.

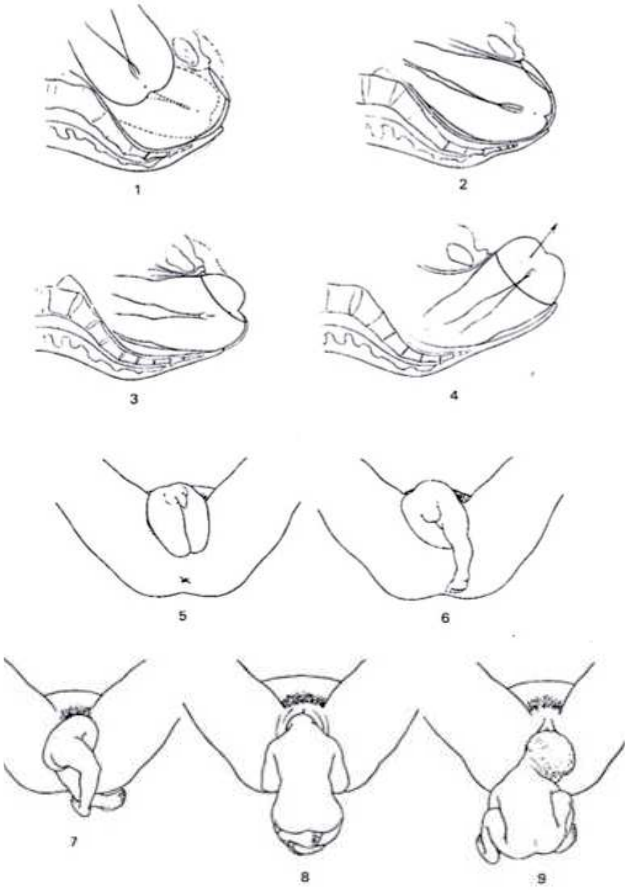


Schéma 51B3 : Les différentes étapes d'un accouchement par le siège

Référence / Renvoi

L'accompagnement d'un accouchement est détaillé dans la FT 51.1

Attention Danger

Toucher l'enfant (même juste un pied) serait la première stimulation de son système sensitif. Cela entraînerait chez lui un réflexe qui va lui faire relever les bras et déclencher sa première inspiration en étant toujours dans le passage d'où un risque d'inhalation et d'asphyxie très important et une impossibilité pour lui de descendre seul. Tandis qu'en restant observateur et en accompagnant la mère dans ses efforts, en la rassurant, l'enfant va descendre en s'asseyant en tailleur dans le lit.

Si l'enfant reste bloqué, des manœuvres spécifiques doivent être entreprises par un médecin, une sage-femme ou un infirmier spécialement formé à ces techniques car le risque vital est en jeu.

3 Les soins du nouveau-né

L'évaluation du nouveau-né va permettre de décider ou non d'entreprendre une réanimation mais au préalable, des soins de base sont à opérer :

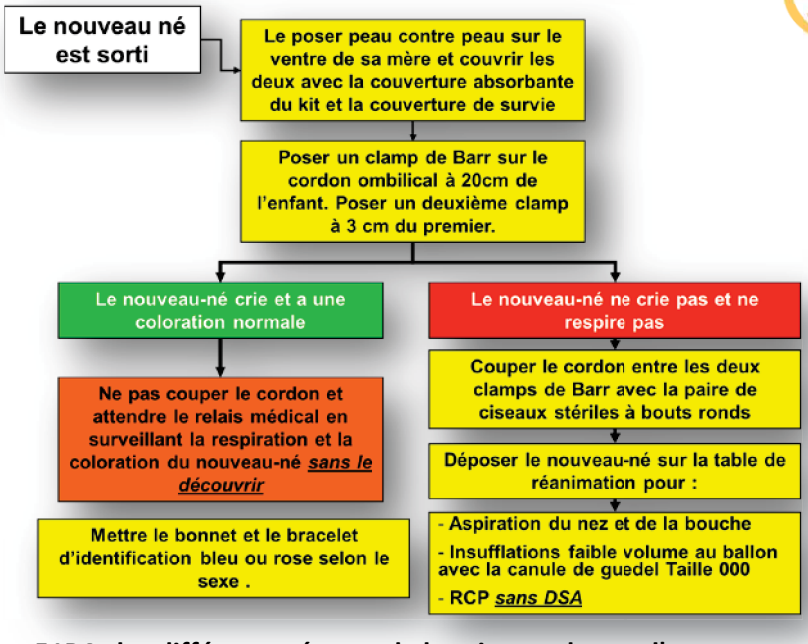


Schéma 51B4 : les différentes étapes de la prise en charge d'un nouveau-né

Points Clés

Si les mouvements respiratoires ne sont pas présents, il faut apporter une plus forte stimulation supplémentaire : frotter le visage, le dos, le tronc, les extrémités ou en tapotant sur la plante des pieds. Ces mesures durent 5 à 10 secondes si l'enfant ne respire pas, on entreprend la réanimation.

- **Sécher par tamponnement et réchauffer** : Placer l'enfant sur la mère en « peau à peau », visage tourné sur le côté (respiration nasale) recouvert d'une couverture isothermique et coiffé d'un bonnet tout en effectuant une surveillance minutieuse et une stimulation par le toucher ;
- **Clamper le cordon ombilical** après la première minute de vie sauf si des manœuvres de réanimation sont nécessaires et dans ce cas le clampage et la section est immédiat, il est effectué à l'aide de deux pinces (clamps de Barr) :
  - La première à 20 cm de l'ombilic du nouveau-né ;
  - La seconde 3 cm plus loin.
- **Noter l'heure de la naissance** et poursuivre une **surveillance conjointe** de l'enfant (tonus, respiration, couleur) et de sa mère (TA, pouls, pertes sanguines utérines).

Points Clés

Il faut bien pincer le cordon entre les deux clamps pour le vider de sang avant de les fermer. Cette manœuvre évitera des éclaboussures de sang au moment de la section du cordon.

OPTION A - Le nouveau-né crie et a une bonne coloration :

- **Mettre le bracelet d'identification et noter l'heure de l'accouchement.**
- **Ne pas couper le cordon** et attendre le relais médical en surveillant la respiration et la coloration du nouveau-né sans le dévêtir.

OPTION B - Le nouveau-né ne crie pas et ne respire pas :

- **Stimuler le nouveau-né** pour le faire réagir et crier en tapotant les pieds, les fesses et en lui frictionnant le dos.

Dessin 51B5 : Les différentes techniques de stimulation

- **Dégager les voies aériennes** si besoin d'abord en essuyant avec une compresse et si nécessaire en aspirant le plus doucement possible (aspiration au minimum) et uniquement à l'entrée des narines et de la bouche.
- **Couper le cordon entre les deux clamps** de Barr si une réanimation est nécessaire.

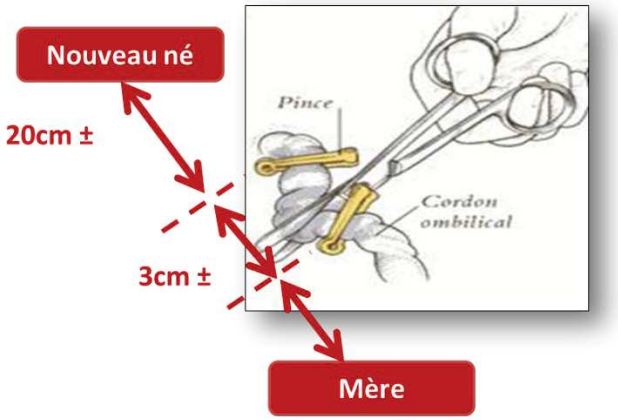


Schéma 51B6 : La section du cordon ombilical

Informations

Le score d'Apgar est le reflet de l'adaptation de l'enfant à la vie extra-utérine

Cotation	Battements cardiaques	Respiration	Coloration	Tonus musculaire	Réactivité à la stimulation
0	Absents	Absente	Bleue ou pâle	Nul	Nulle
1	< 100/min	Quelques mouvements spontanés	Cyanose des extrémités	Hypotonie	Grimaces
2	>100/min	Normale	Rose	Tonus normal	Cris

Il est courant pour les équipes médicales de le coter immédiatement puis toutes les 5mn pour les équipes médicales.

V / La réanimation du nouveau-né

Après le temps dédié aux soins de base, le nouveau-né, s'il présente des difficultés cardiorespiratoires, doit être rapidement pris en charge après section du cordon.

L'algorithme de prise en charge du nouveau-né comprend 3 étapes de 30 secondes chacune.

Informations

Un chronométrage de la prise en charge de 30 secondes en 30 secondes, va permettre de conduire une réanimation en l'adaptant aux réactions et comportements de l'enfant.

1 Le premier niveau (30 secondes)

- Réchauffer et sécher l'enfant ;
- Libérer les voies aériennes par un positionnement de la tête en position neutre ;
- Aspiration douce (**1er cran du LSU**) ;
- Stimuler l'enfant.

2 Le deuxième niveau (30 secondes)

Si à l'issue du premier niveau, l'enfant ne respire pas ou présente une fréquence cardiaque inférieure à 100 (le pouls peut être perçu à la base du cordon) :

- Réaliser **5 insufflations au BAVU** avec un masque adapté à l'enfant, en position neutre **sans oxygène**. Les insufflations délivrées à un nouveau-né doivent être longues (1,5 à 2 secondes) ;

Référence / Renvoi

Les insufflations seules au ballon insufflateur sont détaillées dans la FT 51.5

- **Si la détresse persiste**, **pratiquer 20 insufflations sous air sur 30 secondes** puis réévaluer :
  - **Si le pouls huméral ou ombilical** reste **entre 60 et 120/min** (entre 1 et 2 battements par seconde), on renouvellera un cycle de 20 insufflations sur 30 secondes toujours sous air ;
  - **Si le pouls < 60/min**, passer au 3ème niveau.

Attention Danger

Ne rajouter de l'oxygène que si l'enfant présente une cyanose car la suroxygénation peut avoir un effet délétère chez le nouveau-né.

Points Clés

Une mauvaise réponse aux manœuvres de ventilation artificielle peut résulter d'une:

- ***mauvaise adhérence entre le visage du nouveau-né et le masque. Dans ce cas repositionner le masque sur le visage et vérifier la bonne adhérence ;***
- ***mauvaise position de la tête et du cou (cf. FT 51.3) ;***
- ***pression insuffisante, le thorax doit se soulever à chaque insufflation ;***
- ***obstruction des voies aériennes : repositionner la tête, aspirer, mettre une canule de Guédel.***

Points Clés

Critères d'une ventilation efficace :

- *Le thorax se soulève,*
- *Amélioration de la coloration et de la fréquence cardiaque.*

3 Le troisième niveau (30 secondes) :

Si le pouls < 60/min (< 1 battement par seconde), débuter la RCP sous O^2 à 15l /min en alternant 3 compressions pour 1 insufflation **(pas de DSA)** sur 30 secondes puis réévaluer.

Référence / Renvoi

La RCP du nouveau-né est détaillée dans la FT 51.4.

Le méconium est une matière fécale épaisse et collante excrétée par le nouveau-né au tout début de sa vie extra-utérine. Dans l'utérus, lors d'un épisode de détresse fœtale, le bébé peut excréter des selles qui se mélangeront avec le liquide amniotique.

La présence de méconium dans le liquide amniotique (liquide qui devient coloré, brunâtre ou verdâtre, peut être aussi épaissi) doit alerter sur le fait que le nouveau va très certainement nécessiter une prise en charge respiratoire voire d'une détresse cardio respiratoire installée.

La présence de méconium dans la liquide amniotique induit une urgence respiratoire pour le nouveau-né. L'inhalation de méconium peut provoquer de l'atélectasie (affaissement des alvéoles) et une pneumonie d'inhalation. Le nouveau-né devra impérativement être pris en charge dans un service spécialisé de réanimation néonatale.

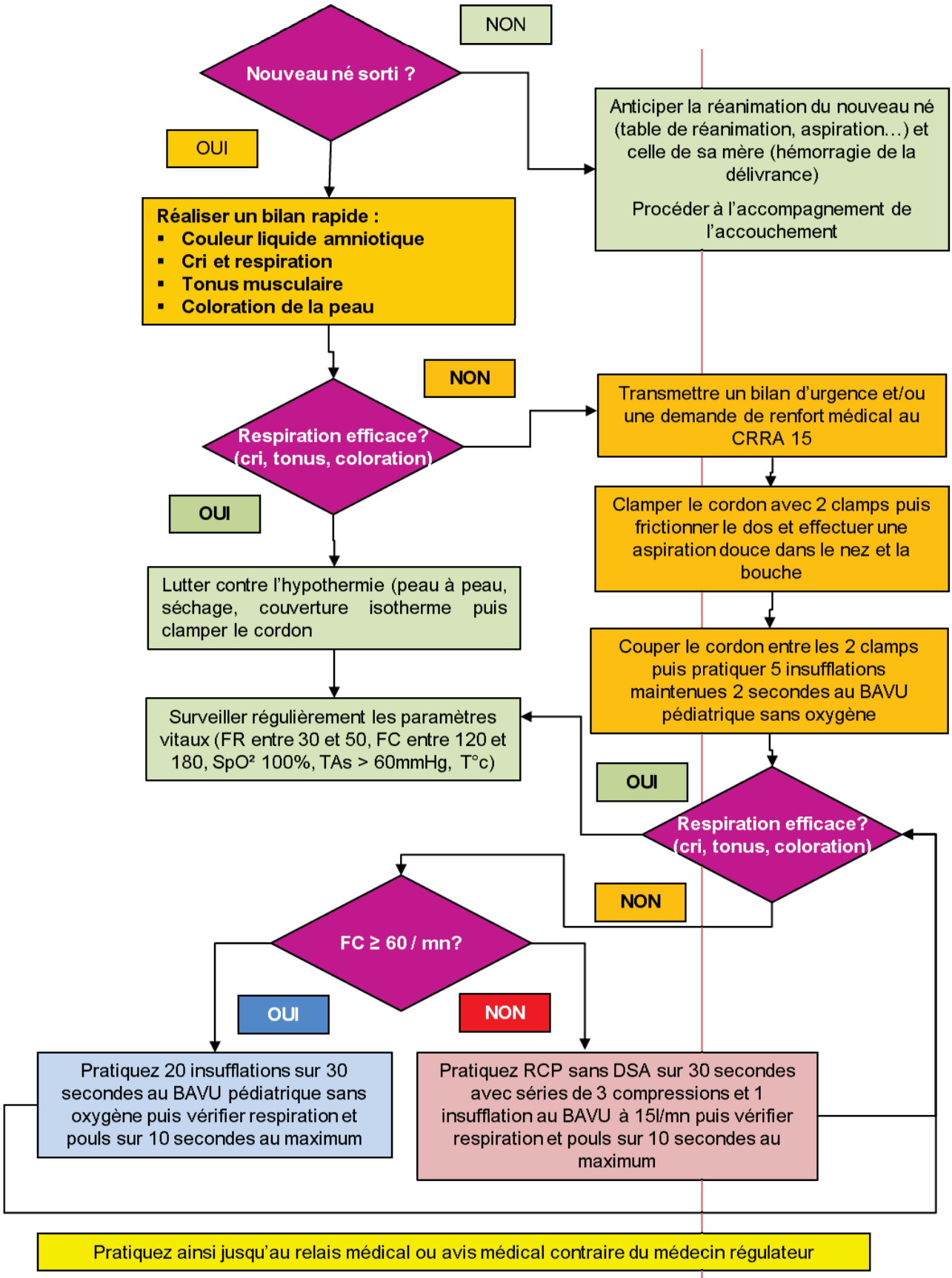


Schéma 51B7 : Algorithme de la réanimation du nouveau-né

VI / La délivrance

20 à 30 minutes après l'expulsion, de nouvelles contractions apparaissent naturellement pour provoquer le décollement et l'expulsion du placenta.

