

Contribution à l'évaluation des problèmes respiratoires

à l'intention des inhalothérapeutes, 2^e édition • Guide de pratique clinique à l'intention de
inhalothérapeutes, 2^e édition • Guide de pratique clinique à l'intention des inhalothérapeutes
2^e édition • **Guide de pratique clinique à l'intention des inhalothérapeutes, 2^e édition** • Guide
de pratique clinique à l'intention des inhalothérapeutes, 2^e édition • Guide de pratique clinique
à l'intention des inhalothérapeutes, 2^e édition • Guide de pratique clinique à l'intention de
inhalothérapeutes, 2^e édition • Guide de pratique clinique à l'intention des inhalothérapeutes

TABLE DES MATIÈRES

page

2

► Abréviations utilisées	4	► Symptômes	26
► Introduction	6	Dyspnée	27
► Acronyme SCORE	7	• Échelle de dyspnée modifiée du CRM	28
► SCORE en un coup d'œil	9	• Échelle visuelle analogique	29
► Raisonnement clinique de l'inhalothérapeute	11	• Échelle de Borg modifiée	30
► Recherche systématique des antécédents médicaux / chirurgicaux pertinents	12	• Exemples de mécanismes de la dyspnée	30
► La littérature en santé	13	Toux	31
► Signes cliniques		Expectorations	32
Cyanose	15	Douleur	34
Hippocratisme digital	15	► Résultats d'analyses	
Œdème	16	Gaz artériel et indices	35
Distension des jugulaires	17	Variations pathologiques du pH sanguin	36
Mouvements respiratoires anormaux	18	Analyse sanguine	37
► Signes vitaux		• Paramètres biochimiques	37
Caractéristiques, valeurs normales et informations cliniques	19	• Paramètres hématologiques	42
► Modèles respiratoires	24	• Numérotation et formule sanguine	44
		► Épreuves diagnostiques de la fonction pulmonaire – spirométrie au chevet	
		Critères d'acceptabilité et de reproductibilité	47
		Volumes et capacités pulmonaires	48
		• Valeurs normales (adulte)	48
		• Indice de Tiffeneau	49
		• Courbes de spirométrie normale	50

► Repères anatomiques radiographiques	51	III • Douleur et sédation	
► Auscultation pulmonaire	53	• Échelle de sédation de RAMSEY (<i>RSS</i>) modifiée	66
Comment ausculter	53	• Échelle visuelle analogique (EVA) pour adulte	67
Zones d'auscultation	54	• Échelle visuelle analogique (EVA) pour enfant	68
La question des râles	55	• Échelle verbale simple (EVS)	68
Bruits pulmonaires normaux	56	• Échelle numérique (EN)	68
• Bruit bronchique ou souffle tubaire	56	• Échelle de vigilance-agitation de Richmond (<i>RASS</i>)	69
• Murmure bronchovésiculaire	56	• Échelle de Payen (<i>Behavioral Pain Scale [BPS]</i>)	70
• Murmure vésiculaire (MV)	56	IV • Intubation	
Bruits pulmonaires anormaux	57	• Évaluation des voies respiratoires – ventilation	71
• Modifications du murmure vésiculaire	57	• Aide mnémotechnique <i>MOANS</i>	71
• Souffle tubaire pathologique	57	• Évaluation des voies respiratoires – laryngoscopie	72
• Crépitants	57	• Aide mnémotechnique <i>LEMON</i>	72
• Râles continus (bronchiques)	58	• Classes de Mallampati modifiées	73
• Râles discontinus (parenchymateux)	59	• Grades de Cormack et Lehane	73
Bruits anormaux d'origine non pulmonaire	60	• Algorithme d'intubation difficile	74
• Stridor	60	V • État de conscience	
• Frottement pleural	60	• Score de Glasgow	76
• Emphysème sous-cutané	60	VI • Tabagisme – test de Fagerström	77
► Annexes		VII • Pédiatrie / néonatalogie	
I • Insuffisance respiratoire aiguë – aide-mémoire	62	• Échelle d'APGAR	78
II • Algorithme de l'hémodynamie et des échanges gazeux	65	• Échelle de Silverman	79
		• Score de Glasgow pédiatrique	80
		► Références	81

ABRÉVIATIONS UTILISÉES

page

4

ATS	<i>American Thoracic Society</i>
BPCO	Bronchopneumopathie chronique obstructive (<i>voir aussi MPOC</i>)
BPM	Battement par minute (<i>aussi batt./min</i>)*
cmH₂O	Centimètre d'eau
C(a-v)O₂	Différence artérioveineuse en contenu d'oxygène
CaO₂	Contenu artériel en oxygène
CEAM	Centre d'enseignement sur l'asthme ou la MPOC
CI	Capacité inspiratoire
CPT	Capacité pulmonaire totale
CRF	Capacité résiduelle fonctionnelle
CV	Capacité vitale
CVF	Capacité vitale forcée
CvO₂	Contenu veineux en oxygène
DC	Débit cardiaque
DEP	Débit expiratoire de pointe
dI	Décilitre
ĐO₂	Transport en oxygène
2, 3 DPG	2, 3 diphosphoglycérate
EPP	Écoulement pharyngé postérieur
EtCO₂	CO ₂ expiré

ERS	<i>European Respiratory Society</i>
FC	Fréquence cardiaque
FI_{O₂}	Fraction inspiratoire en oxygène
g/l	Gramme par litre
Hb	Hémoglobine
HCO₃⁻	Concentration en ions bicarbonates
IC	Index cardiaque
IRVP	Index de résistance vasculaire pulmonaire
IRVS	Index de résistance vasculaire systémique
IVÉj	Index de volume d'éjection
IWSVD	Index de travail d'éjection du ventricule droit
IWSVG	Index de travail d'éjection du ventricule gauche
l	Litre
mm/h	Millimètre par heure
mmHg	Millimètre de mercure
mmol/l	Millimole par litre
MPOC	Maladie pulmonaire obstructive chronique (<i>voir aussi BPCO</i>)
ms	Milliseconde
O₂Ex	Rapport d'extraction en oxygène
OAP	Cedème aigu du poumon

OMI	Œdème des membres inférieurs
P₅₀	PaO ₂ à 50 % d'oxyhémoglobine
PACB	Pression artérielle capillaire bloquée
PAECO₂	Pression alvéolaire expirée en CO ₂
PAM	Pression artérielle moyenne
PaO₂	Pression artérielle en oxygène
PAO₂	Pression alvéolaire en oxygène
PAPd	Pression artérielle pulmonaire diastolique
PAPmoy*	Pression moyenne de l'artère pulmonaire
PAPo	Pression de l'artère pulmonaire d'occlusion
PAPs	Pression artérielle pulmonaire systolique
Pcap	Pression capillaire de l'artère pulmonaire
PCO₂	Pression partielle en CO ₂
pH	Concentration d'ion d'hydrogène
PMAP*	Pression moyenne de l'artère pulmonaire
PO₂	Pression partielle en oxygène
PTH	Parathormone
PVC	Pression veineuse centrale
Pv̄O₂	Pression veineuse mêlée en oxygène
RGO	Reflux gastro-œsophagien

s	Seconde
SaO₂	Saturation artérielle en oxygène
SDRA	Syndrome de détresse respiratoire aiguë
SIADH	Syndrome de sécrétion inappropriée de l'hormone antidiurétique
SpO₂	Saturation pulsatile en oxygène
Sv̄O₂	Saturation veineuse en oxygène
THb	Taux d'hémoglobine totale
Vc*	Volume courant
VCI	Veine cave inférieure
VCS	Veine cave supérieure
V_D/V_T	Espace mort physiologique : rapport entre l'espace mort (V _D) et le volume courant insufflé (V _T)
VEMS	Volume expiratoire maximal dans la première seconde de la CVF
ṀO₂	Consommation en oxygène
VR	Volume résiduel
VRE	Volume de réserve expiratoire
VRI	Volume de réserve inspiratoire
V_T*	Volume courant
VtCO₂	Volume expiré en CO ₂

* Selon les auteurs

Voici la deuxième édition revue et corrigée du guide clinique à l'intention des inhalothérapeutes qui traite de la contribution à l'évaluation des problèmes respiratoires. Le guide a fait l'objet d'une profonde révision. Les informations qui s'y trouvent ont toutes été réévaluées; certaines ont été actualisées et renouvelées, toujours en vérifiant rigoureusement la qualité et la fiabilité des sources.

Le but principal de ce guide est de soutenir l'inhalothérapeute clinicien afin qu'il puisse, par sa contribution, participer à la prise de décisions et proposer un plan d'intervention. Les inhalothérapeutes trouveront dans les pages qui suivent des références diverses sur les signes vitaux, leurs significations, leurs définitions et leurs valeurs de base. Des symptômes reliés aux problèmes respiratoires ainsi que leurs étiologies sont également présentés.

Conçu pour être avant tout un « aide-mémoire », le guide peut être utilisé de plusieurs façons. Il peut servir entre autres :

- ▶ d'outil d'aide à la pratique clinique;
- ▶ d'aide à la formulation de recommandations;
- ▶ d'aide-mémoire;
- ▶ d'outil de développement de la pratique;
- ▶ d'outil de formation;
- ▶ de complément à la documentation déjà existante.

Il existe d'autres outils qui s'adapteront mieux à certaines réalités ou qui permettront de mieux cerner une problématique, notamment en milieu spécialisé et particulièrement en ventilation mécanique, en soins à domicile ou en sédation-analgésie. Ce guide n'a pas pour prétention de remplacer ces outils et **ne saurait se substituer à la littérature scientifique**. Il est entendu que les inhalothérapeutes continueront à consulter, utiliser et concevoir leurs propres outils cliniques et à enrichir le contenu du présent guide en fonction de leurs besoins.

En dernier lieu, les traitements dans le domaine de l'inhalothérapie ne seront pas abordés dans cet ouvrage, car ils évoluent rapidement. L'Ordre croit en effet que la formation continue et la mise à jour des connaissances par la littérature scientifique demeurent les meilleures sources de données cliniques les plus récentes.

Nous suggérons un acronyme pour faciliter l'évaluation de la condition clinique des patients présentant des problèmes cardiorespiratoires. Le cheminement clinique proposé, effectué de façon méthodique, dépasse la simple collecte de données. Chacun des éléments analysés doit contribuer à une décision.

En outre, il faut noter que bien que l'acronyme propose un schéma type, la reconnaissance spontanée d'une combinaison de signes cliniques par l'inhalothérapeute peut prendre diverses formes. Ainsi, les éléments dans l'acronyme **SCORE**¹ ne doivent pas être considérés comme un cheminement strict.

Définition de l'acronyme

SC **Situation clinique** : concerne la situation dans sa globalité et permet d'abord à l'inhalothérapeute de se situer dans plusieurs sphères, à propos notamment :

- ▶ du patient (pédiatrie, adulte) ;
- ▶ de la condition clinique de ce dernier (stable, suivi, urgence) ;
- ▶ de son rôle dans l'organisation (soins à domicile, service d'urgence, unité des soins critiques).

O **Observation** : se rapporte aux signes cliniques, aux signes vitaux et autres signes perceptibles.

R **Recherche** : a trait aux questions posées au patient, les symptômes, l'analyse des résultats, la recherche au dossier et la collaboration avec l'équipe interdisciplinaire.

E **Examen** : porte sur l'examen complet du système respiratoire.

Contrairement aux autres acronymes utilisés par les inhalothérapeutes et autres professionnels de la santé, par exemple SOAP² et SAER³ (SBAR⁴), qui sont des protocoles de transmission d'informations écrites et verbales, SCORE est un outil d'aide clinique et de collecte de données. Cet outil vise à supporter la prise de décision, la transmission des éléments à noter au dossier et la communication avec l'équipe interdisciplinaire.

	SCORE	SOAP, SOAPIE ⁵ ou SOAPIER	SAER (ou SBAR* en anglais)
Utilisation	<ul style="list-style-type: none"> ▶ collecte de données ▶ outil d'évaluation ▶ portrait global 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ notes au dossier ▶ transmission d'informations écrites 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ communication orale d'un professionnel à un autre (en réunion, en urgence, etc.)
Définition et composantes	<p>SC= Situation clinique : concerne la situation dans sa globalité et permet d'abord à l'inhalothérapeute de se situer dans plusieurs sphères à l'égard notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ du patient (pédiatrie, adulte) ; ▶ de la condition clinique de ce dernier (stable, suivi, urgence) ; ▶ de son rôle dans l'organisation (soins à domicile, service d'urgence, unité des soins critiques). <p>O= Observation : se rapporte aux signes cliniques, aux signes vitaux et aux autres signes observables ; ce que l'on découvre en tant qu'examineur : des signes objectifs.</p> <p>R= Recherche : a trait aux questions posées au patient, aux symptômes, à l'analyse des résultats, à la recherche au dossier et à la collaboration avec l'équipe interdisciplinaire.</p> <p>E= Examen : porte sur l'examen complet du système respiratoire.</p>	<p>S= Subjectif : provient du patient ou de sa famille.</p> <p>O= Objectif : éléments mesurables.</p> <p>A= Analyse : votre évaluation transcrite à partir des données de S et O.</p> <p>P= Plan : votre plan d'intervention concernant les problèmes du patient et l'ordonnance reçue.</p> <p>I= Intervention : les actions entreprises de votre part pour arriver au résultat attendu (protocole).</p> <p>E= Évaluation de l'efficacité de vos interventions sur le traitement.</p> <p>R= Recommandations ou changements par rapport au plan de traitement initial.</p>	<p>S= Situation : votre identité (nom et titre professionnel), nom du patient, situation actuelle.</p> <p>A= Antécédent (historique) : date et diagnostic à l'admission, histoire médicale et résultats d'examens si pertinents, traitements à ce jour.</p> <p>E= Évaluation : interprétation de l'état clinique, signes cliniques, signes vitaux récents, changements récents, préoccupation.</p> <p>R= Recommandation : besoins, attentes, suggestions.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pensez-vous que ? ▶ Changement de thérapie ? ▶ Avez-vous des questions ? ▶ Voulez-vous voir le patient ?
	* SBAR est l'acronyme anglais de S ituation- B ackground- A ssessment- R ecommendation.		