L'évacuation du placenta peut entraîner une hémorragie massive dont l'équipage VSAV doit surveiller la survenue.

L'équipage VSAV doit surveiller l'apparition des signes de détresse circulatoire suivants chez la mère :

- **Perte de sang importante par voie vaginale ;**
- **Accélération progressive de la fréquence cardiaque ;**
- **Diminution de la force de perception du pouls radial ;**
- **Diminution progressive de la tension artérielle maximale ;**
- **Augmentation du TRC > 3 secondes.**

Attention Danger

L 'arrivée du nouveau-né ne doit pas faire négliger la surveillance de la mère car l'hémorragie de la délivrance entraine une détresse circulatoire et le décès de la victime dans la moitié des cas.

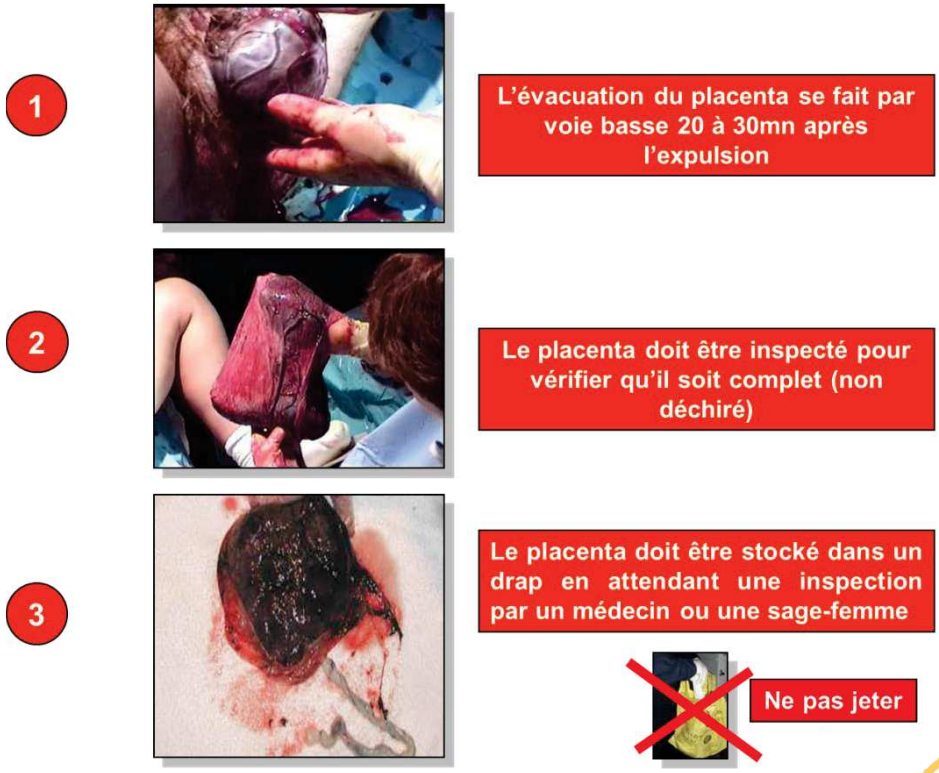


Schéma 51B8 : Procédure de récupération du placenta

VII / La grossesse gémellaire et multiple

L'accouchement de jumeaux (ou plus) est plus risqué qu'un accouchement simple, en raison de la plus grande fragilité des bébés à naître, souvent prématurés, mais également en raison des techniques obstétricale à mettre en œuvre.

Points Clés

La naissance de jumeaux doit donner lieu à un appel précoce à la régulation médicale et à la demande d'un deuxième VSAV pour prendre en charge le 2ème enfant.

- **La grossesse gémellaire ou multiple : une grossesse à risque ?**

Près de 40 % des accouchements de grossesses multiples sont réalisés par césarienne. Ce choix est dicté par les risques que les jumeaux ne supportent pas les contractions et peuvent se retrouver en souffrance fœtale.

En dehors de cas particuliers (antécédent de césarienne, présentation différente pour les deux fœtus, grossesse dans la même poche amniotique), il n'y a pourtant aucune contre-indication à l'accouchement de jumeaux par voie naturelle.

- **Comment se déroule l'accouchement de jumeaux ?**

Par voie naturelle, **le premier bébé** naît pratiquement comme un nouveau-né unique prématuré (donc lutte plus active contre l'hypothermie).

Pour le deuxième jumeau, si le bébé engage sa tête dans le bassin de sa mère, il arrivera, dans ce cas, la tête en premier.

Si le bébé se présente par le siège, il faudra donc privilégier un transport vers une maternité avant la naissance du deuxième jumeau car une manœuvre spécifique est à réaliser par un obstétricien ou une sage-femme. Une césarienne peut être l'ultime recours en cas de souffrance fœtale aiguë. Elle se pratiquera uniquement dans un bloc opératoire obstétrical.

Quelques minutes seulement séparent la naissance du premier et du deuxième, ce qui complique bien évidemment ce possible transport à l'issue de la première naissance en cas de présentation par le siège.

Informations

Si toutefois les deux naissances s'effectuent à la maison il faudra surveiller de façon encore plus rigoureuse les saignements autour de la délivrance. En effet l'utérus ayant été distendu de façon plus importante que pour une grossesse unique, celui-ci aura plus de mal à se contracter après la délivrance et donc la mère sera plus susceptible d'être victime d'une hémorragie extériorisée.

VIII / Cas particuliers

1 Le déni de grossesse

C'est une gestation qui évolue à l'insu de la femme qui ne sait pas, n'admet pas ou ne sent pas qu'elle est enceinte.

Si le déni dure jusqu'à l'accouchement, il peut arriver d'intervenir chez une femme très douloureuse et qui a envie de pousser. C'est sans doute ce dernier paramètre qui alertera les intervenants sur un possible accouchement imminent.

Parfois, il arrive que l'accouchement ait eu lieu dans des endroits inadaptés et mettant en péril la vie de cet enfant qui n'aura eu aucun suivi (ex : toilettes, baignoire, …).

Points Clés

Ce type d'intervention est difficile à gérer car en plus de l'accouchement, la dimension psychologique voire psychiatrique est aussi à prendre en compte par les sapeurs-pompiers.

2 La grossesse extra-utérine (GEU)

Il s'agit d'une nidation du fœtus dans une trompe de Fallope donc en dehors de l'utérus (extra-utérine). La croissance du fœtus dans la trompe va engendrer des douleurs et un risque de déchirure de la trompe entrainant une hémorragie intra abdominale.

C'est une urgence chirurgicale si la trompe est rompue. Elle peut compromettre le pronostic vital de la mère et sa fertilité ultérieure.

Le plus souvent, elle se traduit par des douleurs à type de coliques, latéralisées (sur un seul côté), avec malaises et saignement vaginal.

Parfois le choc hémorragique survient brutalement.

Si la notion de grossesse est envisagée, demander à la patiente si une première échographie a permis de vérifier l'emplacement de l'œuf.

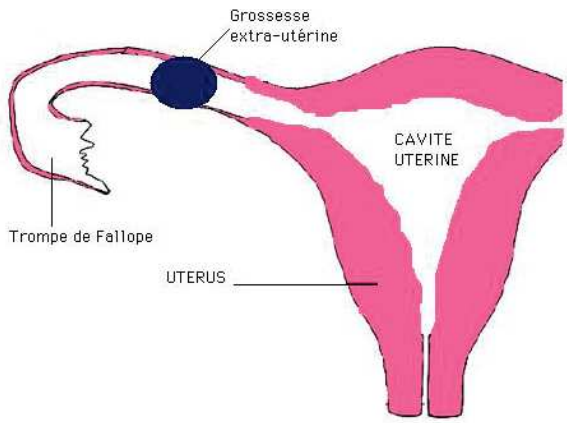


Schéma 51B9 : Nidation de l'œuf dans une trompe de Fallope en dehors de l'utérus

Points Clés

Toute douleur abdominale violente chez une femme en âge de procréer peut être une GEU jusqu'à preuve du contraire.
La recherche doit porter sur les signes d'une hémorragie interne et extériorisée.

Informations

Avoir à l'esprit que la grossesse est parfois méconnue et se méfier des âges extrêmes (12 ans – 55 voire 60 ans).

3 La fausse couche

C'est la perte d'un embryon ou d'un fœtus avant la 22ème semaine.
Il existe un risque élevé d'hémorragie et de détresse circulatoire.
Elle se traduit par des douleurs abdominales avec saignement vaginal abondant chez une femme enceinte ou susceptible de l'être.
Parfois la grossesse peut être méconnue.

Conduite à tenir :

- Rassurer la victime et l'installer confortablement ;
- Rechercher des signes de détresse et évaluer la quantité de sang perdue ;
- Se renseigner sur la date du début de la grossesse ou sur la date des dernières règles ;
- Demander un avis médical et proposer la mise sous oxygène ;

Informations

Il existe des fausses-couches provoquées par une interruption volontaire de grossesse ou pour raison médicale (malformation fœtale, mort fœtale…). Des médicaments prévus pour provoquer chimiquement une fausse-couche. L'expulsion utérine peut s'accompagner parfois de saignements importants, il sera donc nécessaire de distinguer une fausse-couche inopinée d'une fausse-couche provoquée.

- Mettre une protection absorbante et surélever les jambes pendant le transport ;
- Si la fausse couche a eu lieu, conserver l'embryon ou les fragments d'embryon en vue d'une analyse médicale (ne jamais évoquer le terme « fausse-couche » sans avis médical au vu des éléments évacués) ;
- Laisser la victime à jeun et la surveiller minutieusement par rapport au risque d'hémorragie.

Points Clés

La fausse couche est un traumatisme émotionnel pour les femmes qui la subissent. Il faut être empathique même si la fausse couche est provoquée.

4 L'éclampsie et la pré-éclampsie

L'**éclampsie** est une série de crises convulsives, potentiellement mortelles, provoquées par une hypertension artérielle chez la mère due à un dysfonctionnement du placenta ayant des répercussions sur la mère et le fœtus.

La forme précoce dénommée « **pré éclampsie** » est une **maladie fréquente de la grossesse**, associée à une **hypertension artérielle** (TA > 140/90 mm Hg) et à l'apparition de protéines dans les urines. La plupart des patientes accoucheront d'un bébé en bonne santé (en général prématuré) et se rétabliront rapidement. Toutefois, non traité, ce syndrome entraîne de nombreuses complications qui peuvent conduire au décès de la mère et/ou de l'enfant.

Informations

L'éclampsie est la deuxième cause de mortalité de la femme enceinte après celle de l'hémorragie de la délivrance. La pré-éclampsie concerne 5% des grossesses.

Dans la plupart des cas, un suivi permet d'éviter les complications graves. Mais dans 1 cas sur 10, une forme sévère survient. La seule façon de sauver la mère est alors d'extraire le fœtus et son placenta, que le fœtus soit déjà viable ou non.

Plusieurs facteurs de risque de pré-éclampsie ont été identifiés :

- des antécédents personnels ou familiaux de pré-éclampsie ;
- une première grossesse (nulliparité) ;
- une hypertension chronique, une pathologie rénale connue ou encore un diabète ;
- une obésité ;
- être âgée de plus de 40 ans ou de moins de 18 ans,

Les signes d'hypertension artérielle chez la femme enceinte pré éclamptique peuvent s'accompagner de divers symptômes comme des céphalées violentes, des troubles visuels (hypersensibilité à la lumière, « mouches », taches ou brillances devant les yeux), des acouphènes, des douleurs abdominales, des vomissements ou encore la diminution ou l'arrêt de la production d'urines. Des œdèmes massifs peuvent apparaître et s'accompagner d'une prise de poids brutale (plusieurs kilos en quelques jours).

Points Clés

Toute hypertension chez une femme enceinte ou toute évocation de pré éclampsie dans ses antécédents doit laisser envisager certainement un accouchement à très hauts risques :

- *Prématurité de l'enfant;*
- *Hémorragie ;*
- *Risque de décès.*

Une progression rapide est à craindre au troisième trimestre de la grossesse.

Après l'apparition des premiers symptômes, la pré-éclampsie peut évoluer rapidement et nécessite une prise en charge. Elle peut entraîner des complications graves dans 10 % des cas et met alors en jeu, à court terme, le pronostic vital de la mère et de son fœtus.

Ces complications sont :

- **l'éclampsie** : il s'agit de crises convulsives, potentiellement fatales, provoquées par une hypertension artérielle intracrânienne chez la mère ;
- **l'hémorragie cérébrale** qui est la cause principale de décès des femmes enceintes ;
- l'insuffisance rénale chez la mère :
- un **décollement placentaire** qui provoque une hémorragie interne là où il était fixé. Cet accident nécessite un accouchement en urgence ;
- des troubles de la coagulation majorant le risque d'hémorragie.

La prise en charge d'une pré-éclampsie nécessite une hospitalisation qui permettra un suivi extrêmement régulier de la future maman.