SCORE *en un coup d'œil**

Cet outil dresse une liste, en un coup d'œil, des éléments pertinents à considérer lors du suivi clinique et vise à améliorer la contribution des inhalothérapeutes à l'évaluation du patient. Ces éléments peuvent varier en importance selon le patient, la situation, les signes et symptômes cliniques présents.

SC > Situation clinique	O > Observation	R > Recherche	E > Examen complet du système respiratoire
<p>Clientèle</p> <p><input type="checkbox"/> adulte <input type="checkbox"/> enfant <input type="checkbox"/> nouveau-né</p> <p>Condition clinique</p> <p><input type="checkbox"/> stable <input type="checkbox"/> suivi <input type="checkbox"/> urgence</p> <p>Contexte</p> <p><input type="checkbox"/> soins et services respiratoires à domicile</p> <p><input type="checkbox"/> service des urgences</p> <p><input type="checkbox"/> unités de soins</p> <p><input type="checkbox"/> soins critiques</p> <p><input type="checkbox"/> anesthésie</p> <p><input type="checkbox"/> transfert</p> <p>Patient connu <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p>	<p>Signes cliniques (p. 15)</p> <p><input type="checkbox"/> Cyanose</p> <p><input type="checkbox"/> Hippocratismes digitaux</p> <p><input type="checkbox"/> Œdème périphérique</p> <p><input type="checkbox"/> Distension des jugulaires</p> <p><input type="checkbox"/> Mouvements respiratoires anormaux</p> <p>Signes vitaux (p. 19)</p> <p><input type="checkbox"/> Pouls</p> <p><input type="checkbox"/> Respiration</p> <p><input type="checkbox"/> Pression artérielle</p> <p><input type="checkbox"/> Température</p> <p><input type="checkbox"/> Douleur**</p>	<p>Symptômes (p. 26)</p> <p><input type="checkbox"/> Dyspnée</p> <p><input type="checkbox"/> Toux</p> <p><input type="checkbox"/> Expectorations / Hémoptysie</p> <p><input type="checkbox"/> Douleur</p> <p><input type="checkbox"/> Reflux gastro-œsophagien</p> <p>Questionnement</p> <p><input type="checkbox"/> Historique</p> <p><input type="checkbox"/> Antécédents</p> <p><input type="checkbox"/> Allergies</p> <p><input type="checkbox"/> Médication</p> <p><input type="checkbox"/> Littératie†</p>	<p>Inspection du thorax</p> <p><input type="checkbox"/> Déformations thoraciques</p> <p><input type="checkbox"/> Tirage</p> <p><input type="checkbox"/> Utilisation des muscles accessoires</p> <p><input type="checkbox"/> Autres manifestations cliniques</p> <p>Palpation (si applicable)</p> <p><input type="checkbox"/> Amplitude et mouvements thoraciques</p> <p><input type="checkbox"/> Frémissement vocal</p> <p><input type="checkbox"/> Vibrations tactiles</p> <p>Percussion (si applicable)</p> <p><input type="checkbox"/> Matité</p> <p><input type="checkbox"/> Hypersonorité</p> <p><input type="checkbox"/> Tympanisme</p>
<p>** Plusieurs auteurs et associations considèrent que la douleur devrait être le 5^e signe vital à évaluer. Voir la section consacrée à la douleur à l'annexe III, p. 67.</p> <p>† Heinrich propose que la littératie soit considérée comme le 6^e signe vital. HEINRICH, C. 2012. «Health literacy: The sixth vital sign». <i>Journal of the American Academy of Nurse Practitioners</i>, vol. 24, n° 4, p. 218-223. Étant donné l'absence de consensus à ce propos, nous avons pris la décision de classer la littératie comme faisant partie d'une démarche de questionnement auprès du patient. Voir section consacrée à la littératie à la page 13.</p>			

* Ce tableau ne saurait représenter l'éventail de la pratique de l'inhalothérapeute clinicien.

SCORE

en un coup d'œil* suite

SC > Situation clinique

Chaque symptôme doit être examiné et noté, en fonction entre autres des caractéristiques suivantes et selon leur pertinence clinique :

- apparition (soudaine ou graduelle)
- évolution dans le temps
- situation actuelle (amélioration ou aggravation)
- fréquence et durée
- sévérité
- facteurs déclenchants et aggravants, facteurs de soulagement
- symptômes associés
- répercussions sur les activités quotidiennes
- épisodes similaires diagnostiqués auparavant
- traitements antérieurs et leur efficacité

O > Observation

Autres

- SpO₂
- EtCO₂
- Posture
- Éruption cutanée
- Hypotonie
- Signes neurologiques (échelle neurologique)
- Pression intraabdominale
- AutoPEP
- Pression plateau
- Compliance
- Résistance
- État de conscience

R > Recherche

Résultats d'analyses (p. 35)

- Résultats d'analyses sanguines
- Épreuves diagnostiques de la fonction respiratoire
- Radiologie
- Autres

Identification du statut tabagique

Fumeur Oui Non

Étape de changement

Dépendance Fagerström (p. 77)

Intervention

Oui Non

(p. ex. référence au CEAM)

E > Examen complet du système respiratoire

Auscultation pulmonaire (p. 53)

- Souffle tubaire normal
- Murmure bronchovésiculaire
- Murmure vésiculaire

Bruits pulmonaires anormaux

- Murmure vésiculaire (réduit absent)
- Souffle tubaire pathologique
- Râles crépitants (fins grossiers)
- Râles sibilants
- Râles ronflants

Bruits non pulmonaires anormaux

- Stridor
- Frottement pleural
- Emphysème sous-cutané

* Ce tableau ne saurait représenter l'éventail de la pratique de l'inhalothérapeute clinicien.

L'évaluation de la condition clinique du patient s'appuie sur une série d'éléments (signes vitaux, signes cliniques, etc.) clairement identifiés qui visent à saisir la globalité d'une situation.

Nous proposons une définition qui repose sur les connaissances apportées par les différentes approches ou écoles de pensée qui se sont penchées sur le processus de raisonnement clinique et qui ont façonné la compréhension de ce dernier.

« Chez l'inhalothérapeute, le raisonnement clinique consiste en un processus de résolution de problème et de prise de décision utilisé pour a) évaluer, maintenir ou améliorer la condition cardiorespiratoire, b) évaluer et optimiser l'interface personne–appareillage et c) formuler une opinion ou répondre à un questionnement à propos d'un problème de santé cardiorespiratoire, tout en tenant compte des données physiologiques et des dimensions affectives, psychologiques et sociales que comporte ce problème pour la personne.⁶»

Selon la nature des signes et symptômes observables, l'inhalothérapeute clinicien déterminera une priorité d'intervention. Sa contribution à l'évaluation sera construite à partir de ses expériences et de connaissances théoriques, en tenant compte du contexte de chaque situation. De plus, à chaque fois que cela est possible, l'inhalothérapeute doit considérer les données probantes. Ainsi, il formule des opinions et prend une décision éclairée.

Chaque symptôme doit être examiné et noté en fonction, entre autres, des caractéristiques suivantes et selon leur pertinence clinique :

- ▶ apparition (soudaine ou graduelle) ;
- ▶ évolution dans le temps ;
- ▶ situation actuelle (amélioration ou aggravation) ;
- ▶ fréquence et durée ;
- ▶ sévérité ;
- ▶ facteurs déclenchants et aggravants, facteurs de soulagement ;
- ▶ symptômes associés ;
- ▶ répercussions sur les activités quotidiennes ;
- ▶ épisodes similaires diagnostiqués auparavant ;
- ▶ traitements antérieurs et leur efficacité.

Les données recueillies doivent être consignées sur des feuilles d'observation et intégrées au dossier du patient.

Les symptômes que présente le patient, conjugués aux signes cliniques observés et aux signes vitaux recueillis, servent à interpréter les renseignements cliniques dans leur globalité. C'est le début des interventions cliniques.

- ▶ Quel est le problème ?
- ▶ Quelle est la situation ?
- ▶ Quels sont les symptômes ?
- ▶ De quelle intensité ?
- ▶ Depuis combien de temps ?

Rechercher les antécédents :

- ▶ médicaux ;
- ▶ chirurgicaux ;
- ▶ familiaux.

Considérer aussi :

- ▶ la médication actuelle ;
- ▶ le tabagisme ;
- ▶ la dernière radiographie ;
- ▶ la dernière hospitalisation ;
- ▶ le résultat du VEMS.

En néonatalogie : la médication reçue par la mère et historique de maladies génétiques.

Il est préférable de toujours suivre le même schéma de recherche et de communication. Avec le temps, cela permet d'éviter d'oublier des points importants.

Conditions d'une recherche optimale

- 1** Établir une bonne relation avec le patient, sa famille ou l'équipe interdisciplinaire.
- 2** Écouter attentivement et activement le patient, sa famille ou l'équipe interdisciplinaire et poser des questions précises.
- 3** De ce premier contact vont dépendre :
 - ▶ la qualité des renseignements recueillis ;
 - ▶ la qualité de la thérapie prescrite, voire l'adhésion du patient à sa thérapie.

La littératie en santé se définit comme étant « la capacité de trouver, de comprendre, d'évaluer et de communiquer l'information de manière à promouvoir, à maintenir et à améliorer sa santé dans divers milieux au cours de la vie⁸ ».

Bien que les préoccupations liées à la littératie en santé ne se limitent pas à des facteurs tels l'âge, la scolarité et les populations, le fait d'en tenir compte peut aider l'inhalothérapeute à adapter ses communications selon sa clientèle. De même, des études ont démontré que les individus de tout âge, de toute race et de tout niveau de revenu et de scolarité peuvent avoir de la difficulté à traiter l'information nécessaire pour prendre des décisions de base en matière de santé.

Conséquemment, certains comportements ou indices évocateurs (volontaires ou non) peuvent indiquer au clinicien une possibilité de faible niveau de littératie.

Parmi ceux-ci, et sans s'y limiter, soulignons :

• **comportements évocateurs d'une possible difficulté de compréhension**

- ▶ regarder le professionnel dans les yeux lorsque celui-ci montre un document écrit (évite de regarder le contenu du document);
- ▶ arriver à son rendez-vous sans avoir préalablement rempli le formulaire (en totalité ou en partie) tel que requis;
- ▶ manquer souvent son rendez-vous ou ne pas donner suite aux examens ou consultations;
- ▶ ne jamais faire allusion à l'information qui devrait être lue;
- ▶ ne jamais noter les consignes par écrit;
- ▶ prétendre avoir des problèmes de vision pour éviter de lire (p. ex. dit avoir oublié ses lunettes);
- ▶ ne pas poser de questions;
- ▶ amener un membre de sa famille pour la lecture d'un document ou pour se faire expliquer les consignes.

• indicateurs d'un éventuel faible niveau de littératie

- ▶ patient semble anxieux en lisant;
- ▶ lecture lente et semble représenter un effort :
 - ▷ saute les mots difficiles;
 - ▷ tient la page à l'envers;
- ▶ interprétation littérale des mots (interprétation hors du contexte dans lequel ils sont utilisés);
- ▶ difficulté à isoler les concepts importants;
- ▶ être incapable de nommer les médicaments prescrits, d'expliquer pourquoi ils ont été prescrits et quand ils doivent être pris.

Le saviez-vous ?

1. Certains problèmes de littératie en santé sont visibles chez l'individu ; d'autres, par contre, sont plus difficiles à cerner.
2. Le rythme parfois effréné de la rencontre peut rendre difficile le repérage d'indicateurs possibles d'un patient incapable de fournir des renseignements justes ou de comprendre certains enjeux propres à sa santé.
3. Le fait de demander au patient de répéter en ses mots ce qui lui a été dit ou expliqué peut aider l'inhalothérapeute à évaluer le niveau de compréhension du patient.
4. Avec le temps, le professionnel de la santé oublie qu'il existe un écart entre le vocabulaire qu'il utilise pour discuter de sujet relié à son domaine d'expertise et le vocabulaire que le patient utilise.

Un signe clinique correspond à la manifestation d'une maladie, constatée objectivement ou mesurée au cours de l'examen. La compilation et l'analyse de ces signes cliniques sont primordiales à toute intervention et au plan de soins qui en découle.

Cyanose	Cyanose périphérique	Cyanose centrale
Coloration bleuâtre, parfois violacée : <ul style="list-style-type: none"> ▶ des téguments ▶ des muqueuses ▶ de la peau 	Coloration bleuâtre des extrémités : <ul style="list-style-type: none"> ▶ doigts ▶ orteils ▶ lobes d'oreilles 	Coloration bleuâtre : <ul style="list-style-type: none"> ▶ des lèvres ▶ de la langue ▶ du tronc
Taux d'Hb réduite ≥ 5 g/100 ml de sang artériel	PaO ₂ normale Stase	PaO ₂ diminuée attribuable à une maladie pulmonaire ou cardiaque En néonatalogie, ceci peut témoigner d'une cardiopathie.

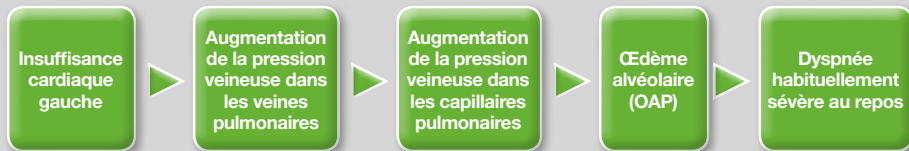
Hippocratisme digital

Signe clinique qui annonce une maladie du système cardiopulmonaire. Élargissement non douloureux de la dernière phalange des doigts et des orteils. Peut s'observer dans les cas de certaines maladies cardiaques congénitales, de fibrose kystique, de pneumopathies interstitielles, de cancers pulmonaires ou de bronchiectasie.