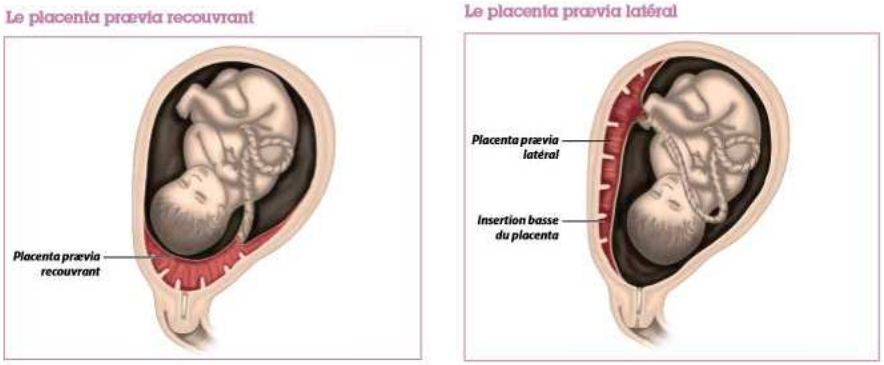
L'enjeu de la prise en charge consiste donc à prolonger la grossesse le plus longtemps possible, afin de libérer l'enfant à une période acceptable de son développement.

Points Clés

Toutes convulsions chez une femme enceinte est une urgence qui peut finir par un transfert rapide vers un bloc obstétrical.

5 Le placenta prævia

Le placenta n'est pas normalement inséré au fond de la cavité utérine. Ceci favorise l'hémorragie lors du travail. Si le placenta praevia recouvre le col, l'accouchement ne pourra se faire par voie basse et nécessitera une césarienne en urgence.



Dessins 51B10 : Deux formes de placenta prævia

6 La procidence du cordon

C'est la présentation du cordon avant l'enfant. Elle expose à une souffrance fœtale aigue par rupture de la circulation, c'est une

urgence extrême qui nécessite dans tous les cas une **césarienne**. L'identification rapide de cette anomalie, va permettre au médecin régulateur d'organiser un accueil rapide au bloc obstétrical.

Le transport se fera en position déclive (tête en bas) avec de l'oxygène pour la mère.

Dessin 51B11 : La procidence du cordon

IX/ Les prises en charge spécifiques de la femme enceinte

1 Manœuvre spécifique de désobstruction des voies aériennes

Chez la femme enceinte (les derniers mois), les compressions abdominales seront remplacées par des compressions thoraciques, après échec des tentatives de libération par des claques dans le dos.

Photo 51B12 : Compressions thoraciques chez la femme enceinte

2 L'arrêt cardiaque chez la femme enceinte

« *Le meilleur moyen de sauver le bébé étant de sauver sa mère* », une RCP de haute qualité est donc indispensable.

Il peut être demandé de pousser l'utérus manuellement vers la gauche de la femme enceinte pour faciliter le retour veineux.

Un transport en urgence au bloc obstétrical sera parfois pratiqué pour tenter de sortir le fœtus par mesure de sauvetage en l'absence de retour rapide à une circulation spontanée (RACS).

Photo 51B13 : Déplacement utérin lors de la RCP D'une femme

Informations

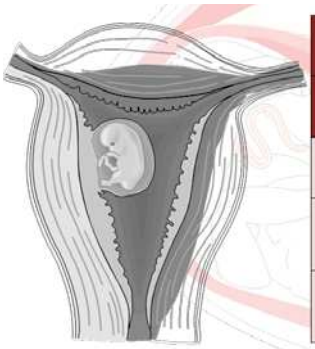
Lors du massage cardiaque chez une femme enceinte, il faudra veiller à libérer la veine cave en repoussant le ventre vers la gauche, on peut alors glisser un genou dans le dos en se positionnant à droite de la victime et en exerçant des pressions thoraciques en oblique.

3 Les traumatismes chez la femme enceinte

Même les blessures mineures peuvent potentiellement être mortelles pour la mère et pour le fœtus. Les chutes et les accidents de la voie publique sont les principales causes de traumatismes chez la femme enceinte. Le décollement placentaire est la première cause de détresse fœtale.

Une réanimation « agressive » de la mère considérant les changements physiologiques et anatomiques liés à la grossesse, est le meilleur traitement pour le fœtus.

La protection de l'utérus et du fœtus contre les traumatismes dépend de l'âge de la grossesse.



Protection de l'utérus et du fœtus contre les traumatismes en fonction du terme de la grossesse		
Age de la grossesse	Position de l'utérus	Exposition fœtale aux traumas
12 semaines	Pelvien	Bien protégé par le bassin Paroi utérine épaisse
20 semaines	Ombilical	Fœtus protégé par beaucoup de liquide amniotique Utérus moins bien protégé
36 semaines	Sus-Ombilical	Fœtus moins bien protégé Utérus mal protégé et à parois fines

Tableau 51B14 : Risques fœtaux en fonction du terme sur AVP

Informations

Les risques liés au phénomène brutal de décélération lors d'un AVP chez une femme enceinte sont :

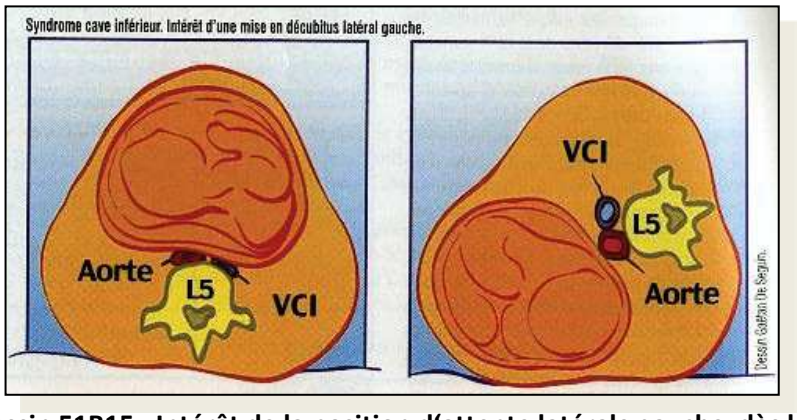
- *Rupture de l'utérus*
- *Décollement placentaire*
- *Hémorragie massive*
- *Mort fœtale*
- *En fin de gestation : traumatisme crânien et hémorragie intra-crânienne chez le fœtus.*

Particularité de la position d'attente de la femme enceinte

L'augmentation de volume de l'utérus gravide (au cours de la grossesse) induit, en décubitus dorsal (à plat dos), une compression de la veine cave inférieure et gène le retour veineux au cœur droit (syndrome cave inférieur) de la mère. Il est parfois associé à une compression aortique. Cette compression peut apparaître dès le début du 2ème trimestre.

Même lorsqu'il est asymptomatique chez la mère, ce syndrome peut entraîner une baisse de la perfusion placentaire et donc une souffrance fœtale. En cas d'hémorragie ou d'hypovolémie associées, il majore la décompensation hémodynamique et peut être à l'origine d'un collapsus cardiovasculaire maternel avec détresse ou mort fœtale. Il est donc primordial de le traiter à toutes les étapes de la prise en charge, y compris jusqu'au bloc opératoire.

Le décubitus latéral gauche (pseudo PLS côté gauche) est le meilleur moyen de prévention et de traitement de ce syndrome. En cas d'impossibilité de mobilisation de la patiente, il est possible de surélever sa hanche droite avec un drap ou une alèse roulée. Une autre technique consiste à repousser manuellement l'utérus vers la gauche.



Dessin 51B15 : Intérêt de la position d'attente latérale gauche dès le 5ème mois chez la femme enceinte

Photo 51B16 : Femme enceinte inconsciente en PLS sur son côté gauche

L'évaluation en pédiatrie est la **première étape** de la prise en charge. Elle se fait par le **Triangle d'Evaluation Pédiatrique (TEP)** qui donne rapidement une appréciation de l'état de gravité de l'enfant et qui se **poursuit par l'algorithme « MARCHER »** qui permettra un bilan complet et détaillé de façon structurée et rapide.

I / Le Triangle d'Evaluation Pédiatrique = TEP

L'examen de l'enfant débute par le **Triangle d'Evaluation Pédiatrique (TEP)** qui permet d'objectiver la première impression. L'examen se fait à distance de l'enfant (par l'audition, la vue et l'observation) **sans avoir à le toucher et sans appareil de mesure**. Le TEP permet de dépister une situation critique sans toucher l'enfant ce qui aurait pour effet de le stresser et de l'agiter rendant plus long et plus difficile l'examen.

On se limite à regarder, à écouter et à entendre l'enfant sur 60 secondes.

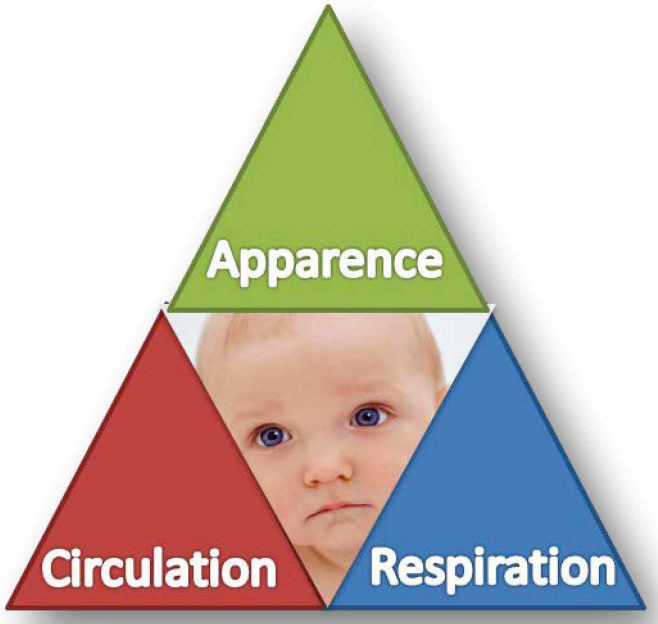


Schéma 51C1 : Le triangle d'évaluation pédiatrique

Le TEP est définie par 3 éléments : l'Apparence (A), la Respiration (B : Breathing) et la Circulation (C)

Points Clés

Lors du TEP, il est préférable de :

- *laisser l'enfant dans les bras d'un de ses parents pour ne pas l'agiter ni l'apeurer.*
- *se positionner de préférence à distance et à hauteur de son regard.*
- *Faire participer les parents et leur demander de décrire l'état habituel de l'enfant pour avoir une référence et les solliciter pour exposer les zones à examiner.*

1 L'Apparence

L'apparence dans le TEP témoigne de l'état d'oxygénation, de ventilation et de perfusion au niveau cérébral.

Elle s'organise selon le **TICRL** :

- **Tonus** : l'enfant est-il vigoureux, tonique ou abattu, sans énergie ?
- **Interactivité** : est-il réactif à son entourage, éveillé ou est-il prostré, désintéressé ?
- **Consolable** : peut-il être consolé par les parents ou par l'entourage ?
- **Regard** : suit-il du regard ou a-t-il un regard fixe, inexpressif ?
- **Langage** : crie-il ? parle-t-il ? geint-il ? est-il plaintif ?

Normal : bon tonus, l'enfant bouge normalement, est bien éveillé, attentif à l'entourage, consolable, suit du regard, parle ou crie avec vigueur.

Anormal : sans énergie, semble épuisé, état de conscience altéré, désintéressé, réagit peu aux stimuli (bruit, toucher, lumière), ne bouge pas ou peu, rigidité, yeux révulsés, ne parle pas ou ne crie pas, geignement, inconsolable, non reconnaissance des parents.

2 La Respiration

La respiration dans le TEP reflète le caractère fonctionnel des voies respiratoires et de la dynamique ventilatoire.

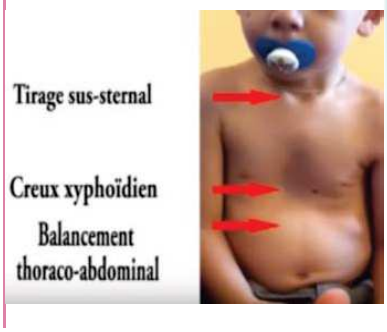
L'observation de la dynamique ventilatoire permet de rechercher les signes suivants :

Normal : respiration calme, régulière, symétrique, sans effort respiratoire excessif (tirage), sans bruit respiratoire, parle ou crie normalement.

Anormal : respiration irrégulière, tirage, creux xyphoïdien battement des ailes du nez, balancement thoraco abdominal, toux aboyante, sifflement, geignement, fréquence respiratoire trop élevée ou trop basse pour l'âge **(< 20 si moins de 6 ans et > 60 à tous les âges)**, **position anormale** : sniffing position (ou position du chien qui hume), position en trépied ou hochement de tête chez le nourrisson.

Points Clés

Afin d'observer la dynamique ventilatoire, il est parfois nécessaire de demander aux parents de déshabiller l'enfant.



3 La Circulation

La circulation reflète le débit cardiaque et la perfusion sanguine des tissus. On prend en compte la couleur de la peau : rosée si normale, sinon pâleur, marbrures ou cyanose.

Normal : bien coloré, absence de saignement.

Anormal : pâleur, teint grisâtre ou bleuté (cyanose), saignement externe ou extériorisé.

Informations

Pour ce premier examen, il est indispensable que l'enfant et son entourage se sentent en confiance. Il faut se montrer calme et rassurant et laisser les parents prendre l'enfant dans les bras s'il n'y a pas de contre-indication (traumatisme...) et leur demander si possible de participer (déshabiller l'enfant pour observer son torse, sa coloration...).

Le TEP est immédiatement suivi d'un MARCHER systématique qui, cette fois, nécessitera de toucher l'enfant.

II / Le « MARCHER » en pédiatrie

1 M : Massives Hémorragies

Arrêter les hémorragies et saignements importants comme pour un adulte avec la **même chronologie** : compression directe, pansement compressif, surélever le membre s'il n'est pas traumatisé, garrot tissé ou tourniquet selon l'âge et la morphologie de l'enfant…

En fonction de l'âge, un **garrot tissé sera préféré** au garrot tourniquet qui dispose d'une embase plastique incompatible avec les **membres de petit diamètre**.

Référence / Renvoi

L'utilisation des garrots est évoquée dans la FT 21.3.

2 A : Voies Aériennes et maintien du rachis si besoin

Contrôler la liberté des voies aériennes :

- **Victime consciente** :
  - Faire tirer la langue et tousser ;
  - Si les voies aériennes sont libres, passer au R.