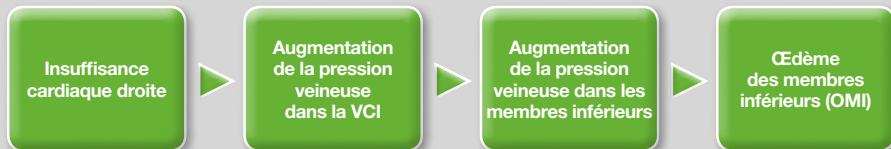


Œdème (accumulation anormale de liquide dans les tissus)

Œdème alvéolaire (OAP)



Œdème périphérique (œdème des membres inférieurs [OMI])



Distension des jugulaires causée par une augmentation de la pression veineuse.
Cela se vérifie par la proéminence des artères du cou lors de la toux ou lorsque le patient tourne la tête.

Trois (3) mécanismes en sont responsables :

1. Insuffisance cardiaque droite



2. Compression de la VCI ou de la circulation portale par un organe



3. Cœur pulmonaire



Mouvement	Définition	Formes cliniques	Apparence	Causes possibles
Tirage	<p>Dépression des creux intercostaux, sous- et sus-claviculaires, sus- et sous-sternaux causée par l'effort de la personne pour vaincre l'augmentation de la résistance et la diminution de la compliance pulmonaire</p> <p>Signe d'augmentation du travail respiratoire</p>	<p>Enfant : surtout tirage sus-sternal, sous-sternal et intercostal</p> <p>Adulte : surtout tirage sus-claviculaire et sous-claviculaire</p>	<p>Dépression inspiratoire anormale des creux sous-claviculaires ou des espaces intercostaux</p> <p>Dépression inspiratoire anormale des creux sus-claviculaires, de la région sus-sternale</p> <p>Utilisation des muscles accessoires (sterno-cléido-mastoïdiens, trapèzes, scalènes, intercostaux internes), détresse respiratoire importante</p>	<p>Témoigne d'une difficulté pulmonaire, à suivre de près</p> <p>Asthme, emphysème, fibrose pulmonaire ou dans les obstructions laryngée ou trachéale, asynchronie avec le ventilateur, etc.</p>
Battement des ailes du nez	<p>Dilatation des narines pendant l'inspiration due à la contraction des muscles dilateurs des narines (muscles accessoires)</p> <p>Signe d'augmentation du travail respiratoire</p>	<p>Plus fréquent chez l'enfant, témoigne d'une détresse respiratoire importante. Peut aussi être présent chez l'adulte.</p>	<p>Élargissement des narines durant l'inspiration. Utilisation des muscles accessoires (dilateurs des narines).</p>	<p>Détresse respiratoire du nouveau-né, bronchiolite, obstruction importante, corps étranger. Détresse respiratoire chez l'adulte⁹.</p>

Caractéristiques, valeurs normales et informations cliniques

Les signes vitaux sont des indicateurs précis qui constituent des éléments de surveillance **objectifs** et mesurables (en mmHg, temps, litres, degrés, échelles, etc.). Ils permettent ainsi d'observer **tout changement des fonctions physiologiques**. En inhalothérapie, d'autres mesures s'ajoutent au suivi (SpO₂, EtCO₂). La variation des valeurs des signes vitaux peut être attribuable à différents facteurs, notamment à l'évolution de la maladie, au moment de la journée, à l'exercice, à l'âge, à l'état émotif et à la prise d'un repas.

Signes vitaux ¹⁰	Caractéristiques et valeurs normales	Informations cliniques
Pouls¹¹ (BPM)	Nouveau-né (< 1 an): 90-120 Enfant 1-3 ans: 80-100 Enfant 4-5 ans: 70-90 Enfant 6-12 ans: 70-90 Adolescent 13-18 ans: 60-80 Adulte : 60-100	Inflencé par plusieurs facteurs Peut être régulier ou irrégulier, bondissant ou filant Variation du pouls à l'inspiration ou pouls paradoxal peut indiquer : choc hypovolémique, MPOC sévère, tamponnade, embolie pulmonaire
Respiration¹²	Nouveau-né (< 1 an): 30-60 Enfant 1-3 ans: 24-40 Enfant 4-5 ans: 22-34 Enfant 6-12 ans: 18-30 Adolescent 13-18 ans: 16-22 Adulte : 12-20	Amplitude évaluée selon les mouvements thoraciques Rythme peut être régulier ou irrégulier Voir le tableau des modèles respiratoires en p.24
Pression artérielle (systolique/ diastolique en mmHg)	Nouveau-né : 60-90/20-60 Enfant 1 à 6 ans: 75-110/50-80 Enfant 6 à 12 ans: 100-110/60-70 Adulte : 120-140/70-90	Influencée par plusieurs facteurs

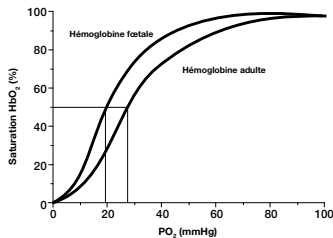
Caractéristiques, valeurs normales et informations cliniques *(suite)*

Signes vitaux	Caractéristiques et valeurs normales	Informations cliniques
Pression artérielle moyenne (mmHg)	<p>Nouveau-né: 60</p> <p>Enfant 1 à 5 ans: 75</p> <p>Enfant 5 à 12 ans: 80</p> <p>Adulte: 90</p>	Influencée par plusieurs facteurs
Pression veineuse centrale (PVC)¹³	Pression de remplissage ou de précharge mesurée à l'intérieur de l'oreillette droite 2-6 mmHg	<p>En l'absence d'anomalies des valves cardiaques:</p> <ul style="list-style-type: none"> • les valeurs basses sont associées à des conditions de déficit volémique (hypovolémie) et une vasodilatation périphérique; • les valeurs élevées sont associées à l'œdème pulmonaire, une défaillance cardiaque congestive, une surcharge liquidienne et une vasoconstriction pulmonaire; • une variation ≥ 4 mmHg est considérée comme un changement significatif de la PVC¹⁴.
Pressions artérielles pulmonaires (PAP)¹⁵	<p>Systolique: 15-35 mmHg (PAPs)</p> <p>Diastolique: 5-15 mmHg (PAPd)</p> <p>Moyenne: 10-20 mmHg (PMAP ou PAP\overline{moy})</p>	
Pression artérielle pulmonaire d'occlusion (PAPO)¹⁶ (wedge)	5-12 mmHg Pression en aval du ballonnet gonflé, mesure approximative de la pression de l'oreillette gauche. Indice de la précharge du ventricule gauche.	<p><i>(Utile pour détecter une hyper ou hypovolémie ou une dysfonction ventriculaire)</i></p> <p>Une valeur diminuée est associée à une hypovolémie, tandis qu'une valeur élevée est associée à une défaillance du ventricule droit.</p>

Caractéristiques, valeurs normales et informations cliniques (suite)

Autres
signes vitaux

Valeurs normales

Adulte : > 92%¹⁷

	Déviaton à droite	Déviaton à gauche
PCO ₂	↑	↓
2,3 DPG	↑	↓
pH	↓	↑
T°	↑	↓

* La P₅₀ est la pression partielle en oxygène à laquelle coexistent 50 % d'hémoglobines oxygénées et 50 % d'hémoglobines désoxygénées.

Informations cliniques

Adulte : 80 à 92 % (air ambiant) : insuffisance respiratoire chronique.

Adulte : 40 à 80 % (air ambiant) : insuffisance respiratoire aiguë.

Courbe de dissociation de l'oxyhémoglobine

Rappel : la courbe de dissociation de l'oxyhémoglobine permet de connaître l'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène. La demi-saturation (P₅₀)* aide à déterminer la position de la courbe.

Déviaton de la courbe vers la droite => P₅₀ élevée soit > 26 mmHg (adulte) => diminution de l'affinité de l'Hb pour l'O₂ => augmente la disponibilité de l'O₂ pour les tissus.

Étiologie :

- ▶ augmentation de la PCO₂
- ▶ hypoxie => augmentation du 2,3 DPG qui se fixe sur l'Hb non saturée et permet une offre + grande d'O₂ aux tissus
- ▶ diminution du pH
- ▶ augmentation de la T°

Déviaton de la courbe vers la gauche => P₅₀ abaissée soit < 26 mmHg (adulte) => augmentation de l'affinité de l'Hb pour l'O₂ => baisse de la disponibilité de l'O₂ pour les tissus.

Étiologie :

- ▶ diminution de la PCO₂
- ▶ diminution du 2,3 DPG
- ▶ augmentation du pH
- ▶ diminution de la T°

Hémoglobine fœtale¹⁸Prématuré 28 semaines : 145 g/l P₅₀ : 18 mmHgNouveau-né à terme : 165 g/l P₅₀ : 18 mmHg

1-3 jours : 185 g/l

SaO₂
avec ou
sans supplément
d'O₂

Autres signes vitaux

Informations cliniques

EtCO₂¹⁹

Valeurs normales : 35 à 37 mmHg (ou 32 à 35 selon les auteurs)

La mesure du CO₂ expiré en fonction du temps nous renseigne sur :

- ▶ l'élimination du CO₂ par les poumons ;
- ▶ les modifications de la production du CO₂ au niveau tissulaire et son transport vers les poumons par le système circulatoire.

Permet de confirmer l'intubation endotrachéale

Une surélévation de la ligne de base indique une réinhalation de CO₂

Une diminution progressive des valeurs d'EtCO₂ peut indiquer les problèmes suivants : hyperventilation, baisse du débit cardiaque, baisse du métabolisme, hypothermie, défaut de prélèvement, etc.

Utile pour optimiser le massage cardiaque externe. Lors de la réanimation, des valeurs de l'ordre de 10 à 15 mmHg représentent un bon indicateur évolutif.

Autres
signes vitaux

Informations cliniques

VtCO₂²⁰**CO₂ volumétrique**

Lorsque disponible, la mesure du CO₂ volumétrique nous donnera plus d'information. Le CO₂ volumétrique (VtCO₂) est mesuré en fonction du volume expiré. Son utilisation permet d'évaluer la qualité du transport et des échanges gazeux. Le VtCO₂ permet notamment d'évaluer les effets d'une manœuvre de recrutement ou les effets immédiats des changements de paramètres ventilatoires. À l'aide du V_D/V_T et de la mesure du *shunt* intrapulmonaire, il est possible de prévenir ou de suivre l'évolution d'un SDRA.

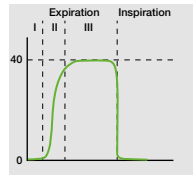
Avantages du VtCO₂

- ▶ Mêmes mesures que EtCO₂
- ▶ Capnogramme
- ▶ Fréquence respiratoire
- ▶ PAECO₂
- ▶ V_D/V_T
- ▶ V_D anatomique

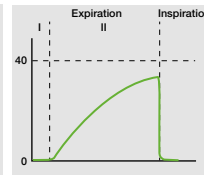
Capnogramme

Le suivi de l'aspect et de l'inclinaison de la pente du capnogramme est important puisqu'il fournit des informations utiles au suivi clinique, p. ex. chez un patient emphysémateux, l'inclinaison de la pente sera moins abrupte et le plateau plus plat.

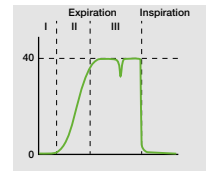
Voici quelques exemples²¹ :









Courbe normale



Obstruction

Reprise
de la ventilation spontanée

Types	Formes cliniques	Apparence (amplitude/temps)	Étiologie possible
Apnée	Arrêt + ou – prolongé de la respiration		Arrêt cardiaque ou arrêt respiratoire, surdose de médicament
Gasping	Respiration caractérisée par de longues et fortes inspirations et de courtes expirations		Dommage ou lésion cérébrale, thrombose
Bradypnée	Fréquence respiratoire lente, inférieure à 10 respirations/min (adulte)		Coma diabétique, alcalose métabolique
Biot (ou ataxique)	Irrégularité imprévue de la respiration Mouvements pouvant être profonds ou superficiels, entrecoupés de périodes d'apnée		Méningite, augmentation de la pression intracrânienne, lésion ou maladie du SNC
Respiration de Cheyne-Stokes	Respiration composée de phases successives d'augmentation et de diminution du volume courant alternant avec des phases d'apnée		Normal chez le nouveau-né et les personnes âgées. Lésion de la valve aortique, méningite, anoxie cérébrale, augmentation de la pression intracrânienne, surdose médicamenteuse
Dyspnée	Difficulté à respirer, accompagnée d'une sensation d'oppression ou de gêne		Causes multiples
Eupnée	Respiration facile et normale		Respiration physiologique normale
Geignement expiratoire (grunting)	Expiration forcée contre la glotte fermée	Caractérisée par un grognement et un effort important	Pneumonie bactérienne, maladie des membranes hyalines, pneumothorax

Types	Formes cliniques	Apparence (amplitude/temps)	Étiologie possible
Hyperpnée	Respiration d'amplitude exagérée		Fièvre, douleur, peur, maladie cardiaque, pathologie pulmonaire
Hypopnée	Respiration de faible amplitude		Hypovolémie, perte de conscience, méningite
Respiration de Kussmaul	Respiration de fréquence et d'amplitude généralement augmentée et exagérée		Insuffisance rénale, péritonite Fréquente lors de l'acidose métabolique du coma diabétique
Polypnée	Respiration rapide et superficielle		Causes multiples
Suspireuse	Respiration entrecoupée de fréquents soupirs		Causes multiples (fin de vie)
Obstructive	Expiration prolongée due aux résistances des voies aériennes		Respiration fréquente dans les affections pulmonaires en phase aiguë
Orthopnée	Dyspnée plus intense en position couchée		Insuffisance cardiaque, obésité morbide
Paradoxe	Abdominale : abdomen se rétracte à l'inspiration et se gonfle à l'expiration Thoracique : rétraction d'une partie du thorax à l'inspiration et se gonfle à l'expiration		Fatigue diaphragmatique Volet thoracique, paralysie du diaphragme, grande fatigue respiratoire
Tachypnée	Fréquence respiratoire supérieure à 20 respirations/min (adulte)		Fièvre, douleur, lésion cérébrale, hypoxie médicamenteuse, hypercapnie, obésité, acidose métabolique, anxiété, pneumothorax, distension abdominale

Un symptôme est une perception ou une sensation subjective. C'est-à-dire qu'il ne peut être observé directement de l'extérieur. Le symptôme est ressenti ou décrit par le patient, de là l'importance de bien le questionner et de bien l'écouter.



Dyspnée	<ul style="list-style-type: none">▶ Correspond à une sensation pénible, subjective que seul le patient peut décrire▶ Cette sensation est différente d'un patient à l'autre^{24,25}▶ Respiration difficile, laborieuse et inconfortable▶ Comprend à la fois la perception de la sensation et la réaction à celle-ci▶ D'apparition soudaine ou tardive▶ Causes diverses²⁶
Orthopnée	<ul style="list-style-type: none">▶ Dyspnée présente en décubitus dorsal▶ Causée par l'augmentation du volume sanguin intrathoracique
Dyspnée nocturne paroxystique	<ul style="list-style-type: none">▶ Patient éveillé par une grande difficulté respiratoire▶ La crise disparaît d'elle-même après 20 ou 30 minutes, une fois le patient replacé en position assise ou debout

Plusieurs outils sont utilisés afin d'évaluer le degré de dyspnée. Nous présentons ici trois échelles.

A) Échelles de la dyspnée du Conseil de recherches médicales (CRM)

Note: une version modifiée de l'échelle est aussi disponible (CRMm)

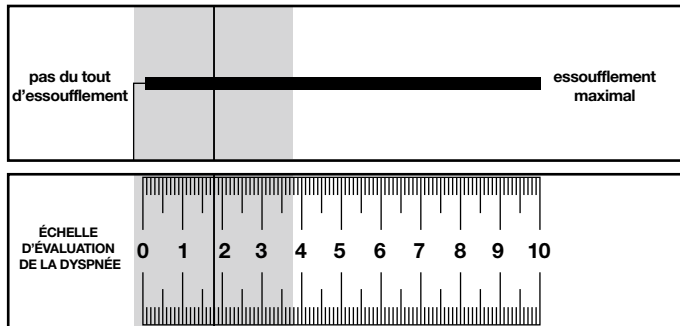
CRM SCT (2008) ²⁷	Description	CRMm GOLD (2017)*
Grade		Grade
1	Le patient ne s'essouffle pas, sauf en cas d'effort vigoureux.	0
2	Le patient manque de souffle lorsqu'il marche rapidement sur une surface plane ou qu'il monte une pente légère.	1
3	Le patient marche plus lentement que les gens du même âge sur une surface plane parce qu'il manque de souffle ou s'arrête pour reprendre son souffle lorsqu'il marche à son rythme sur une surface plane.	2
4	Le patient s'arrête pour reprendre son souffle après avoir marché environ 100 mètres ou après avoir marché quelques minutes sur une surface plane.	3
5	Le patient est trop essoufflé pour quitter la maison ou s'essouffle lorsqu'il s'habille ou se déshabille.	4

L'échelle modifiée du CRM s'adresse aux personnes atteintes de BPCO. Toutefois, étant donné le tableau clinique multisymptomatique que présente la maladie, il est recommandé d'effectuer une évaluation globale des symptômes, en plus du degré de la dyspnée*.

* GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD). Mise à jour 2017. « Chapter 2: Diagnosis and initial assessment ». *Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease*, p. 31.

[En lognew] [<http://goldcopd.org/gold-2017-global-strategy-diagnosis-management-prevention-copd/>] (consulté le 29 novembre 2016).

B) Échelle visuelle analogique



Tirée et adaptée de COLLÈGE DES ENSEIGNANTS DE PNEUMOLOGIE. 2010. *Dyspnée aiguë et chronique*. Item 198, page 7.

[En ligne] [<http://www.medecine.ups-tlse.fr/dcem4/module11/sem1/Polycop%20College%20Enseign%20Pneumo.pdf>] (consulté le 29 juillet 2014).

L'échelle visuelle analogique peut s'employer en présence de conditions autres que la BPCO, lors de cancer par exemple²⁸.

En cas de dyspnée aiguë, une échelle simple et reproductible de la dyspnée peut s'avérer utile. L'échelle de Borg modifiée, intégrant les descriptions des efforts à fournir lors d'une activité et leurs équivalents chiffrés en est un bon exemple.

C) Échelle de Borg modifiée

Degré	Perception de l'effort
0	Rien du tout
0,5	Très très facile
1	Très facile
2	Facile
3	Moyen
4	Un peu difficile
5	Difficile
6	
7	
8	Très difficile
9	
10	Très très difficile (presque maximal)

Tirée et adaptée de l'INSTITUT DE RECHERCHE CLINIQUE DE MONTRÉAL. *Bougez... mais sachez doser (outil 25)*.
[En ligne] [http://www.ircm.qc.ca/CLINIQUE/educocoeur/Documents/25_bouger-doser.pdf] (consulté le 14 avril 2015).

L'échelle de Borg modifiée peut s'employer en présence d'autres conditions cliniques que la BPCO.

Dyspnée (suite)

Exemples de mécanismes de la dyspnée

Manifestations	Causes	Pathologies associées
Augmentation de l'effort nécessaire pour accomplir un travail imposé à la respiration	Obstruction des voies aériennes supérieures ou inférieures	Cancer du larynx Cedème du larynx Pathologies respiratoires (asthme, MPOC, etc.)
	Rigidité anormale des poumons, de la plèvre ou de la paroi thoracique	Fibrose pulmonaire Fibrothorax Pneumothorax
	Surcharge au niveau de la circulation pulmonaire	Insuffisance cardiaque gauche OAP
Augmentation de l'effort des muscles respiratoires requis pour la respiration	Maladies neuromusculaires	Sclérose latérale amyotrophique ou toutes autres maladies démyélinisantes Scoliose sévère
	Hyperinflation	Asthme
Augmentation des besoins ventilatoires pour répondre : ▶ à la demande des tissus en O ₂ ▶ à des anomalies au niveau des échanges gazeux	Diminution des transporteurs d'O ₂	Anémie Haute altitude
	Hypoxémie	Pathologies respiratoires (asthme, MPOC, etc.)
Augmentation de la commande respiratoire (stimulation respiratoire)	Hyperventilation Hypercapnie Acidose Certaines médicaments Lésions du tronc cérébral	Acidose diabétique Intoxication médicamenteuse Accidents vasculaires cérébraux

Toux (questionnez le patient pour une description adéquate)

	Types	Caractéristiques	Étiologie possible
Durée	Aiguë	Quelques jours à quelques semaines	Bronchite aiguë, sinusite bactérienne aiguë, infections virales saisonnières, exacerbation de la MPOC
	Chronique	Au-delà de 3 à 4 semaines et jusqu'à plusieurs années	Bronchite chronique, cancer Insuffisance cardiaque, infection respiratoire aiguë, reflux gastro-œsophagien (RGO), asthme, allergie, écoulement pharyngé postérieur (EPP)
Sécrétions	Émétique	Quinteuse et provoque des vomissements	Présente dans la coqueluche
	Productive, grasse ou humide	Veillez vous reporter à la page 32	Il existe plusieurs significations cliniques
	Sèche ou non productive	N'est pas accompagnée d'expectorations	Sinusite, laryngotrachéite allergique, cancer, RGO
Tonalité	Toux bitonale	Musicale, double timbre aigu et grave	Fréquemment rencontrée dans la bronchite chronique
	Toux rauque	Tonalité étouffée	Présente lors de processus inflammatoires comme la laryngite
	Toux quinteuse	Fréquents épisodes de salves de toux persistantes de durée variable	Allergie, coqueluche (<i>Bordetella pertussis</i>), bronchiolite

Rappel : questionnez le patient sur l'éventualité d'une comorbidité associée au reflux gastro-œsophagien (RGO).

Expectorations: caractéristiques et signification clinique

Type	Caractéristiques	
Courantes	Visqueuse	Transparente, visqueuse et filante
	Mucoïde	Inodore, transparente et blanche-grisâtre. Surtout chez les fumeurs
Infectieuses	Purulente	Faite de pus franc, homogène ou non
	Mucopurulente	Caractère mixte des crachats réunis. Réunit toutes les affections bronchiques et bronchopulmonaires
Hémoptysiques	Hémoptysique	Rougeâtre, sanguinolente, spumeuse
	Gelée de groseille	Caillots
	Rouillée	Mucopurulente, teintée de sang
	Hémoptoïque noirâtre	Brun foncé, mucopurulent et odeur nauséabonde
	Striée de sang	
Rares	Rosée spumeuse	
	Perlée de Laennec	Transparente avec présence de petites perles blanches
	Vomique	Abondante, apparition brutale

Douleur reliée à la respiration

Atteinte pleurale:

- ▶ infection pulmonaire
- ▶ embolie pulmonaire
- ▶ pneumothorax

Lésions aux côtes:

- ▶ fracture
- ▶ nodules pulmonaires

Tensions au niveau des muscles intercostaux:

- ▶ toux sévère et persistante
- ▶ fatigue respiratoire (asthme MPOC en phase aiguë)

Douleur non reliée à la respiration

Inflammation des voies respiratoires:

- ▶ trachéobronchite²⁹ (douleur rétrosternale, sensation de brûlure)

Médiastinite

Inflammation des articulations de la cage thoracique

Origine digestive:

- ▶ spasme œsophagien
- ▶ ulcère gastrique
- ▶ reflux gastro-œsophagien

Origine cardiaque:

- ▶ angine
- ▶ infarctus

Au début des années 2000, plusieurs auteurs et organismes, ayant comme intérêt une meilleure prise en charge de la douleur, ont recommandé qu'elle soit évaluée avec la même importance que celle accordée à la mesure des signes vitaux^{30,31}.

Critères	Valeurs normales	Valeurs critiques
Ventilation*		
pH	7,35-7,45	< 7,25
PaCO ₂	35-45 mmHg	> 55 mmHg (et qui augmente en contexte aigu)
Espace mort (V _b /V _T)	0,3-0,4	
Oxygénation†		
PaO ₂	80-100 mmHg	< 70 mmHg avec FiO ₂ de 0,60
Gradient alvéolo-artériel P(A-a)O ₂	3-30	> 450 avec O ₂ en cours
Ratio artériolvéolaire (PaO ₂ /PAO ₂)	0,75	< 0,15
Indice d'oxygénation (PaO ₂ /FiO ₂)	475	< 200

* Pour évaluer les besoins en support ventilatoire (VPPNE, ventilation mécanique)

† Pour évaluer les besoins en oxygénation (supplément en O₂, PEP, CPAP)

Variations pathologiques du pH sanguin

Variations	Causes
Acidose métabolique	Acidose lactique avec hypoxie Acidocétose du diabétique Problème rénal : glomérulopathie, tubulopathie, insuffisance rénale fonctionnelle Surcharge en acide exogène (intoxication, médicaments) Diarrhée profuse
Acidose respiratoire	Diminution de la ventilation pulmonaire : traumatisme thoracique, épanchement pleural, syndrome de Pickwick, narcose, emphyseme, bronchite chronique obstructive, asthme, insuffisance respiratoire, œdème aigu du poumon, fibrose interstitielle diffuse, diminution du taux d'hémoglobine fonctionnelle, tumeurs cérébrales avec atteinte des centres responsables du contrôle de la respiration
Alcalose métabolique	Vomissements importants Excès de bicarbonates (problèmes de réanimation) Hyperaldostéronisme Hypercorticisme
Alcalose respiratoire	Hyperventilation par hypoxie en altitude Problème de réanimation, ingestion de toxiques (salicylés) Affection pulmonaire Lésion traumatique d'origine centrale
Troubles mixtes	Association de troubles respiratoires et métaboliques

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Calcium (Ca⁺⁺)	<p>Adulte : 2,07-2,55 mmol*/l</p> <p>Enfant :</p> <p>1-7 jours : 1,83-2,85 mmol/l</p> <p>8-180 jours : 2,08-2,87 mmol/l</p> <p>6 m-11 ans : 1,93-2,75 mmol/l</p> <p>12-18 ans : 2,19-2,66 mmol/l</p> <p>* mmol signifie millimole ou 10⁻³ mole</p>	<p>Joue un rôle important dans l'activité cardiaque, l'excitabilité neuromusculaire et la régulation de la perméabilité cellulaire. Le calcium sérique est lié à l'albumine.</p>	<p>Intoxication à la vitamine D</p> <p>Sarcoïdose</p> <p>Hyperparathyroïdisme primaire</p> <p>Tumeur avec production ectopique de PTH</p>	<p>Hypoparathyroïdisme</p> <p>Déficiences en Mg</p> <p>Hypoalbuminémie</p> <p>Malabsorption</p> <p>Malnutrition</p> <p>Hypovitaminose D</p> <p>Insuffisance rénale aiguë ou chronique</p> <p>Pancréatite aiguë ou chronique</p> <p>Hypocalcémie néonatale et du prématuré</p> <p>Ostéoporose</p>
Chlore (Cl⁻)	96-106 mmol/l	<p>Anions prédominants des liquides extracellulaires qui jouent un rôle dans la distribution de l'eau et dans la pression osmotique.</p>	<p>Acidose métabolique hyperchlorémique (diarrhée)</p> <p>Acidose tubulaire rénale</p> <p>Alcalose respiratoire chronique</p> <p>Hypernatrémie</p> <p>Déshydratation sévère</p> <p>Diabète insipide</p>	<p>Alcalose métabolique (vomissement ou succion gastrique, diurétique, hypercorticisme)</p> <p>Acidose respiratoire chronique</p> <p>Pyélonéphrite chronique</p> <p>Maladie d'Addison</p>