Référence / Renvoi

La gestion des voies aériennes en pédiatrie est détaillée dans la FT 51.2.

- **Victime inconsciente** :
  - Ouvrir les voies aériennes en effectuant une antépulsion de la mâchoire et mettre la tête en position neutre ;
  - Vérifier l'absence de gonflement du coup, des lèvres et de la langue ;
  - Vérifier la perméabilité des VAS en évaluant la ventilation (bruits, difficultés) sur 10 secondes maximum.

- **Si les VAS sont obstruées** :
  - Rechercher un corps étranger, des vomissures, des fragments de dents et les retirer manuellement si possible ;
  - Si besoin effectuer une aspiration douce puis passer au R ;
  - En cas d'absence de flux ventilatoire, effectuer 5 insufflations au BAVU avec O^2 au débit de 15l/mn en vérifiant le soulèvement de la poitrine à chaque insufflation (signe de la liberté des VAS) ;
  - Poser une canule oropharyngée en cas d'ACR.

3 R : Respiration

Evaluer la qualité de la dynamique respiratoire.

- Il faut regarder, écouter et sentir :
  - Apprécier l'amplitude et la symétrie thoracique à chaque respiration et mesurer la FR sur 30 secondes puis la multiplier par 2 pour avoir la FR approximative par minute ;
  - Ecouter les bruits et rechercher si la respiration est calme, bruyante (gargouillis, ronflement, toux rauque…) ou absente ;
  - Sentir le flux d'air et rechercher une odeur inhabituelle.

Toute FR > 60/min est anormale quel que soit l'âge.

- Si un enfant est inconscient sans traumatisme et qu'il respire normalement : le mettre en PLS pour faciliter sa respiration, lui apporter de l'oxygène et surveiller ;
- Si l'enfant présente des difficultés respiratoires, procéder comme décrit dans le A si non fait précédemment sinon assister la ventilation (inhalation d'oxygène ou insufflations).

Points Clés

Mettre un collier cervical s'il y a une suspicion de traumatisme du rachis. Si la victime est trop petite pour mettre un collier, maintenir la tête en position neutre et mettre des calles pour maintenir le rachis ou utiliser les immoblocs. cf. FT 51.6.

Attention Danger

Ne pas utiliser de canule oropharyngée chez un traumatisé de la face ou lors d'une suspicion de fracture de la base du crâne.

Informations

Une fréquence respiratoire rapide (tachypnée) peut s'expliquer par la peur, la douleur ou la fièvre.

Informations

Une FR trop lente (bradypnée) est un signe de détresse avancée, voire d'un arrêt respiratoire puis cardiaque imminent. Cette bradypnée peut aussi être due à une hypothermie ou une atteinte neurologique centrale.

4 C : Circulation et Conscience

Circulation – C1

Rechercher les signes de détresse circulatoire et de choc hémorragique :

- un pouls huméral faible et rapide chez le nourrisson et le petit enfant puis pouls carotidien et fémoral chez l'enfant plus grand. Pour le nouveau-né immédiatement après la naissance, le pouls peut être perçu à la base du cordon ombilical ;
- une peau froide et pâle qui témoigne d'une mauvaise perfusion lors d'un état de choc ou d'une hypothermie (évaluation avec le dos de la main ou l'avant-bras du sapeur-pompier) ;
- des cyanoses ou des marbrures ;
- la persistance d'un pli cutané est un signe avancé de déshydratation ou de dénutrition ;
- un temps de recoloration cutanée (TRC) > 5 s ;
- traumatisme de l'abdomen, instabilité du bassin, déformation des fémurs (exploration des « boîtes à sang »).

Informations

Le TRC se mesure en appuyant sur le sternum, pendant 5 secondes. On mesure alors le temps nécessaire à la peau blanchie pour redevenir rose. Un TRC entre 3 et 5 s témoigne d'une mauvaise perfusion ou d'une exposition au froid. Un TRC > 5 s témoigne d'un choc hémorragique.

Conscience – C2

Rechercher les signes de détresse neurologique :

- un tonus flasque, aucune interaction avec ses parents, inconsolable ;
- une échelle de Glasgow pédiatrique < 15 ou un AVPU <A ;

Ouverture des yeux (idem adulte)		Réponse verbale (adaptation enfant < 5ans)		Réponse motrice (idem adulte)	
4	Spontanée	5	Adaptée	6	A la demande
3	A la demande	4	Mots inadaptés	5	Adaptée à la douleur
2	A la douleur	3	Son, cris	4	Retrait en flexion (évitement non adapté)
1	Absente	2	Gémissements	3	Flexion stéréotypée (décortication)
		1	Aucune	2	Extension stéréotypée (décérébration)
				1	Absente

Tableau 51C2 : Le score de Glasgow pédiatrique

- la notion de perte de connaissance ou de traumatisme crânien ;
- des pupilles asymétriques et/ou aréactives ;
- un défaut de sensibilité et/ou de motricité des 4 membres.

En fonction des signes constatés, adapter la prise en charge :

- PLS si inconscient qui ventile ;

- Position allongée avec les jambes surélevées en cas de choc hémorragique sans traumatisme des membres inférieurs, du bassin et du rachis ;
- RCP avec ou sans DSA (en fonction de l'âge) si arrêt cardio-ventilatoire…

5 H : Hypothermie

- Retirer les vêtements mouillés ;
- Couvrir tout enfant traumatisé avec une couverture isothermique à même la peau ;
- Estimer une température cutanée trop élevée ou trop basse avec le dos de la main ou l'avant-bras ;
- Penser à chauffer la pièce, la cellule du VSAV et éviter les courants d'air ;
- Respecter la pudeur de l'enfant.

Référence / Renvoi

La protection thermique de l'enfant est identique à celle de l'adulte détaillée dans la FT 26.1.

6 E : Examen complémentaire (ou secondaire)

L'examen complémentaire (ou secondaire) en pédiatrie est développé ci-après.

7 R : Réévaluation

La réévaluation est indispensable pour dépister un état qui peut évoluer en s'améliorant et surtout prendre en charge rapidement une aggravation.

III / L'examen secondaire en pédiatrie

L'examen secondaire en pédiatrie inclut :

- **les paramètres vitaux (constantes) ;**
- **le SAMPLE (ou PQRST MHTA) ;**
- **un examen lésionnel détaillé.**

Il vise à compléter le TEP et le MARCH (bilan vital) par des données chiffrées (paramètres vitaux) mais également par les antécédents et la comparaison avec l'état antérieur à l'appel des secours (SAMPLE). Enfin, l'examen lésionnel a comme objectif d'éviter de passer à côté d'une atteinte non découverte au cours du MARCH.

1 Les paramètres vitaux

La Fréquence Respiratoire

Il faut chiffrer impérativement la FR sur une minute entière. Il ne s'agit plus d'une appréciation comme dans l'étape « R » mais d'une évaluation précise du nombre de mouvements par minute.

Normes de la fréquence respiratoire				
Classification	Adulte > 14 ans	Enfant 1-12 ans	Nourrisson 1 sem- 1 mois	Nouveau né < 1 semaine
Fréquence normale (eupnée)	12–20 mpm	20-30 mpm	30-60 mpm	40-60 mpm
Fréquence accélérée (tachypnée)	> 30 mpm	> 30 mpm	> 60 mpm	> 60 mpm
Fréquence ralentie (bradypnée)	< 10 mpm	< 20 mpm	< 30 mpm	< 40 mpm
mpm : mouvements par minute				

Tableau 51C3 : Bornes de la FR pédiatrique

▪ La Saturation Pulsée en Oxygène (SpO²)

La mesure se fera avec un capteur adapté au poids de l'enfant (moniteur type Propaq LT). Toutefois le capteur adulte peut être utilisé chez le grand enfant et l'adolescent.

Attention Danger

Comme la mesure est difficile et peu fiable chez le tout petit, l'évaluation de la qualité de la respiration se fera essentiellement sur les signes cliniques observables. Il ne faut pas s'attarder sur la recherche d'une valeur de SpO².

▪ La Fréquence Cardiaque

La fréquence cardiaque sera chiffrée manuellement sur une minute au niveau carotidien, huméral, fémoral ou ombilical en fonction de l'âge.

Normes de la fréquence cardiaque				
Classification	Adulte > 14 ans	Enfant 1-12 ans	Nourrisson 1 sem- 1 mois	Nouveau né < 1 semaine
Fréquence normale	60 – 80 bpm	70 – 140 bpm	100 – 160 bpm	120 - 160 bpm
Fréquence accélérée (tachycardie)	> 100 bpm	> 140 bpm	> 160 bpm	> 160 bpm
Fréquence ralentie (bradycardie)	< 50 bpm	< 70 bpm	< 100 bpm	< 120 bpm
bpm : battements par minute				

Tableau 51C4 : Bornes de la FC pédiatrique

- ## La Tension Artérielle

La tension artérielle sera chiffrée en utilisant un brassard adapté au gabarit de l'enfant et en sélectionnant le mode pédiatrique de l'appareil (Propaq LT).

Normes de la pression artérielle				
Classification	Adulte > 14 ans	Enfant 1-12 ans	Nourrisson 1 sem- 1 mois	Nouveau né < 1 semaine
Pression normale	120/70 mmHg	110/60 mmHg	85/44 mmHg	75/45 mmHg
Pression haute (hypertension)	> 160/90 mmHg	> 110/60 mmHg	> 85/44 mmHg	> 75/45 mmHg
Pression basse (hypotension)	< 100/60 mmHg	< 90/50 mmHg	< 75/44 mmHg	< 65/45 mmHg
mmHg : millimètres de mercure				

Tableau 51C5 : Bornes de la TA pédiatrique

- ## La Température

Mesurer la température axillaire et rajouter 1°C pour donner une température centrale ou préciser le mode de prise de température lors du bilan transmis.

Si possible, utiliser le thermomètre familial afin de pouvoir comparer la mesure effectuée avec les mesures faites par les parents avant l'arrivée des secours. La température peut être modifiée en fonction de l'activité, des cris, du stress, de l'habillement…Une température élevée s'accompagne en général d'une rougeur de la face, d'une polypnée, d'une tachycardie, d'une hypotonie et d'un regard vague.

- ## La Glycémie capillaire

Le site de prélèvement chez l'enfant de moins de 1 an sera les faces latérales du talon, puis comme chez l'adulte des 3ème, 4ème et 5ème doigts de la main. L'index, le pouce et le lobe de l'oreille sont à éviter.

Pour le talon, il suffit d'empaumer fermement le talon et de maintenir la pression pendant 2 ou 3 secondes pour faire affluer le sang dans cette région puis de piquer.

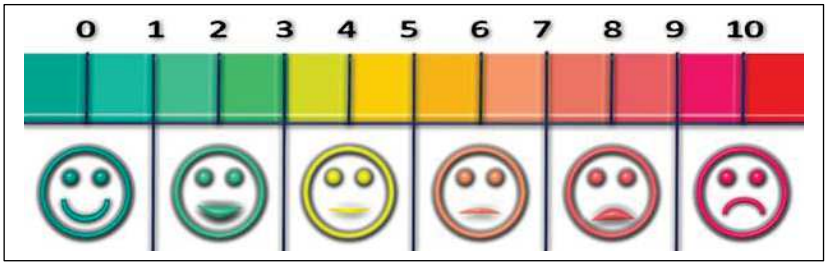
A la naissance, on retrouve une glycémie aux environ de 0,40 g/l qui sera corrigée si besoin dans les premiers jours de la vie. Par la suite, les normes sont identiques à l'adulte (0,70 à 1,10 g/l).

2 Le SAMPLE

Les renseignements sont obtenus auprès de l'entourage de l'enfant tout en réalisant l'examen.

S Signes et symptômes

- Début des signes (date, heure), mode de survenue (brutale ou progressive) et fréquence d'apparition, durée ;
- Localisation et caractéristiques des symptômes ;
- Antécédents similaires (consultations médicales pour le même motif) ;
- Evaluer la douleur en utilisant en fonction de l'âge, l'échelle EVS de l'adulte, SMILEY ou l'observation.



Dessin 51C6 : Echelle SMILEY

Dessin 51C7 : Observation d'un visage douloureux

Dans tous les cas, des signes physiques de douleur doivent être impérativement pris en compte même si l'évaluation par une échelle a pu être réalisée. Ils seront, dans certaines situations, le seul moyen d'évaluation d'un enfant.

A Allergies connues

Il s'agit de se faire préciser les éventuelles allergies connues notamment médicamenteuses et alimentaires pour le signaler aux autres intervenants et au service hospitalier receveur.

Informations

La prise en charge de la douleur doit être débutée précocement (pack froid, immobilisation) le temps de l'arrivée d'une équipe SMUR ou d'une VLSM.

M Médicaments en cours

- Traitement habituel ;
- Indication, posologie, mode de prise ;
- La prise est-elle respectée ? Le traitement a-t-il été pris le jour même ? Qui lui donne ? Autonomie de l'enfant ?;
- L'enfant a-t-il pu jouer avec ses médicaments ?

P Passé médical et chirurgical

Il s'agit de se faire préciser les principaux antécédents médicaux et chirurgicaux :

- Suivi médical ;
- Antécédents et hospitalisation (notamment réanimation…) ;
- Vaccinations ;
- S'il s'agit d'un jeune enfant, rechercher les complications possibles pendant la grossesse ou lors de la naissance (prématurité, anomalies congénitales …).

Points Clés

L'emport du carnet de santé à l'hôpital est indispensable.

L Le dernier repas pris (last meal en anglais)

Cette information permet de voir si l'enfant est à jeun, s'il s'alimente peu (refus de biberon), ce qui pourrait être à l'origine ou favoriser le malaise.

E Evènement déclencheur

- Mode de survenue, durée, facteurs favorisants ;
- Rechercher les circonstances de l'accident et le mécanisme lésionnel ;
- Rechercher notamment des signes de présence de cannabis ou autres toxiques pouvant faire penser à une ingestion accidentelle.

3 L'examen lésionnel

Cet examen permet d'inspecter et de palper toutes les parties du corps, de façon minutieuse afin de dépister les DCAP (Déformation, Contusion, Abrasion, Plaies), BLS (Brûlures, Lacérations, Suffusions (« épanchement de liquide sous la peau »), SIC (Sensibilités, Instabilités, Crépitations) et ceci sur chaque segment examiné.