Résultats d'analyses

page
38

Analyse sanguine : paramètres biochimiques (suite)

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
CO₂ total	<p>Nouveau-né : 13-23 mmol/l</p> <p>Enfant (≤ 5 ans) : 20-28 mmol/l</p> <p>Enfant et adulte : 23-31 mmol/l</p> <p>Mère à terme : 17-27 mmol/l</p>	<p>Représente la somme du CO₂ sous forme ionisée (HCO₃⁻) et du CO₂ dissout et provenant du catabolisme des glucides, des protéines et des lipides.</p>	<p>Alcalose métabolique (vomissement, succion gastrique, diurétique, hypercorticisme)</p> <p>Acidose respiratoire chronique</p>	<p>Acidose métabolique hyperchlorémique (diarrhée, acidose tubulaire rénale)</p> <p>Acidose métabolique normochlorémique (acidocétose diabétique, acidose lactique, intoxication médicamenteuse, insuffisance rénale)</p> <p>Alcalose respiratoire chronique</p>
Créatinine	<p>Homme : 58-110 µmol**/l</p> <p>Femme : 46-92 µmol/l</p> <p>Enfant :</p> <p>0-6 jours : 43-83 µmol/l</p> <p>7-28 jours : 16-50 µmol/l</p> <p>29 jrs-2 ans : 14-34 µmol/l</p> <p>3-6 ans : 23-42 µmol/L</p> <p>7-10 ans : 28-57 µmol/l</p> <p>11-15 ans : 37-72 µmol/l</p> <p>** µmole signifie micromole ou 10⁻⁶ mole</p>	<p>Produit de la dégradation de la créatine phosphate musculaire ; 2 % de la créatine phosphate est transformée en créatine et son élimination se fait par filtration glomérulaire.</p>	<p>Acromégalie, leucémie, infection</p>	<p>Non pertinent cliniquement</p>
Fibrinogène	<p>2-4 g/l</p>	<p>Globuline plasmatique, précurseur de la fibrine dans le processus de coagulation.</p>	<p>Fièvre rhumatismale</p> <p>Pneumonie</p> <p>Septicémie</p> <p>Tuberculose</p> <p>Inflammation aiguë</p> <p>Grossesse</p>	<p>Hypofibrinogène congénitale</p> <p>Hypofibrinogène acquise</p> <p>Rétention d'un fœtus mort</p> <p>Atteinte hépatique sévère</p>

Analyse sanguine : paramètres biochimiques (suite)

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Glycémie plasmatique	<p>Néonatalogie : 2,6-6,1 mmol/l</p> <p>À jeun : 3,9-5,5 mmol/l</p> <p>Postprandiale adulte (2 heures) : < 7,8 mmol/l</p> <p>Postprandiale femme enceinte : < 6,7 mmol/l</p>	<p>Le glucose est le principal glucide du plasma.</p> <p>Un groupe d'hormones, dont l'insuline, maintient le niveau normal.</p> <p>Conversion : g/l x 5,56 = mmol/l mmol/l x 0,18 = g/l</p>	<p>Diabète <i>mellitus</i></p> <p>Pancréatite aiguë</p> <p>Cancer du pancréas</p> <p>Infarctus du myocarde</p> <p>Brûlures, encéphalite</p> <p>Intoxication au CO₂</p> <p>Corticothérapie</p> <p>État de choc</p> <p>Coma hyperosmolaire</p> <p>Hémochromatose</p> <p>Médicaments</p>	<p>Surcharge en insuline</p> <p>Hyponutrition (alcool)</p> <p>Insuffisance surrénalienne aiguë ou chronique</p> <p>Insuffisance hépatique grave</p> <p>Hépatome</p> <p>Certaines tumeurs volumineuses</p>
Magnésium (Mg⁺⁺)	0,75-0,90 mmol/l	<p>Quantitativement, deuxième plus important ; cation des liquides intracellulaires après le potassium qui agit principalement comme activateur dans un grand nombre de réactions enzymatiques et de transmissions nerveuses.</p>	<p>Déshydratation sévère</p> <p>Acidose diabétique sévère</p> <p>Insuffisance rénale aiguë ou chronique</p> <p>Insuffisance surrénale</p>	<p>Tétanie de type magnésium</p> <p>Syndrome de malabsorption</p> <p>Alcoolisme chronique</p> <p>Diurétiques</p> <p>Aldostéronisme primaire</p>

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Phosphate (phosphatémie) (PO_4^-)	<p>Adulte : 0,87-1,45 mmol/l</p> <p>Enfant : 0-90 jours : 0,87-2,45 mmol/l 3-24 mois : 0,80-2,20 mmol/l 2-16 ans : 0,80-1,94 mmol/l 17-18 ans : 0,97-1,68 mmol/l</p>	Anion principal des liquides intracellulaires qui contribuent au pouvoir tampon des liquides intracellulaires.	<p>Insuffisance rénale aiguë ou chronique</p> <p>Déficience en Mg</p> <p>Syndrome de Cushing</p> <p>Hypoparathyroïdisme</p> <p>Hémolyse</p>	<p>Acidocétose diabétique</p> <p>Administration du glucose</p> <p>Hyperparathyroïdisme primaire</p> <p>Dénutrition</p> <p>Malabsorption</p> <p>Alcoolisme</p>
Potassium (K^+)	<p>Adulte : 3,5-5,1 mmol/l</p> <p>Enfant : 0-7 jours : 3,2-5,5 mmol/l 8-30 jours : 3,4-6,0 mmol/l 1-6 mois : 3,5-5,6 mmol/l 6 mois-1 an : 3,5-6,1 mmol/l 1-18 ans : 3,3-4,6 mmol/l</p>	Principal cation intracellulaire, qui maintient l'osmolarité intracellulaire ; affecte la contraction musculaire ; joue un rôle dans l'impulsion nerveuse, dans l'action enzymatique et dans la fonction de la membrane cellulaire.	<p>Insuffisance rénale aiguë ou chronique</p> <p>Acidose, alcalose respiratoire</p> <p>Névrose musculaire massive</p> <p>Arythmies cardiaques</p> <p>Antagonistes d'aldostérone</p> <p>Transfusions sanguines</p>	<p>Vomissement et succion gastrique</p> <p>Diarrhée et lavement</p> <p>Malnutrition</p> <p>Diurétique</p> <p>Glucocorticoïde</p> <p>Acidose métabolique</p> <p>Antibiotiques</p>
Protéines	<p>Adulte : 58-80 g/l</p> <p>Enfant : 0-1 an : 39-80 g/l 1-8 ans : 59-86 g/l</p>	Joue des rôles divers (transport, nutrition, facteur de coagulation, inhibiteur d'enzymes, immunologie, maintien de la pression osmotique).	Déshydratation, infection chronique, hépatite, hémolyse	<p>Syndrome néphrotique</p> <p>Malnutrition</p> <p>Malabsorption</p> <p>Entéropathie exudative</p> <p>Brûlures</p>

Analyse sanguine : paramètres biochimiques (suite)

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Sodium (Na⁺)	Adulte : 135-145 mmol/l Enfant : 1-18 ans : 133-146 mmol/l	Principal cation des liquides extracellulaires, qui joue un rôle important dans la distribution de l'eau et la pression osmotique.	Ingestion insuffisante d'eau Déshydratation sévère Diabète insipide Acidose diabétique Diurèse osmotique Polyurie rénale, excès de minéralocorticoïdes	Maladie rénale (pyélonéphrite) Diurétique, insuffisance surrénalienne Acidose métabolique Diarrhée chronique Vomissement Insuffisance cardiaque Insuffisance hépatique Cirrhose avec ascite Syndrome de sécrétion inappropriée de l'hormone antidiurétique (SIADH)
Triglycérides	Adulte : 18-29 ans : 0,50-1,70 mmol/l > 30 ans : 0,60-2,30 mmol/l Enfant : 0-1 an : 0,56-2,28 mmol/l 1-5 ans : 0,50-1,77 mmol/l 6-18 ans : 0,50-2,20 mmol/l	Représente la classe principale des lipides du sérum qui proviennent des acides gras alimentaires.	Hyperlipoprotéïnémie types I, II b, IV, V Diabète <i>mellitus</i> Syndrome néphrotique II Alcoolisme aigu	Malnutrition

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Taux d'hémoglobine	<p>Homme : 13-18 g/dl</p> <p>Femme : 12-16 g/dl</p> <p>Enfant : 12-16 g/dl</p> <p>Nouveau-né : 14-20 g/dl</p>	<p>Somme des quatre formes majeures d'hémoglobine</p> <p>$ctHb = O_2Hb + COHb + MetHb + HHb$</p> <p>Facteur le plus important dans le transport de l'oxygène.</p>	<p>Polycythémie, BPOC, altitude, déshydratation</p>	<p>Anémie</p> <p>Augmentation importante de volume liquidien (hémodilution)</p>
Carboxyhémoglobine (sang artériel)	< 0,50 ml/100 ml de sang	<p>Portion de l'hémoglobine totale combinée au monoxyde de carbone.</p> <p>Conversion :</p> <p>mmol/l X 2,22 = ml/100 ml</p> <p>ml/100 ml X 0,45 = mmol/l</p>	<p>1-2 ml/100 ml sang chez le fumeur</p>	<p>Artérielle : hypoxémie, FCOHb ou FmetHb élevée</p>
Fraction de méthémoglobine (FmetHb)	0-3,0 %	<p>Portion de l'hémoglobine dont l'atome de fer réduit (Fe^{++}) est oxydé (Fe^{+++}).</p>	<p>Nitrate exogène d'origine médicamenteuse ou autre</p> <p>Facteur congénital</p> <p>Agent oxydant exogène (oxyde nitrique)</p>	

Analyse sanguine : paramètres hématologiques (suite)

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Hématocrite (Htc)	Homme : 40 %-54 % Femme : 37 %-47 % Enfant : 36 %-44 % Nouveau-né : 44 %-60 %	Pourcentage du volume sanguin occupé par les globules rouges.	Polycythémie Sévère déshydratation, MPOC Altitude	Anémie Perte liquidienne importante Surhydratation
Vitesse de sédimentation	Homme : < 15 mm/h > 65 ans : < 20 mm/h Femme : < 20 mm/h > 65 ans : < 25 mm/h	Progression de l'inflammation et d'une maladie destructrice Mesure non faite durant la grossesse, car élevée à partir du 2 ^e trimestre. Augmente avec l'âge. Estimation : Homme : ½ de l'âge en année Femme : ½ de l'âge en année + 10	États inflammatoires Infection Connectivite Cancers Nécrose tissulaire Hépatite chronique Lupus Infection à VIH Anémie (X 2 ou X 3) Destruction cellulaire Menstruation Tuberculose Grossesse, choc Infarctus du myocarde Syphilis active	Polycythémie Hyperviscosité Allergies Déficience en fibrinogène

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Leucocytes (globules blancs)	Homme et femme : 4-10 x 10 ⁹ /l Enfant : 4-12 x 10 ⁹ /l Nouveau-né : 10-25 x 10 ⁹ /l	Cellules sanguines qui combattent les infections.	Infection aiguë Posttraumatisme Postopération	
Éosinophiles	Homme, femme et enfant : < 5 x 10 ⁹ /l Nouveau-né : < 1 x 10 ⁹ /l	Cellules sources de protéines inflammatoires.	Réactions allergiques Infections Néoplasme Syndrome éosinophilique pulmonaire idiopathique	Thérapie aux stéroïdes
Basophiles	Homme et femme : < 0,05 x 10 ⁹ /l Enfant et nouveau-né : 0	Leucocytes qui déclenchent un processus inflammatoire.	Réactions allergiques ou hypersensibilité Néoplasie hématologique Thérapie par radiation	
Temps de saignement	Duke : 2-4 min (< 5 min) Ivy « 3 points » : 3-5 min Ivy « incision » : 4-8 min (< 10 min)	Information sur l'hémostase primaire (adhésion, agrégation et relargage plaquettaire). Temps nécessaire à l'arrêt du saignement provoqué par une incision superficielle (vaisseaux superficiels).	Ne peut être interprété sans une numérotation des plaquettes. Allongement : thrombocytopénie, médication, maladie de Willebrand, thrombopathie congénitale (exceptionnelle) Examen peu reproductible. Tend à être remplacé par le temps d'occlusion plaquettaire ⁴¹ . Beaucoup plus sensible à la détection de la maladie de Willebrand ⁴² .	

Analyse sanguine : numérotation et formule sanguine (suite)

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
Temps de thrombine	15-20 s	Monitoring d'une thérapie à l'héparine (un antithrombine).	Contamination à l'héparine Augmentation : Thérapie au Coumadin®/warfarine, héparine Coagulation intravasculaire disséminées (CIVD) Atteinte hépatique Lupus érythémateux Déficience des facteurs de coagulation I, II, V, VII et X	
Temps de prothrombine (temps de Quick)	12-14 s	Exploration de la voie extrinsèque de la coagulation (hémostase secondaire). Mesure tous les facteurs de coagulation synthétisés au foie. Suivi d'un traitement aux antivitamines K (Coumadin®, Sintrom®).	Thérapie au Coumadin®/warfarine Atteinte hépatique Lupus érythémateux Déficience des facteurs de coagulation II, V, VII et X	
Temps partiel de prothrombine	25-37 s	Monitoring d'une thérapie à l'héparine.	Atteinte hépatique Facteurs de coagulation défectueux	

Examens	Valeurs normales	Origine/définition	Conditions associées à une	
			augmentation	diminution
INR (<i>International Normalized Ratio</i>)	Valeur cible selon la situation du patient Habituelle : entre 2-3 Prothèses valvulaires mécaniques ou embolies systémiques récidivantes ou thrombose associée à des antiphospholipides : entre 3-4,5 Critique si > 5	Suivi du traitement aux antivitamines K (Coumadin®, Sintrom®) L'INR se mesure à l'aide du temps de Quick. Rapport du temps de Quick du patient sur celui d'un témoin. Le témoin ne reçoit pas d'anticoagulant et son INR = 1.	Allongement du temps de Quick = baisse du taux de prothrombine = augmentation de l'INR Causes possibles : • Insuffisance hépatique : hépatites, cirrhoses, ictères ; • Déficit en vitamine K ; • Coagulation intravasculaire disséminée (CIVD) ; • Fibrinolyse ; • Présence d'un anticoagulant circulant.	
Plaquettes	150 000 à 500 000 x 10 ⁹ /l ou 150 à 500 G/l* Seuil critique : < 50 000 x 10 ⁹ /l ou < 50 G/l *milliards par litre	Élément figuré du sang impliqué principalement dans l'hémostase primaire (clou plaquettaire).	Thrombocytopénie ↓ production (anémie aplastique, leucémie, myélome multiple) ↑ destruction (maladies auto-immunes, hémorragie sévère, héparine, coagulopathies)	Thrombocytose (hyperplaquettose)

Au moment d'une épreuve diagnostique de spirométrie au chevet du patient, l'inhalothérapeute doit s'assurer de respecter les critères d'acceptabilité et de reproductibilité⁴³, soit les normes de l'*American Thoracic Society (ATS)* et de l'*European Respiratory Society (ERS)*.

Critères d'acceptabilité

- ▶ inspiration complète jusqu'à CPT;
- ▶ expiration rapide, énergique;
- ▶ débit de pointe optimal (sommet pointu);
- ▶ volume extrapolé < que 5 % de la CVF;
- ▶ absence de toux durant la 1^{re} seconde ou de tout effort de toux qui nuit à la manœuvre;
- ▶ absence d'arrêt prématuré de l'expiration;
- ▶ absence de fermeture de la glotte;
- ▶ absence d'hésitation qui bloquerait ou freinerait le passage de l'air;
- ▶ absence de fuite;
- ▶ absence d'obstruction de l'embout buccal (langue, dents);
- ▶ absence d'inspiration supplémentaire durant la manœuvre;
- ▶ temps expiratoire minimal de 6 secondes (3 secondes pour les enfants) ou un plateau dans la courbe volume–temps.

Critères de reproductibilité

- ▶ à partir d'une série d'au moins 3 courbes acceptables;
- ▶ écart entre 2 CVF les plus élevées ne varie pas plus de 150 ml;
- ▶ écart entre 2 VEMS les plus élevés ne varie pas plus de 150 ml;
- ▶ maximum de 8 essais ou patient ne peut pas ou ne doit pas continuer.

Volumes et capacités pulmonaires

Valeurs normales approximatives pour un sujet sain, entre 20 et 30 ans⁴⁴

	Homme	Femme
	ml	ml
Volume courant (Vc)	500	400-500
Volume de réserve inspiratoire (VRI)	3100	1900
Volume de réserve expiratoire (VRE)	1200	800
Volume résiduel (VR)	1200	1000
Capacité vitale (CV)	4800	3200
Capacité inspiratoire (CI)	3600	2400
Capacité résiduelle fonctionnelle (CRF)	2400	1800
Capacité pulmonaire totale (CPT)	6000	4200

Volumes et capacités pulmonaires (suite)

Indice de Tiffeneau

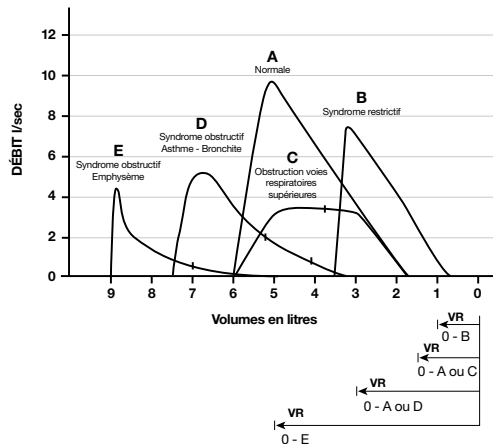
L'indice de Tiffeneau désigne le rapport VEMS/CV. Il est exprimé en pourcentage. Une obstruction des voies respiratoires est présente si la spirométrie effectuée après l'administration d'un bronchodilatateur démontre que l'indice de Tiffeneau est inférieur à 0,70. Lorsque le VEMS et la CVF sont diminués et que l'indice de Tiffeneau est stable ou augmenté, cela peut suggérer une restriction du volume pulmonaire.

Détermination de la sévérité de la MPOC selon le déficit de la fonction pulmonaire⁴⁵

Stade de la MPOC	Spirométrie (après administration d'un bronchodilatateur)
Léger	VEMS \geq 80 % de la valeur prédite, VEMS/CVF $<$ 0,70
Modéré	50 % \leq VEMS \leq 80 % de la valeur prédite, VEMS/CVS $<$ 0,70
Sévère	30 % \leq VEMS $<$ 50 % de la valeur prédite, VEMS/CVF $<$ 0,70
Très sévère	VEMS $<$ 30 % de la valeur prédite, VEMS/CVF $<$ 0,70

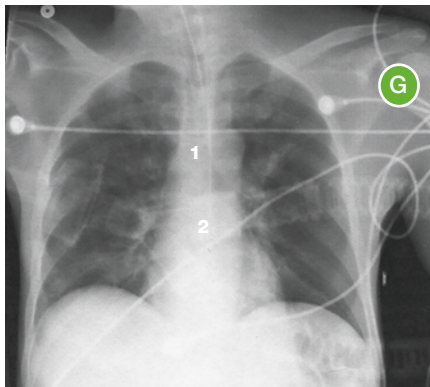
Volumes et capacités pulmonaires (suite)

Courbes de spirométrie normale et pathologiques avec volume résiduel associé



La radiographie pulmonaire permet de déterminer la présence d'anomalies et de pathologies — qui seraient autrement impossibles à détecter — et d'en suivre l'évolution. Il est donc important de reconnaître l'apparition d'une problématique ou l'évolution positive de celle-ci. La lecture et l'interprétation d'un cliché radiologique relèvent d'une spécialité particulière de la médecine. L'inhalothérapeute peut cependant y contribuer et doit s'y reporter, particulièrement après une intubation endotrachéale et lors des visites ventilatoires. Comme vous le savez, une sonde endotrachéale mal positionnée constitue un danger potentiel pour un patient ventilo-assisté. La connaissance des repères anatomiques et des principes de positionnement de base des organes est donc essentielle.

Pour le patient intubé

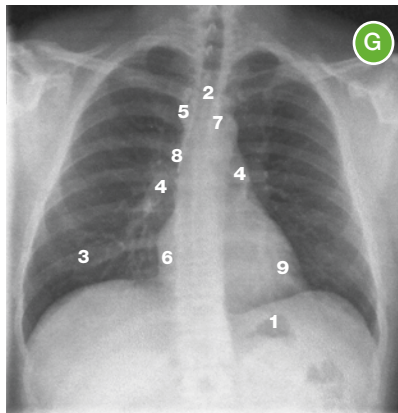


Pour un patient ventilo-assisté, l'extrémité de la sonde devrait se trouver à ± 2 cm de la carène sur la radiographie prise en décubitus dorsal.

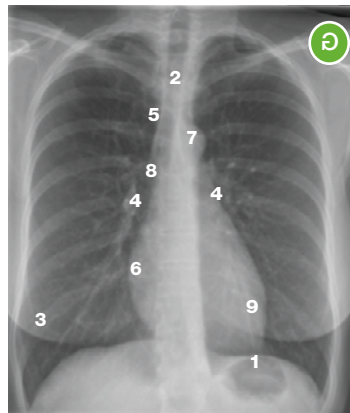
1 Sonde

2 Carène

Radiographies pulmonaires antérieures chez deux sujets sains



- 1** Poche d'air gastrique
- 2** Symétrie entre les deux clavicules
- 3** Cliché fait à l'inspiration*
- 4** Trame pulmonaire
Hile
- 5** Veine cave supérieure droite
- 6** Oreillette droite
- 7** Corse aortique
- 8** Artère pulmonaire droit
- 9** Ventricule gauche



* Le sommet de la coupole diaphragmatique est près de la 6^e côte (comptez 6 côtes)
et est visible des deux côtés, droit et gauche.

Le hile droit est plus bas que le hile gauche.

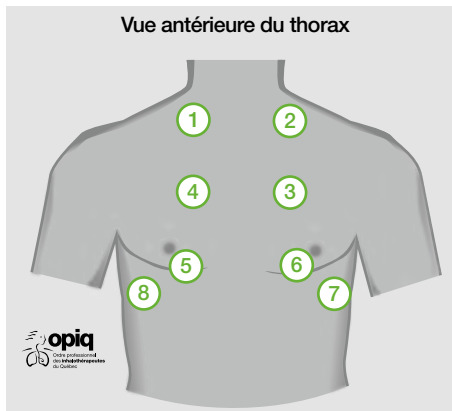
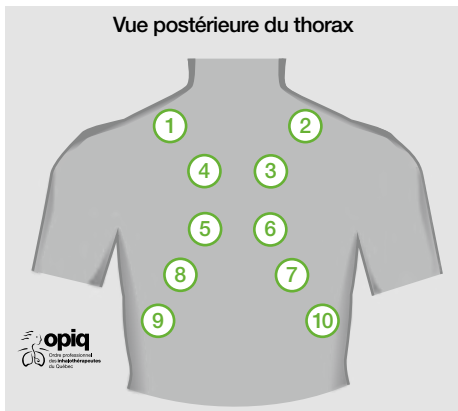
Lors d'une auscultation, une technique adéquate permettra de maximiser l'écoute des sons normaux et anormaux et facilitera le diagnostic. La technique doit comprendre les étapes suivantes :

- ▶ informer le patient (ou la famille le cas échéant) avant de procéder et en expliquer la raison ;
- ▶ positionner le patient confortablement, préférentiellement en position assise ;
- ▶ repérer les structures anatomiques ;
- ▶ demander au patient de respirer par la bouche et un peu plus profondément que d'habitude (sauf s'il s'agit d'un bébé ou d'un jeune enfant). Attention à ce que le patient ne devienne pas étourdi à cause de l'hyperventilation ;
- ▶ ausculter sur la peau nue en y appuyant fermement le diaphragme du stéthoscope ;
- ▶ comparer systématiquement les deux (2) plages pulmonaires droite et gauche en antérieur, en latéral et en postérieur. On entend mieux aux sommets en antérieur et aux bases en postérieur ;
- ▶ ausculter sur un cycle complet (inspiration et expiration) ;
- ▶ si nécessaire, demander au patient de tousser pour mobiliser les sécrétions et comparer l'auscultation avant et après la toux.

Note : l'auscultation pulmonaire s'effectue généralement du haut du thorax vers le bas, mais certains auteurs recommandent d'ausculter du bas vers le haut.

Zones d'auscultation

Puisque l'intensité des bruits entendus varie en fonction des régions, il est recommandé d'ausculter **dix (10) sites sur l'arrière du thorax** et **huit (8) sites sur la partie antérieure du thorax**. De façon méthodique, on ausculte alors l'ensemble du thorax en commençant par l'arrière.



Le terme « râle » est un terme imprécis puisqu'il existe plusieurs types de râles et qu'il signifie simplement la présence d'un bruit.

L'utilisation du terme « râle » est donc à proscrire s'il n'est pas accompagné de sa **situation** et de sa **qualification**. Les râles sont des bruits surajoutés intermittents, en rapport avec la mobilisation de sécrétions, d'origine bronchique, parenchymateuse ou liés à la présence de sécrétions dans la sonde endotrachéale. Le terme « râle » ne devrait jamais être utilisé seul. Les termes plus spécifiques tels que sibilances, ronchus*, crépitants, etc. sont à privilégier.

Afin de pouvoir distinguer le moment de la phase respiratoire où le son est perçu, une terminologie propre à l'auscultation et au temps de la phase respiratoire doit également être utilisée.

Si le son est entendu :

- ▶ au début de la phase : **proto**
- ▶ au milieu de la phase : **mid**
- ▶ à la fin de la phase : **télé**
- ▶ tout au long de la phase : **holo**

Ainsi l'on dira, par exemple « des râles crépitants *holoinspiratoires* ».

Important. La nomenclature des bruits et la classification des sons peuvent être différentes d'un auteur à un autre. Cependant, aux fins d'uniformité, l'OPIQ recommande l'usage d'**une seule terminologie. La classification qui suit respecte les critères de l'*American Thoracic Society (ATS)***⁴⁷.

* **NDLR** Bien que plusieurs professionnels de la santé utilisent le terme « ronchis », l'OPIQ a sciemment choisi d'utiliser le terme « ronchus » pour désigner les râles ronflants, et ce, afin de respecter le vocable reconnu par le Grand dictionnaire terminologique (<http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/Resultat.aspx>) et Termium (http://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&i=1&srchtxt=ronchus&index=alt&codom2nd_wet=1). Les autres ouvrages consultés (dictionnaire médical Manuila, Dictionnaire médical bilingue Dorian 2009, Précis de terminologie médicale) indiquent aussi « ronchus » au singulier et pluriel.