- **Crâne et face :**
  - Cuir chevelu et crâne : inspecter et palper ;

- Chez le nourrisson, les fontanelles sont palpées en position assise en l'absence de traumatisme. (bombement ou creusement de la fontanelle antérieure) ;

Photo 51C8 : Creusement de la fontanelle antérieure

- Oreilles : rechercher un saignement, un écoulement, un hématome, une douleur localisée ;
- Face : palper les rebords orbitaires, les mâchoires, les arcades ;
- Yeux : rechercher un corps étranger, regarder l'intérieur de l'œil pour dépister des hématomes, contrôler les pupilles (taille, forme, symétrie, réactivité à la lumière) et la motricité oculaire ;
- Nez : rechercher des saignements, écoulements ;
- Bouche : rechercher des saignements, des corps étrangers, noter la présence de plaie, d'œdème, de vomissures. Ecouter si l'enfant peut parler, si sa voix est modifiée. Sentir son haleine (alcool, pomme de reinette, acétone).

- **Cou :** rechercher la mise en jeu des muscles accessoires, un orifice de trachéotomie, une déviation ou un œdème de la trachée ;

- **Thorax :** inspecter le travail respiratoire, l'utilisation des muscles accessoires, la symétrie et l'amplitude lors de la ventilation ;

- **Abdomen :** palper les 4 quadrants, rechercher une douleur, une modification de la coloration cutanée, une cicatrice d'intervention, la présence d'une gastrostomie...

- **Pelvis:** rechercher une douleur, un écoulement, un œdème...

  - Palper le bassin à la recherche de craquements et de douleur ;
  - Vérifier la présence et l'amplitude des pouls fémoraux.

- **Membres :** vérifier les pouls, la motricité, la sensibilité et la symétrie de chaque membre, ainsi que la température cutanée, la coloration et le TRC de chaque extrémité.
  Demander, si possible, à l'enfant de serrer les doigts ou de pousser avec les orteils pour tester la motricité.

- **Dos :** rechercher une éruption, un purpura, des pétéchies, un œdème.

ALGORITHME DE LA PREMIERE EVALUATION DE L'ENFANT
PREMIER EXAMEN (« MARCHER »)

M = Massives hémorragies : arrêt d'une hémorragie : compression directe, pansement israélien, garrot…

A = Voies aériennes : désobstruction et maintien du rachis.

Ouvertes ?
- Immobiliser le rachis cervical si nécessaire.
- Aspirer si besoin.

Fermées ?
- Antépulsion du menton, tête en extension. Subluxation de la mandibule sans extension de la tête si traumatisme connu ou suspecté.
- Immobiliser le rachis si traumatisme.
- Aspirer si nécessaire.

R = Respiration : regarder, écouter, sentir.

Efficace ?
Oxygène, masque à haute concentration pour avoir une SpO^2 > 94%.

Non efficace ?
Ventiler ou assister en oxygène pur et en pression positive.
Vérifier l'ampliation thoracique et réévaluer.

C = Circulation et Cerveau.

Pouls présent
- Contrôler les hémorragies non visibles
- Coloration – température cutanée
- TRC
- AVPU ou glasgow pédiatrique.

H = Hypothermie.
- Surveillance.
- Adapter la protection thermique.

E = Examen.
- Evaluation et prise en charge de la douleur.
- Paramètres vitaux
- SAMPLE
- Examen lésionnel complet

- *Exécution des gestes restants à réaliser*
- *Préparation de la médicalisation éventuelle*
- *Préparation du relevage et du transport*

Absence de pouls, de signe de vie
- Débuter la réanimation cardiorespiratoire.

Si enfant de < 1 an :
- 5 insufflations puis 15 compressions pour 2 insufflations à un rythme de 100 à 120 minutes.
- Pas de DSA.
- Pour le nouveau-né : 1 insufflation pour 3 compressions avec fréquence de 120 compressions par minute.

Si enfant de 1 à 15 ans :
- 5 insufflations puis 15 compressions pour 2 insufflations à un rythme de 100 à 120 minutes.
- DSA.

R = Réévaluation.

R = Réévaluation.

R = Réévaluation.

IV / Attitudes

- Garder à l'esprit que l'anxiété des parents et celle des enfants se potentialisent. Si l'enfant est rassuré, les parents seront moins anxieux et vice et versa.
- Se présenter à l'enfant et à l'entourage de façon systématique et expliquer les gestes.
- Ne pas hésiter à montrer sur soi, sur le doudou ou les parents avant d'installer un appareil sur l'enfant
- Laisser si possible le contact physique entre l'enfant et un de ses parents, demander si cela est possible de participer pour le déshabiller, lui prendre la température...
- S'assoir à hauteur de l'enfant, sans le dominer,
- Ne pas se précipiter, se fâcher ou menacer,
- Lui expliquer ce que l'on fait et lui expliquer que notre rôle est de l'aider
- Ne pas laisser le parent nous donner le « mauvais rôle » : *« si tu n'es pas sage, ils vont te faire une piqure ! »*
- Essayer de rendre ludique la prise en charge de l'enfant et d'utiliser des références enfantines, le doudou, ou des interprétations imagées du matériel (faire le moustique pour la glycémie, un nuage magique pour les aérosols…), se montrer souriant et détendu mais ne pas tout accepter pour autant, être conciliant mais ferme si la situation l'impose.
- Peser le pour et le contre : mettre un collier cervical à tout prix si un enfant se débat fortement est-elle la meilleure solution ? Ne pas hésiter à négocier,
- Faire toujours preuve de respect et ne pas tutoyer les adolescents sans leur accord.
- Préserver l'intimité et la pudeur.
- Ne jamais examiner un enfant ou un adolescent seul, privilégier la présence d'un parent si cela est possible.

La vieillesse est l'âge ultime de l'être humain qui succède à l'âge mûr, appelé aussi « troisième âge » (on nomme parfois « *quatrième âge* » le moment où l'on devient dépendant). Plus qu'une question d'âge, c'est une question de force de vivre avec ses troubles.

Photo 521 : Avec un tiers de sa population âgée de plus de 60 ans, l'Allier est l'un des départements abritant le plus de seniors en France.

Les notions de santé, d'autonomie, de dépendance et de vie sociale sont plus à prendre en compte que l'âge en lui-même (on parle d'âge physiologique).

Le vieillissement de la population a des impacts sociaux, économiques et de santé publique. La population des 75 ans et + sera multipliée par 2,5 entre 2000 et 2040 pour atteindre plus de 10 millions de personnes en France.

Les personnes âgées représentent une part importante des interventions pour secours à personne.

Les contextes traumatiques (chutes…) et médicaux (malaises, AVC…) s'expliquent en grande partie par une physiologie particulière qui mérite d'être expliquée aux intervenants SUAP.

L'approche psychologique et humaniste doit prévaloir dans l'attitude des sapeurs-pompiers au quotidien et plus particulièrement face aux personnes fragilisées.

I / Les caractéristiques physiologiques de la personne âgée

1 L'impact du vieillissement sur la fonction neurologique

La fonction neurologique est caractérisée par un ralentissement naturel des capacités cognitives :

- Troubles de la mémoire ;
- Troubles de la concentration ;
- Troubles de l'attention ;
- Troubles du raisonnement ;
- Troubles de l'orientation temporo-spatiale.

Photo 522 : Les exercices mentaux sont indispensables pour maintenir les capacités cognitives

Des troubles légers sont normaux et ne constituent en rien un handicap lourd ou une incapacité à prendre des décisions.

Toutes les personnes âgées un peu « perdues » suite à un évènement ne sont pas séniles.

Ces troubles sont à prendre en compte dans la manière de s'exprimer face à une victime âgée et dans la réalisation du bilan.

2 L'impact du vieillissement sur la fonction ventilatoire

L'impact sur la fonction ventilatoire est caractérisé par :

- **Une diminution** naturelle de **l'élasticité des bronches** ;
  - Asthme ou hyperréactivité bronchique ;
  - Sensibilité accrue aux affections bronchiques, ORL et à la grippe due à un système immunitaire moins combatif.
- Des **apnées du sommeil** plus fréquentes ;
- Une **SpO^2 normalement plus basse** vers 93-95%.

3 L'impact du vieillissement sur la fonction circulatoire

L'impact sur la fonction cardiovasculaire est caractérisée par :

- **Un cœur moins tonique**; les volumes éjectés à chaque contraction sont plus faibles donc la FC de base est plus élevée pour compenser. Un cœur moins tonique peut faciliter les OAP ;
- **Des artères moins élastiques**; le cœur est obligé d'augmenter la pression de base pour faire circuler le sang dans les artères moins souples donc créant plus facilement une hypertension artérielle (HTA) ;
- **Des veines moins élastiques**; le sang stagne dans les jambes facilitant les œdèmes et les varices.

Photo 523 : Œdème des membres inférieurs

- **Des artères plus encombrées**; les parois internes des artères peuvent être tapissées par des plaques d'athérome (cholestérol solidifié) constituant un risque d'AVC ischémique et d'infarctus du myocarde.
- **Des risques d'ulcère des membres inférieurs**; les problèmes artério-veineux majorés par le diabète peuvent entrainer des problèmes d'ulcère (plaie chronique) et de saignement spontané des membres inférieurs (rupture de varice).

Photo 524 : Ulcère de la cheville

Il est donc fréquent de voir une personne âgée prendre plusieurs traitements :

- Anticoagulant (aspirine, AVK…) ;
- Antihypertenseur (diurétique…) ;

Informations

D'autres pathologies comme le diabète ou l'obésité viennent aggraver les risques cardiovasculaires d'AVC ou d'Infarctus du Myocarde liés à l'âge.

- Veinotonique (avec port de bas de contention).

4 L'impact du vieillissement sur les sens

Le vieillissement des sens est caractérisé par :

- **Une vue qui baisse** :
  - Baisse de la vision dans le noir ;
  - Baisse de l'acuité visuelle (corrections) ;
  - Cataracte (opacification du cristallin).

- **Une audition moins performante** :
  - Baisse de la perception de certains sons ;
  - Perte progressive de l'audition ;
  - Souvent nécessité d'un appareillage (problème de déni de surdité, de revenus ou de sentiment d'inutilité d'une telle dépense avant la fin de vie…) ;
  - Vertiges fréquents.

Photo 525 : Les problèmes de surdité sont fréquents.

- **Le goût tourné vers le sucré :**
  - Baisse de la perception des saveurs sauf le sucré ;
  - Baisse de la perception des parfums.

Ces problèmes d'audition ou de vision peuvent entraîner des chutes, des accidents sur la voie publique, des déséquilibres, un isolement par incompréhension de l'entourage.

5 Les autres impacts à retenir

Les autres points importants à retenir sont :

- **Un squelette plus fragile :**
  - Les cellules des os se renouvellent moins ;
  - L'ostéoporose (= baisse de la densité osseuse) chez la femme après la ménopause augmente le risque de fracture ;

Attention Danger

On doit donc suspecter plus facilement une fracture chez les personnes âgées et les manipuler avec précaution pour limiter la mobilisation douloureuse.

- Les fractures sont plus faciles et notamment du col du fémur ou des poignets en cas de chute ;
- Des articulations usées donc plus rigides et moins souples ;
- L'arthrose qui, en plus de la douleur, devient un frein à la mobilité.

- **Une peau plus fine et moins tonique :**
  - Plus sensible au chaud et au froid ;
  - S'abime plus vite (hématomes, plaies, ulcères…) ;
  - Les muscles sont moins élastiques.

- **Un transit intestinal perturbé :**
  - Constipation par manque d'activités, de boisson, d'aliments riches en fibres, moins de marche, perte d'autonomie, péristaltisme altéré… ;
  - Incontinence / diarrhées.

- **Un transit urinaire perturbé :**
  - Infections urinaires fréquentes ;
  - Incontinence partielle ou totale (traitement diurétique, faiblesse des muscles, obésité, multiparité, motricité limitée / temps de déplacement vers les WC…).

- **Une digestion modifiée :**
  - Problématique de dentition (appareil dentaire absent ou inadapté) ;
  - Fausse route ;
  - Baisse de la qualité de la digestion et de la sensation de soif ;
  - Carences alimentaires (perte de l'appétit et du goût, revenus insuffisants, régime pauvre en protéines, perte d'autonomie pour les courses ou la préparation des repas…).

Attention Danger

Il faut faire attention aux contacts et frottements occasionnés sur la peau des personnes âgées lors des gestes de secours.

Photo 526 : Les problèmes de dentition sont fréquents.

II / Les caractéristiques psychologiques de la personne âgée

La condition psychologique des personnes âgées est très hétérogène.

Il y a autant d'évolutions psychologiques, d'évolutions psychiatriques, autant de bonnes et de mauvaises surprises évolutives, qu'il y a de personnes.

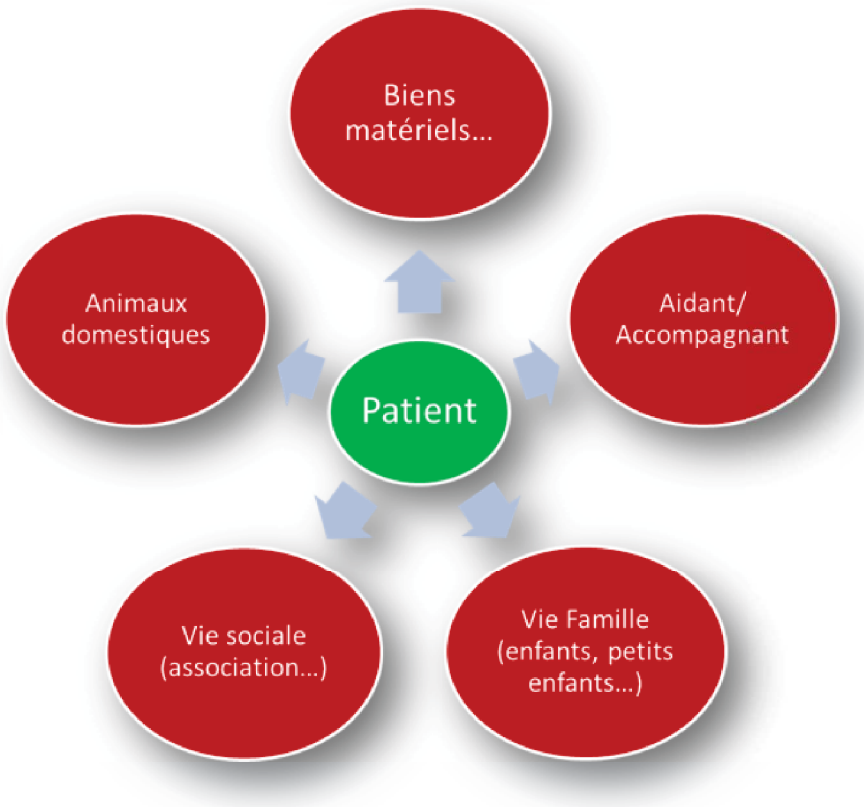
Sous la pression d'événements de vie négatifs (maladie, décès de proches ou d'amis, perte d'autonomie…) plus fréquents, ou du fait de

la perception de la proximité de ceux-ci, la sérénité intérieure de la personne est menacée.

Sans tomber dans des clichés, il est fréquemment admis les caractéristiques suivantes :

- Vieillissement = synonyme de perte ;
- Deuil d'une certaine image de soi-même ;
- Sentiment d'amertume ;
- Sentiment d'inutilité sociale voire de poids pour son entourage ;
- Repli sur soi (majoré par les troubles visuels et auditifs) ;
- Peur de la mort ;
- Angoisse face à un sentiment de fragilité, vulnérabilité.

La présence d'un environnement stable et d'une vie sociale sont des facteurs de maintien à domicile et de meilleure santé.



Graphique 527 : Le réseau idéal autour des personnes âgées

III/ Les attitudes et comportements du SP face aux personnes âgées

1 Les sources de tension

Les sources de tension pour les patients âgés sont :

- **La peur…**
  - de ne pas maitriser la situation vécue ;
  - des conséquences de la blessure ou de la maladie ;
  - de la mort ;
  - de la douleur ;
  - de l'hospitalisation ;
  - de l'inconnu (soignants non connus…) ;
  - des bruits / cris…
- **Le manque d'information…**
  - sur leur état de santé réel ou potentiel ;
  - sur le parcours de soins (devenir, examens, délais…) ;
  - sur les modalités du parcours de soins (assistance, prise en charge…).
- **La douleur…**
- **La rupture avec leur environnement… :**
  - information de la famille ;
  - enfants, animaux domestiques, maison de retraite…

2 La bonne attitude des sapeurs-pompiers envers les personnes âgées

Pour « diminuer » le stress des victimes âgées, le SP **doit** :

- se présenter (nom, fonction, raison de la présence…) ;
- l'informer de la situation ;
- l'informer des gestes à pratiquer (raisons, objectifs, bénéfices/risques) ;
- **obtenir son consentement éclairé ;**
- s'adresser directement à la victime en la regardant dans les yeux avec humanité et parler distinctement en adaptant le volume et son vocabulaire en fonction des déficits constatés ;
- proposer à la victime d'associer la famille aux décisions ;
- maitriser ses gestes techniques afin de les rendre plus fluides et donc rassurants.

Pour « diminuer » le stress des victimes âgées, le SP **ne doit pas** :

- **utiliser un vocabulaire et une intonation infantilisants ou familière (« papy, mamy ») ;**
- porter de jugement de valeur ;
- minimiser la douleur induite par les soins ;
- minimiser les conséquences de la situation vécue ;
- brusquer pour faire « accélérer le mouvement ».

Points Clés

- ***La victime n'est pas qu'un corps, sa pudeur doit être respectée ;***
- ***Les gestes techniques ne sont qu'une petite partie de la prise en charge d'un patient âgé en situation d'urgence ;***
- ***L'âge avancé ou les troubles cognitifs ne sauraient faire obstacle à l'information du patient et au recueil de son consentement ;***
- ***Une relation de confiance doit s'instaurer pour une prise en charge adaptée qui impliquera systématiquement l'environnement de la victime.***

IV/ Les situations opérationnelles fréquentes impliquant des personnes âgées

1 Les démences

Il existe plusieurs sortes de démences et d'altération des fonctions cognitives. Une des plus connues est la **maladie d'ALZHEIMER**.

La prise en charge des patients déments est difficile pour les équipages VSAV souvent confrontés à plusieurs problèmes :

- S'assurer de l'identité ;
- Effectuer un bilan neurologique (quel signe relève de la démence et quel autre signe relève d'un problème aigu ?) ;
- Réaliser un PQRST-MHTA (ou SAMPLE) fiable ;
- Obtenir des consentements aux soins (faculté à prendre une décision, problème des tutelles et curatelles…) ;

- Contenir des réactions d'agressivité ;
- Gérer les désaccords entre la personne et son entourage.

Une victime démente est une victime comme une autre avec les mêmes droits et les mêmes devoirs de la part des SP :

- Respect dans les propos et le comportement ;
- Respect de la pudeur ;
- Respect du secret médical ;
- Obligation d'information et d'explication ;
- Recherche du consentement…

L'entourage, la famille, le médecin traitant, les voisins peuvent nous apporter des précisions importantes. Il faut les appeler car l'hospitalisation n'est pas forcément la solution.

2 Les séjours prolongés sur le sol

Que ce soit dans le cadre des appels pour relevage / téléalarme, chutes à répétition au sol, ou personnes de répondant pas aux appels, les sapeurs-pompiers sont confrontés plusieurs fois par jour à des victimes restées plusieurs heures sur le sol.

- **Les Causes**
  - Traumatiques : chute avec impotence, TC ;
  - Médicales : malaise, hypoglycémie, AVC ;
  - Toxiques : TS médicamenteuses, CO ;
  - Diverses : Alcoolisation…

- **Les Conséquences**
  - **Hypothermie ;**
  - **Rhabdomyolyse** (destruction musculaire liée à la compression prolongée) ;
  - **Lésions cutanées d'appui** (escarres).

Hypothermie Légère (35°C - 32°C)

Signes neurologiques :
- Frissons généralisés ;
- Fatigue musculaire avec crampes ;
- Possibles troubles du comportement, hallucinations, obnubilation ;
- Pupilles en myosis réactives.

Signes respiratoires :
- Tachypnée (FR > 25).

Signes cardio-vasculaires :
- Tachycardie (FC > 90) ;
- Hypertension artérielle (TA > 140/90).

Signes cutanéo-muqueux :
- Peau froide, marbrée aux extrémités ;
- Hypersensibilité cutanée.

Hypothermie Modérée (32°C - 28°C)

Signes neurologiques :

- Disparition des frissons ;
- Rigidité, hypotonie musculaire ;
- Troubles de la conscience : hébétude, dysarthrie (difficulté à s'exprimer) ;
- Perte de la conscience vers 31°C, coma constant en dessous de 28°C ;
- Pupilles en myosis peu réactives.

Signes cutanéo-muqueux :

- Peau livide, froide, marbrée aux extrémités ;
- Anesthésie cutanée (perte sensibilité totale ou partielle) ;
- Parfois œdèmes ou gelures.

Signes respiratoires :

- Cyanose, encombrement ;
- Bradypnée (FR < 10).

Signes cardio-vasculaires :

- Etat de choc (hypoTA, soif, disparition pouls périphériques) ;
- Troubles du rythme (bradycardie) ;
- Troubles de la conduction ;
- Troubles de l'excitabilité : ACFA, FV (dans la zone des 28°C au cours du réchauffement).

Hypothermie sévère (< 28°C)

Signes neurologiques :

- Etat de Mort apparente ;
- Mydriase bilatérale (en dessous de 30°C).

Signes respiratoires :

- Hypoventilation majeure.

Signes cardio-vasculaires :

- Bradycardie extrême voire pouls carotidiens et fémoraux non perceptibles.

Signes cutanéomuqueux :

- Rigidité musculaire impressionnante (type "raideur cadavérique").

La Rhabdomyolyse

Rupture par écrasement mécanique des cellules des muscles striés avec libération d'enzymes, d'électrolytes et de myoglobine (enzyme toxique à forte dose) détruisant certains organes, notamment les reins.

Signes cutanéomuqueux :

- Œdèmes +++

Photo 527 : Rabdomyolyse

Signes divers :

- Douleur musculaire intense ;
- Urine foncée ➔ évolution vers l'insuffisance rénale donc traitement par épuration extrarénale (dialyse…).

Les Escarres

Ce sont des nécroses cutanées qui se forment aux points de pression du corps chez des personnes immobilisées depuis quelques heures surtout si elles ont perdu leur mobilité naturelle (coma, paralysie) ou si elles ont un mauvais état général (dénutrition, déshydratation).

- Stade I : Rougeur cutanée ;
- Stade II : Phlyctènes (cloques percées ou non) ;
- Stade III : Nécroses (aspect noirâtre, cartonné).

Photo 528 : Escarre stade I

Photo 529 : Escarre stade II

Photo 52.10 : Escarre stade III

3 Les traumatismes de la hanche et du col du fémur

Les hanches et les cols du fémur sont des zones anatomiques hyper sollicitées depuis la naissance, elles peuvent être fragilisées par l'arthrose et l'ostéoporose.
Les traumatismes les plus souvent rencontrés sont la fracture du col du fémur, la luxation de prothèse de hanche (spontanée, suite à une chute ou à un faux mouvement).

En général les signes sont les suivants :

- Douleur ;
- Déformation ;
- Rotation externe du pied ;
- Raccourcissement de la jambe par rapport à l'autre.

Photo 531 : Radio d'une fracture du col du fémur

Photo 532 : Rotation et raccourcissement de membre

Attention Danger

Attention aux fractures de la partie haute du fémur chez la personne âgée qui peuvent parfois s'avérer hémorragiques.

Problèmes de langue et de traduction sur les lieux d'une intervention

FAC

73C

I / La traduction d'urgence

Afin de pouvoir traiter au mieux les interventions impliquant des personnes non francophones, le SDIS de l'Allier dispose d'un partenariat de traduction d'urgence, par voie de convention, avec l'association ISM Interprétariat capable de traduire une conversation 7j/7 et 24h/24 en plus de 100 langues et dialectes à partir d'un numéro de téléphone unique.

Référence / Renvoi

Cf. la FOAD « traduction d'urgence » du classeur opérationnel du SDIS03.

II / Quand peut–elle être utile ?

Certaines interventions avec des personnes non francophones (victimes, impliqués, conducteurs PL, etc.) nécessitent une traduction fine des échanges pour réaliser un bilan ou expliquer une prise en charge. Lorsque les ressources sur place (voisinage, famille, équipiers maitrisant les langues) ne le permettent pas, l'équipage dispose d'une solution par l'intermédiaire du CTA CODIS.

III/ Procédure

1 **Le chef d'agrès doit identifier la nationalité de la personne non francophone :**

- Soit en tentant de communiquer via une autre langue,
- Soit par ses papiers d'identité ou plaque d'immatriculation.

En français : « Quelle est votre nationalité ? »

En anglais : « What is your nationality? »

En Allemand : "Was ist Ihre nationalität?

En Espagnol: « Cual es su nationalidad ? »

En italien : « Di che nazionalità e lèi ? »

2 **Le chef d'agrès contacte le CTA-CODIS par téléphone et demande une traduction d'urgence en précisant le motif et la langue.**

Pendant la recherche de l'interprète, le sapeur-pompier en contact avec la personne non francophone la rassure en lui expliquant la démarche.

Points Clés

La mise en relation avec un interprète ne vise que le traitement de l'opération de secours. Les démarches périphériques (prise en charge de la personne après hospitalisation, contact avec la famille etc.) seront traitées dans un second temps par le service compétent (force de la sécurité publique, hôpital, mairie..).

En français : « Ne vous inquiétez pas, nous recherchons un interprète »

En anglais : "Don't worry, we're looking for a translater"

En allemand : « Machen Sie Sich keine Sorgen, wir suchen einen Dolmetsher »

En espagnol : « No sepreocupe, estamos buscando a un interprete. »

En italien : « Non si preoccupi, cercheremo un interprete»

3 **L'opérateur CTA établit une conférence à 3 avec le chef d'agrès et le traducteur.**

Le sapeur-pompier en contact avec la personne non francophone pose les questions dont les réponses sont indispensables au traitement de l'intervention de façon à laisser à l'interprète le temps de traduire.

L'interprète traduit les questions du requérant puis assure en retour les réponses traduites de ce dernier.

IV / Cas particuliers

En cas de défaillance du service ISM, le COZ Sud Est est susceptible de mettre en relation un CTA de la zone avec un interprète.

Référence / Renvoi

L'ENSOSP a publié un lexique anglais / français adapté aux sapeurs-pompiers téléchargeable sur leur site.

http://www.ensosp.fr/SP/sites/default/files/pdf-ENSOSP/download/documents-ENSOSP/ENSOSP-Lexique-Anglais-Francais-2012.pdf

Informations

Des applications gratuites pour smartphones existent pour aider les intervenants à traduire notamment des termes médicaux ou des parties anatomiques.

Mesures conservatoires dans l'attente d'un moyen Secours Routiers

FAC

81A

Les accidents de circulation représentent à peine 7% des interventions du SDIS 03 (1820 interventions en 2017). La médiatisation des drames humains qui se jouent régulièrement sur la RCEA (RN79) et sur d'autres axes routiers du département montre que certaines **opérations** sont **lourdes** d'un point de vue émotionnel d'une part, mais surtout **complexes** dans la **technique** et l'**organisation** (notamment en interservices et intercentres). **Chaque acteur a une place et un rôle bien défini** qu'il lui faut connaitre et appliquer.

Les connaissances techniques et procédures propres au secours routiers (SR) ne relèvent pas uniquement des personnels formés « SR » (VSRL, FPTSR, VSRM) mais se partagent avec les personnels des agrès SUAP arrivant majoritairement en premier sur les lieux.

En effet, **dans l'attente de l'arrivée d'un moyen SR**, les sapeurs-pompiers des agrès SUAP (VSAV, VPI/VPS, VLSM…) doivent mettre en œuvre des mesures conservatoires afin de :

- **Sécuriser le site (S1) provisoirement :** balisage, zonage, protection incendie…
- **Sécuriser le véhicule(S2) provisoirement :** identification, inspection, interdiction, immobilisation…
- **Secourir les personnes (S3) :** abordage et gestes adaptés, préparation de la sortie…

La suite de la prise en charge sera déterminée collégialement avec le COS, les différents chefs d'agrès et les moyens médicaux.