	Caractéristiques	Endroits où le son est entendu
Bruit bronchique ou souffle tubaire	<p>Phase inspiratoire < phase expiratoire (avec une courte pause entre les 2 phases)</p> <p>Son en provenance de la trachée</p> <p>Son intense et de haute tonalité qui ressemble au son de l'air passant dans un tube creux</p>	<p>Sur la face antérieure du thorax : au niveau du manubrium</p> <p>Sur la face postérieure du thorax : de C7 à D4 de chaque côté de la colonne</p>
Murmure bronchovésiculaire	<p>Phase inspiratoire = phase expiratoire</p> <p>Son en provenance des bronches souches</p> <p>Tonalité intermédiaire (intensité moyenne) entre le bruit bronchique et le murmure vésiculaire</p>	<p>Sur la face antérieure du thorax au niveau de l'angle de Louis*</p> <p>Sur la face postérieure du thorax : entre les omoplates de D4 à D7</p>
Murmure vésiculaire (MV)	<p>Phase inspiratoire > phase expiratoire</p> <p>Son en provenance des bronches de petits calibres (bronchioles)</p> <p>Son doux (tonalité plus haute à l'inspiration)</p>	<p>Entendu partout en périphérie (sur la majeure partie du thorax)</p>

* Le sternum est divisé en deux parties qui se joignent au niveau du deuxième arc costal. Cette jonction se traduit par une petite bosse facilement palpable. L'espace en dessous de l'angle de Louis est le deuxième espace intercostal.

	Caractéristiques	Pathologies associées
Modifications du murmure vésiculaire	<p>Diminution ou absence du MV : diminution de la ventilation ou obstacle à la transmission du son (augmentation du temps expiratoire, généralement due à l'obstruction des voies aériennes, provoquant une expiration difficile et laborieuse)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ obstruction des voies aériennes ▶ corps étranger ▶ sécrétions bronchiques ▶ pneumothorax ▶ épanchement ▶ emphysème ▶ atélectasie ▶ mauvais placement de la sonde endotrachéale ▶ asthme ▶ bronchite
Souffle tubaire pathologique	<p>Souffle tubaire entendu en périphérie : (transmission anormale des bruits laryngés par une bronche à une région non aérée du poumon à cause de l'existence d'un tissu pathologique qui est un meilleur conducteur de son que le tissu sain)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ l'air dans les alvéoles ou les petites bronches est remplacé par : liquide, sécrétions, tissu solide ou alvéoles collabées ▶ bruit qui ressemble au son de l'air qui passe dans une bouteille ou un tuyau creux 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ pneumonie ▶ atélectasie ▶ tumeur pulmonaire
Crépitants	<p>Bruit présent à l'inspiration et à l'expiration Ressemble au bruit du papier de soie froissé</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ OAP ▶ pneumonie ▶ fibrose pulmonaire

Bruits pulmonaires anormaux (suite)

Râles continus (bronchiques)

On parle de râles continus lorsque la durée des sons pulmonaires pathologiques est plus grande que 250 ms. Il existe deux (2) types de râles continus, les râles sibilants ou sibilances et les râles ronflants ou ronchus.

Les sibilances sont des sifflements de tonalité élevée, tandis que les ronchus sont des sifflements de basse tonalité.

	Caractéristiques	Pathologies associées
Râles sibilants ou sibilances (wheezing)	<ul style="list-style-type: none">▶ Sifflement de haute tonalité et de haute fréquence (autour de 400 Hz)▶ Surtout audibles à l'expiration▶ Généralement non modifiés par la toux▶ Provoqués par les vibrations de la paroi bronchique au passage d'air à haut débit dans une zone rétrécie, généralement au niveau des petites voies aériennes▶ Il n'y a pas de corrélation entre l'intensité ou le nombre de sibilances et la sévérité de la crise d'asthme	<ul style="list-style-type: none">▶ asthme▶ bronchite▶ bronchiolite▶ emphysème▶ sténose▶ tumeur
Râles ronflants ou ronchus	<ul style="list-style-type: none">▶ Provoqués par la vibration des grosses voies aériennes remplies de sécrétions▶ Sifflement de basse tonalité et de basse fréquence (autour de 200 Hz) Peut ressembler à des ronflements, des gargouillements ou des bouillonnements▶ Audibles aux deux temps de la respiration mais généralement plus intenses à l'expiration▶ Peuvent être modifiés par la toux	<ul style="list-style-type: none">▶ bronchite▶ bronchiolite▶ asthme▶ surinfection bronchique

Bruits pulmonaires anormaux (suite)

Râles discontinus (parenchymateux)

Les râles discontinus ou crépitants ont une durée beaucoup plus courte, soit environ 10 à 20 ms. Il existe deux (2) types de crépitants : les crépitants *fins* et les crépitants *grossiers*. Les deux (2) types de crépitants ont des caractéristiques communes et d'autres qui leurs sont propres.

	Caractéristiques propres	Caractéristiques communes	Pathologies associées
Crépitants fins	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Provoqués par la levée soudaine d'un obstacle séparant deux (2) compartiments gazeux de pression différente au niveau des petites voies aériennes ▶ Téléinspiratoire (audibles à la fin de l'inspiration) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Craquements qui ressemblent à une mèche de cheveux froissée près de l'oreille, au crépitement du feu ou à l'éclatement du maïs soufflé ▶ Généralement non modifiés par la toux 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pneumonie ▶ Œdème aigu du poumon (OAP) ▶ Fibrose pulmonaire ▶ Bronchiectasie ▶ Emphysème ▶ Insuffisance cardiaque gauche
Crépitants grossiers	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Provoqués par la levée soudaine d'un obstacle séparant deux (2) compartiments gazeux de pression différente au niveau des voies aériennes de plus gros calibre ▶ Protoinspiratoire (audibles au début de l'inspiration) 		

Bruits anormaux d'origine non pulmonaire

	Caractéristiques	Pathologies associées
Stridor	<ul style="list-style-type: none">▶ Secondaire à une diminution du calibre de la lumière du larynx ou de la trachée supérieure▶ Sifflement produit par une obstruction généralement extrathoracique▶ Généralement audible à l'inspiration	<ul style="list-style-type: none">▶ Tumeur du larynx, aspiration de corps étranger, œdème du larynx, laryngite (surtout chez l'enfant), laryngomalacie, trachéomalacie
Frottement pleural	<ul style="list-style-type: none">▶ Bruit très superficiel qui ressemble beaucoup aux crépitations et on peut le comparer au bruit de deux (2) morceaux de cuir frottés l'un contre l'autre▶ Surtout audible aux lignes axillaires antérieures	<ul style="list-style-type: none">▶ Pleurésie
Emphysème sous-cutané	<ul style="list-style-type: none">▶ Bruit qui ressemble à un râle crépitant▶ Aucun lien avec le cycle respiratoire▶ En cas de doute, on palpe le tissu cutané pour vérifier la présence d'air sous la peau	<ul style="list-style-type: none">▶ Pneumothorax, chirurgie cardiaque ou thoracique▶ Trauma

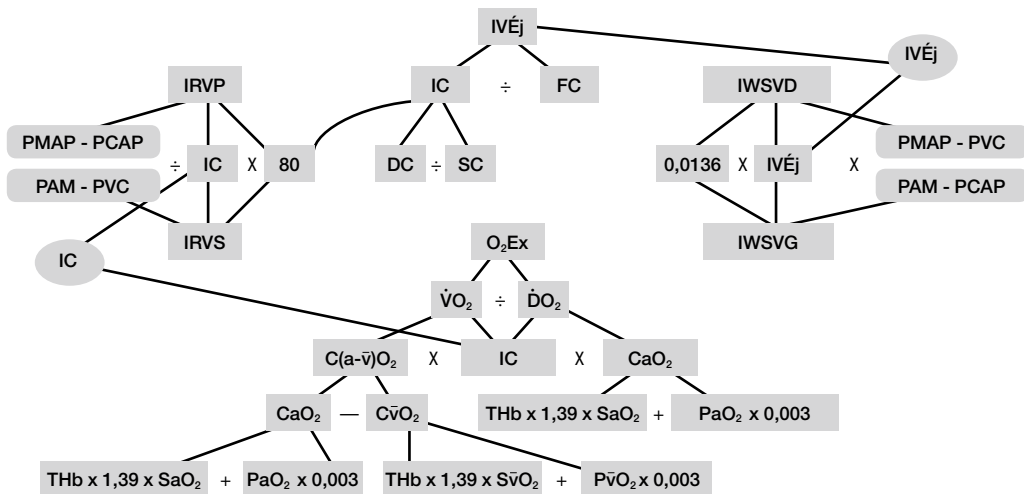


annexes • annexes • annexes • annexes • annexes
annexes • annexes • annexes • annexes • annexes
annexes • annexes • annexes • **annexes** • annexes
annexes • annexes • annexes • annexes • annexes

Source	Atteintes et étiologies possibles
Pulmonaire	<ul style="list-style-type: none">Obstruction sévère des voies aériennesAspiration de liquide gastrique (syndrome de Mendelson)BronchoconstrictionŒdèmeInflammationÉpiglottiteTrauma laryngéCorps étrangerBouchon muqueuxInhalation de fumée, de produits chimiques Asthme, MPOCSDRA, atélectasieFibrosePneumonieŒdème pulmonaireEmbolie pulmonaireSyndrome d'apnée du sommeil de type obstructif

Source	Atteintes et étiologies possibles
Extrathoracique	Atteinte restrictive sévère Volet thoracique Cyphoscoliose Obésité Fracture de côtes Brûlures sévères
Intrathoracique	Empyème Hémothorax Atteinte pleurale Pneumothorax
Dépression du SNC	Ischémie cérébrale AVC Médicament Surdose Agent dépresseur du SNC Pression intracrânienne (PIC) élevée Infection Lésion/tumeur Alcalose métabolique Oxygénodépendance Syndrome de Pickwick Syndrome d'apnée du sommeil de type central Trauma crânien

Source	Atteintes et étiologies possibles
Neuromusculaire	Sclérose latérale amyotrophique Médicaments (surdose, bloqueur calcique, curare) Déséquilibre électrolytique Syndrome de Guillain-Barré Atteinte haute de la moelle épinière Sclérose Dystrophie musculaire Myasthénie grave Myotonie Atteinte du nerf phrénique Status épileptique
Cardiovasculaire	Arrêt cardiaque Insuffisance ventriculaire gauche avec œdème pulmonaire associé Maladie cardiaque congénitale Hypovolémie Choc cardiogénique
Autres sources	Anxiété Hypothyroïdie Fatigue Acidose métabolique Complication postopératoire Ascite abdominale Pancréatite Péritonite Infection extrapulmonaire



III • Douleur et sédation

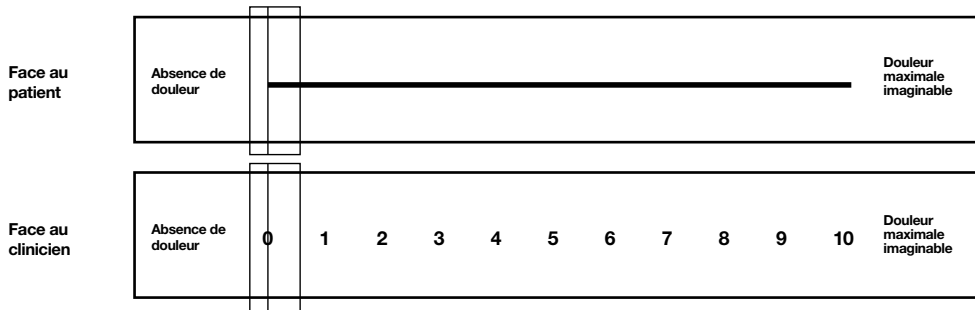
Échelle de sédation de Ramsey (*Ramsey Sedation Scale [RSS]*) modifiée⁴⁹

Valeur	Description	Instruction
1	Éveillé : patient anxieux et agité, ou nerveux, ou les deux	Observer le patient
2	Éveillé : le patient est coopératif, orienté et calme	Observer le patient. Le patient établit-il un contact visuel et répond-il aux ordres ?
3	Éveillé : le patient répond seulement aux ordres	Parler au patient. Le patient établit-il un contact visuel et répond-il aux ordres ?
4	Endormi : le patient réagit avec une réponse vive à la stimulation de la glabelle ou à un stimulus auditif intense	Stimuler physiquement le patient en agitant son épaule tout en parlant fort. Le patient réagit-il dans les 10 s ?
5	Endormi : le patient réagit avec une réponse faible à la stimulation de la glabelle ou à un stimulus auditif intense	Stimuler physiquement le patient en agitant son épaule tout en parlant fort. Le patient réagit-il après 10 s ?
6	Endormi : le patient ne réagit pas à la douleur	Utiliser des stimuli douloureux. Aucune réaction.

Tableau adapté de l'Annexe 6. *Exposé de principe sur la sédation consciente : exposé de principe officiel de la Société canadienne des anesthésiologistes*, p. 2. [En ligne] https://www.cas.ca/Francais/Page/Files/218_Annexe%206.pdf (consulté le 30 janvier 2015).

Plusieurs types d'échelle peuvent être utilisés, entre autres les échelles visuelles analogiques (EVA) pour adulte et pour enfant, l'échelle verbale simple (EVS) et l'échelle numérique (EN).

Échelle visuelle analogique (EVA) pour adulte



Le patient déplace le curseur jusqu'à l'intensité de douleur ressentie. Le clinicien note la valeur correspondante.

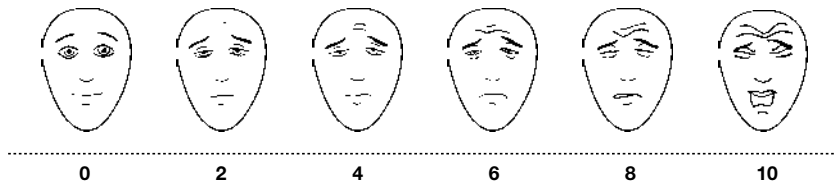
III • Douleur et sédation

page
68

Échelles et outils d'évaluation de la douleur (suite)

Échelle visuelle analogique (EVA) pour enfant⁵⁰

On demande à l'enfant de choisir le visage qui correspond à la douleur qu'il ressent. Pour voir cette échelle, ainsi que ses principes d'application, veuillez vous rendre au site : http://iasp.files.cms-plus.com/Content/ContentFolders/Resources2/FPSR/facepainscale_french_canada_fra-ca.pdf.