Photo 81A1 : Les VSAV arrivent souvent en premier sur les AVP et réalisent des actions dans l'attente du moyen SR

Informations

L'accidentologie routière en 2016 dans l'Allier :

- *210 accidents corporels*
- *28 accidents mortels*

Totalisant :

- *41 morts*
- *304 blessés*

Source : Préfecture Allier

I / Marche générale des opérations « SR »

La Marche Générale des Opérations de Secours Routiers (MGO SR) relève de la règle des **« 5 S ».**

Schéma 81A2 : Règle des « 5S » pour la MGO SR au sein du SDIS 03

Les agrès SUAP débutent les étapes **S1 à S3** dans l'attente d'un moyen SR.
Ces étapes bien que chronologiques peuvent être réalisées simultanément en fonction des personnels disponibles et des contraintes pesant sur le chef d'agrès (nombre de véhicules en cause, nombre et gravité des victimes, circulation stoppée ou persistante…) et surtout en fonction du délai estimé d'arrivée sur les lieux du moyen SR.

II / Sécurisation du site (S1)

La sécurisation du site par les agrès SUAP comprend :

- La tenue adaptée des intervenants SUAP ;
- Le zonage reflexe et le positionnement des engins de secours ;
- Le balisage provisoire ;
- La protection incendie.

1 La tenue adaptée des intervenants SUAP

De manière réflexe, la tenue de base par défaut pour les intervenants SUAP lors d'une opération de secours routiers est composée :

- de la tenue de service et d'intervention TSI (ex tenue F1) avec manches baissées.
- du gilet de sécurité de haute visibilité(GHV).
- de gants à usage unique.

Points Clés

Le GHV fait partie des EPI individuels et obligatoires pour toute intervention sur VP.

En fonction des risques liés notamment à une désincarcération, elle doit être complétée :

- **d'un casque pour l'écureuil ;**
- **d'une paire de lunettes de protection oculaire ;**
- **d'un masque FFP2.**

2 Le zonage reflexe et le positionnement des engins de secours

Le zonage d'une intervention SR est déterminé comme suit :

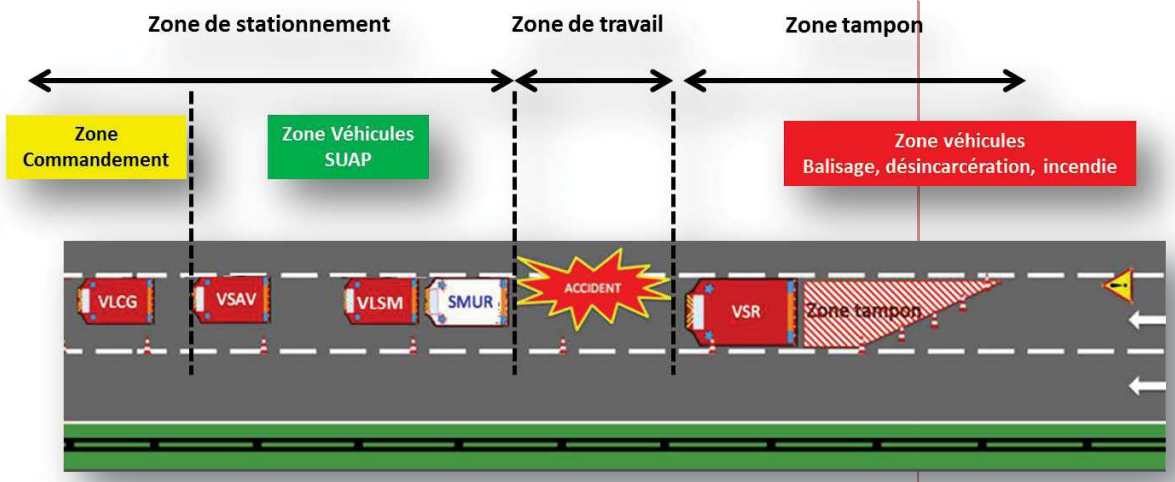


Schéma 81A3 : zonage d'une intervention SR au sein du SDIS 03

L'agrès SUAP doit intégrer la zone « véhicules SUAP » de la zone de stationnement. Il doit donc se positionner **20 mètres** après l'accident. Cette distance permettra d'anticiper le stationnement d'une VLSM/VML ainsi que l'ouverture des portes arrières du VSAV. La place est également laissée en amont de l'accident pour le moyen SR ou à un autre engin d'incendie.

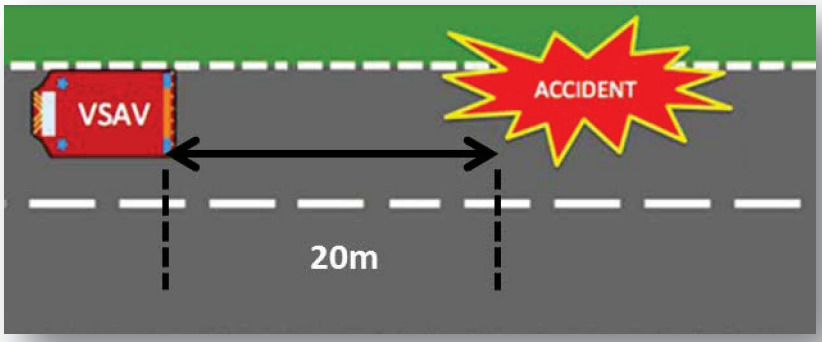


Schéma 81A4 : positionnement du VSAV 20 m en aval de l'accident

Points Clés

La détermination du zonage adapté est du rôle du 1er chef d'agrès SUAP dans l'attente du chef d'agrès SR ou du chef de groupe.

Dans certains cas très rares, il est néanmoins préférable de laisser le VSAV en amont de l'accident comme véhicule

« bouclier » notamment en cas de victime allongée au sol au milieu de la voie de circulation.

Cas particuliers :

Les principes de zonage sont à adapter en fonction des situations particulières (accident dans un rondpoint, une double voie, accident sur voie opposée, accident sur autoroute, etc.).

3 Le balisage provisoire

Le balisage provisoire est par défaut la mission du conducteur.

Lors de son arrivée sur les lieux, le conducteur veillera à actionner les différents dispositifs lumineux suivants, ainsi que les feux de zone (le mât monté et les projecteurs allumés pour le VPI) :

Schéma 81A5 : Balisage provisoire à l'aide du VSAV

Photo 81A6 : Mât d'éclairage d'un VPI

En complément, le conducteur déposera 4 cônes de Lubeck pour délimiter une première zone (qui sera revue par le moyen SR) :

Points Clés

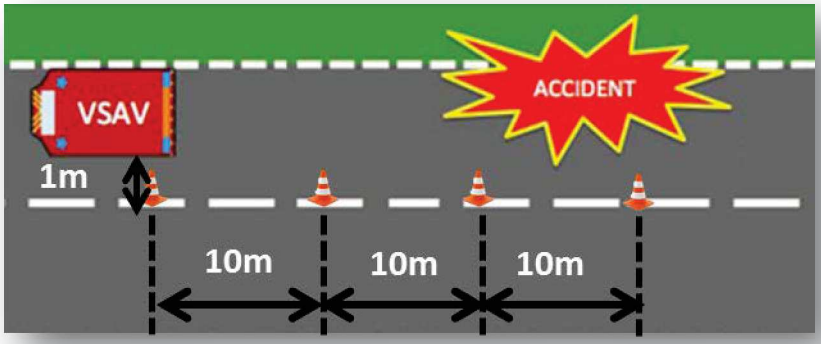
Le balisage provisoire est la mission première du conducteur du 1er engin SUAP sur les lieux.

Informations

Le même type de balisage doit être effectué pour toute intervention sur VP pour délimiter la zone de travail autour et à l'arrière du VSAV.

- en partant de la roue arrière du véhicule de secours côté danger (en laissant un mètre de passage)
- en déposant, jusqu'à dépasser le(s) véhicule(s) accidenté(s), **un cône tous les 10m environ**. Cette distance facilitera l'entrée d'autres véhicules de secours (VML, VLSM derrière le VSAV) dans le dispositif de secours.

Photo 81A7 : Positionnement des cônes tous les 10 m à partir de la roue arrière côté danger



Dessin 81A8 : Positionnement des cônes du VSAV tous les 10 m à partir de la roue arrière

Attention Danger

La mise en place des cônes doit se faire face au danger par le conducteur.
– Ne jamais tourner le dos aux voitures.

Informations

Disposant d'un dévidoir avec 10 cônes et de deux triangles de signalisation avec flash, les VPI compléteront le balisage provisoire :

- *En amont :*
  - *1 cône tous les 10 m à partir du 4ème cône du VSAV*
  - *20 m après l'accident, partir vers le bord de la chaussée en diagonal (zone tampon)*
- *En aval : 1 cône tous les 10 m en anticipant le nombre d'engins à intégrer*

4 La protection incendie provisoire

Le conducteur **positionne un moyen d'extinction** au ¾ avant du véhicule accidenté.

Photo 81A9 : Positionnement de l'extincteur sur AVP

Points Clés

Ainsi visible et à une position connue de tous, l'extincteur pourra être utilisé sans retard en cas de début d'incendie dans la zone de travail.

III / Sécurisation du véhicule (S2)

La sécurisation du véhicule par les agrès SUAP comprend :

- L'identification du véhicule ;
- L'inspection du véhicule ;
- L'interdiction ;
- L'immobilisation provisoire du véhicule

1 L'identification du véhicule

L'identification du véhicule doit être faite principalement au regard des énergies embarqués

- Energies traditionnelles (essence, gasoil) ;
- Nouvelles énergies (GPL, GNc, GNL, électrique, Hydrogène…) ;

Elle sera réalisée sur la base du questionnement des occupants des véhicules, sur la visualisation des logos et/ou des équipements spécifiques (batteries, réservoirs, câbles oranges…) présents sur le véhicule.

2 L'inspection du véhicule

L'inspection du véhicule vise à localiser des situations problématiques (câble HT sectionné, fuite GPL, batterie HT endommagée…).

3 L'interdiction

Attention Danger

*En cas de repérage d'un véhicule nouvelles énergies (VNE) notamment électrique, il faut **« Interdire »** de toucher, sectionner, déplacer, comprimer toute source (réservoir, batterie HT) ou vecteur d'énergie (câble HT, tuyau GPL/GNc/GNL/H2) avant l'arrivée d'un moyen SR.*

4 L'immobilisation provisoire

L'un des équipiers va tenter d'ouvrir une porte afin d'accéder, par l'extérieur, à l'intérieur du véhicule pour le sécuriser et immobiliser en :

- **Serrant le frein à main** (ou mettre le frein de park en position « P » sur le levier de vitesse d'un véhicule à boite automatique) ;
- **Déverrouillant les portes** en actionnant les manettes ou les boutons à commande électrique ;
- **Ouvrant les vitres** an actionnant les manettes ou les boutons à commande électrique ;
- **Coupant le contact** à l'issue des actions précédentes.

Points Clés

Pour tous véhicules en présence d'une smart key (carte intelligente), il faut l'éloigner de 5m minimum du véhicule.

Le conducteur procédera également au calage provisoire avec les cales du VSAV/VPI et stabilisera provisoirement le véhicule accidenté en fonction de sa position :

- **VL sur ses 4 roues :** le calage s'effectuera de chaque côté d'une roue non directrice.

Photo 81A10 : Calage d'une roue <u>non directrice</u>

Points Clés

Si, lors du choc, la porte côté victime est bloquée mais que la vitre est cassée, alors l'équipier pourra effectuer ces gestes en passant, avec des précautions, ses avants bras dans l'habitacle.

- **VL sur son flanc :**

Photo 81A11 : Calage d'une VL sur le flanc avec les cales du VSAV

- **VL sur le toit :** celle-ci reposera soit sur la totalité de son toit ou sera penchée sur l'avant, dans ce dernier cas, le poids du moteur évitera tout mouvement de bascule. Le conducteur positionnera une cale à la base des montants pour éviter leur affaissement. Lors de l'arrivée du moyen SR, l'équipage de celui-ci perfectionnera le calage.

Photo 81A12 : Calage du montant d'une VL sur le toit avec contact du moteur au

Attention Danger

L'abordage d'une victime dans une VL sur le toit avec le moteur au contact du sol ne se fera jamais par l'arrière au risque de faire basculer le véhicule avec le poids de l'écureuil.

Pendant que le conducteur réalise les missions de protection, le reste de l'équipage se partage les missions d'abordage de la (des) victime(s) de la manière suivante en s'adaptant au nombre et priorité des véhicules et des victimes.

IV / Secours à Personne (S3)

Le Secours à Personne comprend :

- L'abordage de la victime par l'extérieur ;
- La création d'ouverture par la gestion du vitrage si nécessaire.

Le reste de la prise en charge (bilan et gestes spécifiques) n'est pas détaillé dans la présente FAC. Il faut se reporter à la partie n°3 sur les prises en charge accidentelles et traumatiques.

1 L'abordage de la victime par l'extérieur

Le chef d'agrès se positionne dans l'axe du véhicule, face à aux victimes en expliquant qu'il ne faut pas bouger la tête et que les secours vont les prendre en charge en rentrant dans le véhicule.

Attention Danger

La pénétration dans un véhicule par l'extérieur ne doit se faire qu'une fois le calage provisoire effectué complété d'un calage humain.

Photo 81A13 : Contact verbal et visuel par l'avant du véhicule

Pendant cette prise de contact verbal, l'un des équipiers va tenter d'ouvrir une porte afin d'accéder, par l'extérieur, à l'intérieur du véhicule.

Si cela n'a pas été réalisé précédemment, il complète et finalise la sécurisation du véhicule (S2) et l'immobilise en :

- **Serrant le frein à main** (ou mettre le frein de park en position « P » sur le levier de vitesse d'un véhicule à boite automatique) ;
- **Déverrouillant les portes** en actionnant les manettes ou les boutons à commande électrique ;
- **Ouvrant les vitres** an actionnant les manettes ou les boutons à commande électrique ;
- **Coupant le contact** à l'issue des actions précédentes.

A l'issue de la sécurisation du véhicule par l'intérieur, l'écureuil va pouvoir réaliser des **actions SUAP adaptées à l'état de la victime** (maintien tête, ou, si la victime est affalée contre le volant, de redresser celle-ci avec précaution…). Le maintien tête se fera de préférence en occipito/mentonnière.

Cet équipier va, commencer un premier bilan d'urgence vitale (bilan primaire) et recueillir des informations circonstancielles en posant des questions du type :

- *« Combien étiez-vous dans votre véhicule ?» (afin de vérifier si l'ensemble des impliqués se trouvent sur les lieux, éjectés, délit de fuite..) ;*
- *« Vous rappelez-vous des circonstances de l'accident ? » ;*

Attention Danger

Il conviendra pour les sapeurs-pompiers de se maintenir, quand cela est possible, hors zones de déploiement des airbags en appliquant la règle des 30-60-90 :

- *A 30 cm des airbags latéraux*
- *A 60 cm de l'airbag conducteur*
- *A 90 cm de l'airbag passager*

Points Clés

Si, lors du choc, la porte côté victime est bloquée mais que la vitre est cassée, alors l'équipier pourra effectuer ces gestes en passant, avec des précautions, ses avants bras dans l'habitacle.

2 Actions pour faciliter l'entrée dans l'habitacle de l'ECUREUIL

Un **calage dit « humain »** sera effectué selon les situations suivantes :

- **VL sur ses roues :** se mettre dos au véhicule, au niveau du passage de roue, puis soulager légèrement en travaillant avec ses cuisses afin de diminuer l'action des amortisseurs, lorsque l'équipier rentrera dans l'habitacle.

Photo 81A14 : Calage humain pour une VL sur ses 4 roues

- **VL sur le flan :** maintien de la VL côté pavillon afin d'éviter tout mouvement de tangage.

Photo 81A15 : Calage humain VL sur le flan

- **VL sur le toit :** l'entrée de l'écureuil doit se faire impérativement par l'une des fenêtres des portières avant pour éviter de faire basculer le véhicule.

Points Clés

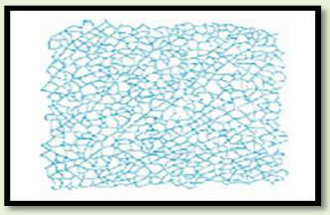
En attendant le calage définitif par le moyen SR, seul l'écureuil peut se trouver à l'intérieur du véhicule.

3 La création d'ouverture par la gestion du vitrage

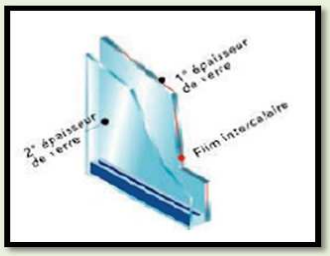
Si l'ensemble des ouvrants du véhicule est bloqué ou fermé et qu'un besoin impérieux de pénétrer dans l'habitacle ne peut attendre l'arrivée du moyen SR, l'un des personnels brisera la vitre la plus éloignée de la victime à l'aide d'un outil brise vitre, préalablement scotchée si possible pour éviter la dispersion des débris vitrés.

Photo 81A16 : Utilisation de l'outil brise-glace du VSAV avec ou sans scotch

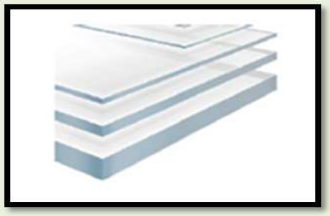
CATEGORISATION DES VITRES :



Vitre trempé (ou sécurit) :
Résiste 5 fois plus qu'une vitre classique.
Se brise en petits morceaux (verre pyrex).
Pour les lunettes arrière et les vitrages latéraux



Vitre feuille plastique (feuilleté) :
Feuilles plastiques.
Elasticité de 240%.
Essentiellement pour les parebrises



Vitre polycarbonate :
Pas de casse possible.
Essentiellement pour les optiques avant

Schéma 81A17 : Type de vitrage et emplois principaux

Attention Danger

Port des gants de protection, d'un casque avec visière baissée ainsi que les manches de la veste TSI baissées OBLIGATOIREMENT.

Points Clés

Afin de briser la vitre en toute sécurité et efficacité, effectuer un geste brusque dans l'angle inférieur en faisant attention de ne pas se blesser au niveau de la main et de l'avant-bras lors de l'élan du mouvement.

Cas particuliers :

- **Victime(s) non accessible(s) car habitacle écrasé ou autre…** : garder un contact visuel et verbal qui permettra de faire un premier bilan d'urgence vital et d'apprécier l'urgence ou non de la situation (classification de la ou des victime(s)).

Photo 81A18 : Contact verbal avec une victime non accessible

- **Intervention sur PL ou autre engin de grande hauteur** : garder un contact verbal. Comme pour une VL, il faudra veiller à ce que l'abord de la victime ne soit pas dangereux pour les personnels notamment l'écureuil.

Photo 81A19 : Difficulté d'abordage également sur un AVP PL

Ne pas hésiter à demander du personnel supplémentaire ainsi que des moyens ou matériaux spécifiques. Par exemple, les VSRM des trois CSP disposent d'une plateforme afin d'accéder aux victimes situées en hauteur.

Points Clés

L'engagement du VSRM de l'un des 3 CSP est indispensable en cas d'AVP PL avec victime incarcérée.
L'appui de la CEMAFOR du CSP Montluçon peut également être utile dans certains cas

V / Rôle de l'écureuil

L'écureuil est un sapeur-pompier désigné par le chef d'agrès pour ses qualifications, sa taille (gabarit) pour accéder en premier à l'intérieur de l'habitacle du véhicule….

Points Clés

Durant sa mission, l'écureuil n'aura de cesse de dire à la victime de ne pas bouger et de lui parler pour la rassurer.

En entrant le premier dans l'habitacle **après calage des roues et calage humain**, l'écureuil devra :

- **analyser l'intérieur de l'habitacle** (déformation, partie saillante…) ;
- **déterminer le nombre et la position** des différentes victimes et leurs niveaux de détresses et d'accessibilité (incarcération…) ;
- **déverrouiller les accès**, ouvrir les portes ou baisser les vitres (électriques ou manuelles) afin de faciliter l'assistance des autres sauveteurs ;
- **serrer le frein à main** ou le frein de park puis **couper le contact ;**
- essayer **d'aménager l'habitacle** autour de la (des) victime(s) (dossier de siège, appuis tête..) ;
- **rendre compte** de ses actions au fur et à mesure à son chef d'agrès ou un équipier ;
- **débuter les gestes de secours** (arrêt d'hémorragie massive, LVA, maintien de tête…).

Attention

Toute victime en arrêt cardio-respiratoire doit être réanimée dès lors que le thorax est accessible même si elle ne peut être sortie de l'habitacle (bloquée ou incarcérée).

VI / Terminologie des victimes en SR

- **Victime piégée** : la victime ne peut sortir toute seule du véhicule mais la tôle ne la comprime pas.
- **Victime incarcérée** : Victime bloquée par compression des tôles, cause de blessures ou de traumatismes (incarcérée = « dans la chair »).
- **Victime éjectée** : victime qui se trouvait dans un véhicule, sur une moto, un vélo ou tout autre moyen de transport et qui a été éjectée, suite à un choc, de celui-ci pour se retrouver en dehors de la zone d'impact.
- **Victime semi éjectée** : victime qui se trouvait dans un véhicule ou tout autre moyen de transport et qui, suite à un choc, s'est retrouvée en partie éjectée.

VII/ Interventions particulières

1 Intervention avec plusieurs victimes et/ou véhicules

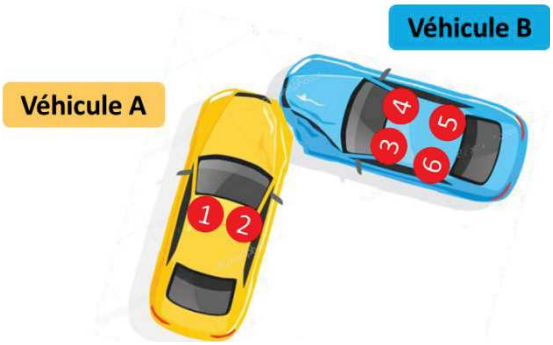
Certains accidents de la circulation imposeront une méthodologie de travail, de par le nombre des victimes ou le type d'engins impliqués:

- Application de la **méthode de tri START** en situation NOVI en attendant les renforts.

Référence / Renvoi

La méthode de TRI START ABC est détaillée dans la FAC n°15 ;

- **Utilisation des autres ressources** (témoins, forces de l'ordre…) pour le regroupement des impliqués ou le contact verbal avec les victimes ou leurs soins (présence de secouristes, d'infirmiers, de médecins privés…)
- **Classification des véhicules** par lettre alphabétique (véhicule A, véhicule B…) et communication des lettres choisies aux autres intervenants
- **Numérotation des victimes** (victime n°1, n°2…) et l'inscrire au marqueur sur le dos de la main ou utiliser les bracelets SINUS.



Dessin 81A20 : Attribution d'un numéro par victime et d'une lettre par véhicule. Ex : la victime 3B est la victime n°3, conductrice du véhicule B

Informations

La numérotation des victimes (hors SINUS) se fera par l'attribution d'un numéro dans le sens des aiguilles d'une montre à partir du conducteur.
Attention, il n'y a pas deux fois le même numéro de victime. Ex : Les deux conducteurs de deux VL différentes ne sont pas les victimes 1A et 1B mais 1A et 2B.

2 Intervention avec victimes conscientes en présence de victime UA ou décédée dans le véhicule

Si l'une des victimes est consciente et qu'elle se trouve en présence d'une seconde victime, le sapeur-pompier devra faire attention aux propos qu'il échangera avec elle et avec ses collègues.

Propos à ne pas dire à une victime :

- ne peut promettre des faits ou des actions que l'on ne pourra pas tenir.
- ne pas mentir sans pour autant entrer dans les détails (état d'une autre victime, décès…) Cela ne fait que retarder l'inévitable qui sera d'autant plus traumatisant car soudain.
- ne pas porter de jugement sur les circonstances de l'accident.
- tenir des propos négatifs.
- ne pas pratiquer d'humour noir.

Si une victime est en état de décès certain, elle doit être recouverte d'un drap afin de ne pas être à la vue des autres victimes ou de personne extérieure à l'accident. L'habitacle peut être également sectorisé par des draps tenus par des équipiers afin que les victimes ne voient pas le décès ou la gravité de l'état de santé d'un parent (conjoint, enfant...). Enfin, un personnel peut enlever le rétroviseur

intérieur afin que la victime ne se voit pas ou ne voit pas une victime placée derrière elle.

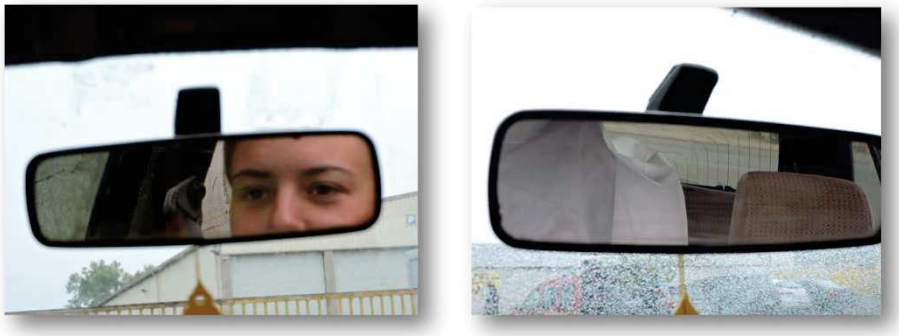


Photo 81A21 : Attention à la vue potentielle de la victime par le rétroviseur intérieur.

VIII/ Message de renseignements au CTA/CODIS

Après avoir terminé sa reconnaissance et fait réaliser les sécurisations S1 et S2, le chef d'agrès VSAV contacte le CODIS sur le canal opérationnel 236 pour transmettre un message de renseignement associé ou non à une demande de renfort.

En cas de plusieurs agrès, seul le COS (chef de groupe ou chef d'agrès du moyen SR) transmet le message de renseignement. Le chef d 'agrès SUAP s'occupe des victimes et utilisera uniquement les statuts.

Le message de renseignement doit être axé sur le type d'accident et la cinétique en précisant :

- L'adresse : le type de voie de circulation, circulation stoppée ou non, axes libres pour les secours ou non,... ;
- Le type et le nombre de véhicules ;
- Le mécanisme de l'accident : tonneaux, glissade, décélération brutale et nature du choc (frontal, latéral) ;
- La position du ou des véhicules : sur ses quatre roues, sur le toit, sur la chaussée, dans un champ… ;
- Le nombre de victimes et leur catégorisation (en utilisant, s'il le souhaite, la numérotation des victimes et des véhicules) ;
- La notion de victimes piégées, incarcérées, éjectée(s)….
- La suffisance des moyens SP engagés ou la demande en renfort de moyens supplémentaires… ;
- Le besoin de moyens hors SDIS ;
- La notion de TMD, de chargement et de contenance pour un poids lourd (Code ONU de la matière et code danger des plaques orange, existence de fuite liquide, gazeuse…).

Ce premier message permet également d'informer les autres moyens SP en transit.

IX/ Récapitulatif des actions en attendant un moyen SR

Points Clés

- ***Les EPI doivent être portés.***
- ***Chacun doit connaître son rôle et sa place sur intervention SR.***
- ***Les missions sont adaptables en fonction des consignes du chef d 'agrès.***

EQUIPIER - ECUREUIL

- Emporte le matériel et le place dans la zone « matériel SAP »
- Suit les consignes du chef d'agrès notamment pour la pénétration dans le véhicule
- Gère le vitrage et pénètre dans le véhicule pour réaliser la sécurisation de l'intérieur (frein à mains, ouverture des portes et vitres…)
- Réalise un premier bilan des victimes (état position accessibilité)
- Rend compte au chef d'agrès et attend les consignes
- Réalise les gestes urgents (hémorragie, LVA…) et/ou le maintien de tête

CHEF D'AGRES

- Détermine le zonage provisoire et fait positionner son agrès.
- Se dirige avec son (ses) équipier (s) afin d'aborder de face la ou les victime(s).
- Donne la mission à l'équipier d'aborder la victime par l'extérieur afin de faire un maintien tête.
- Indique au conducteur de faire un calage humain adapté à la position de la VL.
- Autorise l'écureuil à rentrer dans la VL.
- Finalise sa reconnaissance puis passe un message de renseignement au CODIS.

CONDUCTEUR

- Place le véhicule dans la zone de stationnement adaptée
- Effectue un premier balisage avec les cônes.
- Effectue un calage sommaire adapté à la position du véhicule
- Réalise la protection incendie avec l'extincteur.
- Se met aux ordres du chef d'agrès.

EQUIPIER – 4ème

- Se met aux ordres du chef d'agrès pour une mission autonome ou aider ses collègues