Échelle verbale simple (EVS)⁵¹

On demande au patient de décrire sa douleur selon les qualificatifs suivants :

0	1	2	3	4
Aucune douleur	Faible	Modérée	Intense	Extrêmement intense

Échelle numérique (EN)

Demander au patient : sur une échelle de 0 à 10, 0 signifiant aucune douleur et 10 la pire douleur que vous pouvez ressentir, comment évaluez-vous votre douleur actuelle ?

Échelle de vigilance–agitation de Richmond⁵² (*Richmond Agitation Sedation Scale [RASS]*)

Cette échelle peut aussi être utilisée en l'absence de sédation afin d'évaluer le niveau d'agitation.

Inscription	Description/définition	Niveau
Observer le patient sans faire de bruit		
S'il manifeste une activité motrice spontanée, quantifier le niveau d'agitation	Combatif : danger immédiat envers l'équipe	+4
	Très agité : tire, arrache les tuyaux ou les cathéters ou agressif envers l'équipe	+3
	Agité : mouvements fréquents sans but précis ou désadaptation au respirateur	+2
	Ne tient pas en place : anxieux ou craintif, mais mouvements orientés, peu fréquents, non vigoureux, non agressifs	+1
S'il est calme, et répond ou non aux ordres simples	Éveillé et calme : calme et les yeux ouverts Conscient : RASS 0 + répond aux ordres simples	0
S'il est calme, les yeux fermés : quantifier le niveau d'hypovigilance (ou d'endormissement) en s'adressant au patient par son nom sans le toucher, en utilisant une voix de plus en plus forte et d'autant plus forte que le patient est susceptible d'être sourd (sujet âgé, séjour prolongé en réanimation : bouchon de cérumen, toxicité des antibiotiques et du furosémide)	Somnolent : pas complètement éveillé, mais reste éveillé au contact visuel à l'appel (> 10 s)	-1
	Diminution légère de la vigilance : reste éveillé brièvement avec contact visuel à l'appel (< 10 s)	-2
	Diminution modérée de la vigilance : n'importe quel mouvement à l'appel (ouverture des yeux), mais pas de contact visuel	-3
Si le patient ne fait aucun mouvement, y compris en l'appelant avec une voix forte : frictionner d'abord l'épaule puis le sternum sans être nociceptif	Diminution profonde de la vigilance : aucun mouvement à l'appel, n'importe quel mouvement à la stimulation physique (friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum)	-4
	Non réveillable : aucun mouvement, ni à l'appel, ni à la stimulation physique (friction non nociceptive de l'épaule ou du sternum)	-5

Échelle de Payen⁵³ aussi appelée *Behavioral Pain Scale (BPS)*

Il s'agit d'une échelle d'évaluation de la sédation-analgésie pour un patient ventilé.

Critères	Aspects ou signes cliniques	Score
Expression du visage	Détendu	1
	Plissement du front	2
	Fermeture des yeux	3
	Grimace	4
Tonus des membres supérieurs	Aucun	1
	Flexion partielle	2
	Flexion complète	3
	Rétraction	4
Adaptation au respirateur	Adapté	1
	Déclenchement ponctuel	2
	Lutte contre le ventilateur	3
	Ventilation impossible	4

Ventilation difficile anticipée*⁵⁴ : aide mnémotechnique *MOANS*⁵⁵

- M** **mask seal** (étanchéité du masque) : étanchéité compromise en raison d'une barrière mécanique (barbe fournie, traumatisme facial, etc.).
- O** **obésité/obstruction** : patient dont l'IMC est > 25 (kg/m²), femme enceinte > 6 mois (2^e trimestre), angioœdème, abcès, etc.
- A** **âge** : patient 55 ans (variable selon les auteurs) en raison notamment de la perte d'élasticité des tissus.
- N** **no teeth** (édenté) : difficulté lors de l'assistance ventilatoire.
- S** **stiff** (rigidité) : pathologies avec conséquence sur la compliance et la résistance pulmonaires (asthme, MPOC, pneumonie de stade avancé, etc.).

* Impossible d'effectuer une ventilation adéquate (avec masque ou dispositif supraglottique [DSG] tel que masque laryngé) en raison de l'une ou l'autre des situations suivantes : a) mauvaise étanchéité du masque ou du DSG ; b) fuite excessive de gaz ; c) résistance excessive à l'inspiration ou à l'expiration.

Laryngoscopie* ou intubation difficile** anticipées⁵⁶ : aide mnémotechnique **LEMON**⁵⁷

L **look externally** (apparence physique) : micrognathie, macroglossie, dentition irrégulière, circonférence du cou ↑, grossesse, etc.

E **évaluation** : règle du **3-3-2** (variable selon les auteurs) – considérations géométriques (à l'aide des doigts du patient)

3 : ouverture de bouche : insertion de trois (3) de ses doigts.

3 : taille du larynx (longueur mandibulaire) : trois (3) doigts sous le menton (bout de son menton jusqu'à la jonction du cou, au niveau de l'os hyoïde).

2 : position du larynx : deux (2) de ses doigts entre la jonction cou–menton (os hyoïde) et le cartilage thyroïde.

M **Mallampati** : (voir page suivante).

O **obésité/obstruction** : IMC ↑, œdème du larynx, néoplasie de la sphère ORL, compression extrinsèque par hématome cervical, difficulté à avaler, dyspnée.

N **neck mobility** (mobilité cervicale) : immobilisation par collier cervical, pathologie ou une situation clinique à conséquence sur l'assistance ventilatoire ou l'intubation (p. ex. : arthrose ou arthrite importante, trisomie 21, etc.).

* Laryngoscopie difficile : impossibilité de visualiser n'importe quelle partie des cordes vocales après de multiples tentatives avec un laryngoscope conventionnel.

** Intubation endotrachéale difficile : intubation qui requiert de multiples tentatives (plus de 2), en présence ou non d'une pathologie trachéale.

Évaluation des voies respiratoires supérieures – classes de Mallampati et grades de Cormack et Lehane

Classes de Mallampati modifiées

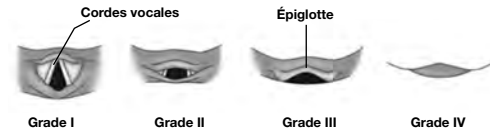


Source : Jmarchn [en ligne] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Score_de_Mallampati]

Les quatre (4) classes de Mallampati modifiées⁵⁸ (Samsoon et Young) sont :

- **Classe I** : luette, piliers du voile du palais, palais mou, palais dur ;
- **Classe II** : piliers du voile du palais, palais mou, palais dur ;
- **Classe III** : palais mou, palais dur ;
- **Classe IV** : palais dur seul.

Les classes I et II présagent d'une intubation *a priori* facile, les classes III et IV d'une intubation difficile.

Grades de Cormack et Lehane⁵⁹

Source : adapté de MENDIS, D. et J. OATES. 2011. « The Application of Airtraq (fiberoptic intubation device) to Otolaryngology ». *Online J Health Allied Sc.*, vol. 10, n° 2, p. 16. [En ligne] [<http://www.ojhas.org/issue38/2011-2-16.htm>] (consulté le 15 juin 2016).

Évaluation de la difficulté d'intubation à l'aide de la laryngoscopie. Ces grades peuvent être modifiés par une manipulation laryngée externe.

- **Grade I** : vue complète de la glotte ;
- **Grade II** : vue limitée à l'extrémité postérieure de la glotte, exposition incomplète des cordes ;
- **Grade III** : vue limitée à l'épiglotte, pas d'exposition de la glotte ;
- **Grade IV** : vue limitée au palais mou, pas d'exposition de l'épiglotte.

Notes

- * Confirmée par capnométrie.
- A DSG : dispositif supraglottique.
- B Laryngoscopie vidéo-assistée, diverses lames, DSG, fibroscopie, bougie d'Eschmann, échangeurs, mandrins lumineux, intubation à l'aveugle (orale ou nasale).
- C Le ventilation non effractive consiste en l'utilisation d'un DSG.
- D Procédures chirurgicales, accès percutanée (cricothyrotomie, trachéotomie), ventilation Jet, intubation rétrograde.
- E Accès chirurgicale en utilisant la ventilation au masque ou avec DSG, intubation sous anesthésie locale ou avec bloc nerveux. Envisager ces options seulement si la ventilation au masque est adéquate.
- F Préparer le patient pour une intubation éveillée, annuler la chirurgie.

Source : adapté de APFELBAUM, J.I. et collab. (American Society of Anesthesiologists). 2013.
«Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report». *Anesthesiology*, vol. 118, n° 2, p. 257. [En ligne] [<http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1918684&resultclick=1>] (consulté le 25 août 2015).

Score de Glasgow

Le score de Glasgow permet d'évaluer l'état de conscience d'un patient et de suivre son évolution par comparaison des résultats obtenus. L'objectivité de cette échelle est un avantage. Toutefois, si le score de Glasgow permet de déterminer un certain nombre d'actions réflexes (notamment sur la mise en place d'une protection des voies aériennes), il n'apporte en revanche aucune aide particulière au diagnostic. Un bilan neurologique plus poussé nécessite un recours à des tests de réflexes, voire à des moyens d'imagerie.

Le score de Glasgow est une échelle allant de 3 (coma profond ou mort) à 15 (personne parfaitement consciente), et qui s'évalue sur trois (3) critères :

- ▶ ouverture des yeux ;
- ▶ réponse verbale ;
- ▶ réponse motrice.

Score de Glasgow chez l'adulte

Pour chaque paramètre la note est attribuée selon l'état du patient en se référant aux critères ci-dessous.

Points	Meilleure réponse visuelle	Meilleure réponse verbale	Meilleure réponse motrice
6	—	—	Obéissance aux ordres simples
5	—	Réponse verbale orientée	Réponse dirigée à la douleur
4	Ouverture spontanée des yeux	Réponse verbale confuse	Retrait à la douleur
3	Ouverture des yeux à la demande	Réponse verbale inappropriée	Réponse à la douleur en décortication ^A
2	Ouverture des yeux à la stimulation douloureuse	Réponse verbale incompréhensible	Réponse à la douleur en décérébration ^B
1	Absence d'ouverture des yeux	Absence de réponse verbale	Absence de réponse motrice

Résultats

L'addition des trois (3) chiffres obtenus dans chaque élément donne un score entre 3 et 15 :

8 et – : Trauma sévère. Nécessite la protection des voies respiratoires (intubation endotrachéale).

9 à 12 : Trauma modéré

12 et + : Trauma léger à aucun

A **Décortication** : extension des membres inférieurs et flexion des membres supérieurs.

B **Décérébration** : extension des quatre (4) membres.

Test de Fagerström (évaluation du degré de dépendance au tabac)⁶⁰

Combien de temps après le réveil fumez-vous votre première cigarette ?	Dans les 5 minutes	3
	Entre 6 et 30 minutes	2
	Entre 30 et 60 minutes	1
	Après 60 minutes	0
Trouvez-vous difficile de vous abstenir de fumer dans les endroits interdits ?	Oui	1
	Non	0
À quelle cigarette de la journée vous sera-t-il le plus difficile de renoncer ?	La première du matin	1
	N'importe quelle autre	0
Combien de cigarettes fumez-vous par jour ?	10 ou moins	0
	11 à 20	1
	21 à 30	2
	31 et plus	3
Fumez-vous plus le matin que l'après-midi ?	Oui	1
	Non	0
Fumez-vous même lorsque vous êtes malade ?	Oui	1
	Non	0
TOTAL		

Résultats de 0 à 2 : Votre patient n'est pas dépendant à la nicotine. Il peut cesser de fumer sans avoir recours à des substituts nicotiques.

Résultats de 3 à 4 : Votre patient est faiblement dépendant à la nicotine.

Résultats de 5 à 6 : Votre patient est moyennement dépendant. L'utilisation de traitements de remplacement nicotiques (TRN) est recommandée.

Résultats de 7 à 10 : Votre patient est fortement dépendant à la nicotine. L'utilisation de traitements pharmacologiques est recommandée (TRN ou bupropion, varénicline).

	0	1	2	1 minute	5 minutes
Fréquence cardiaque	0	< 100/min	> 100/min		
Respiration	Absente	Irrégulière, superficielle ou haletante	Vigoureuse, pleurs		
Tonus musculaire	Absent	Faible, passif	Mouvements actifs		
Irritabilité-réflexe	Absent	Grimace	Évitement actif		
Coloration	Pâle ou bleutée partout	Pâle ou bleutée aux extrémités	Rose		

Résultats à 1 minute de vie extra-utérine⁶¹

- 7 à 10 :** Normal. Assécher, maintenir la température corporelle, dégager les voies respiratoires.
Parfois besoin d'une légère stimulation à l'aide d'un ballon-réanimateur ou léger apport temporaire en oxygène.
- 4 à 6 :** Dépression modérée. Besoin de surveillance, d'une stimulation à l'aide d'un ballon-réanimateur, apport supplémentaire en oxygène.
- 0 à 3 :** Dépression sévère. Réanimation. Peut nécessiter l'intubation endotrachéale et la ventilation mécanique.

Source : adapté de EBERLE, P., TRUJILLO, L., WHITAKER, K. 2015. *Comprehensive perinatal and pediatric respiratory care*. 4^e éd., Stamford, Connecticut, Cengage Learning, p. 113 et de WALSH, B. 2015. *Neonatal and Pediatric Respiratory Care*. 4^e éd., St-Louis, Missouri, Saunders (Elsevier), p. 42.

En pédiatrie néonatale, l'échelle de Silverman permet de diagnostiquer et d'évaluer la détresse respiratoire d'un nouveau-né.

Il comprend cinq (5) items cotés de 0 à 2. La détresse respiratoire est importante si une cote plus grande que 4 est constatée et nécessitera une intubation.

Attention, une cote de 0 ne veut pas nécessairement dire que l'enfant va bien.

Échelle numérique de Silverman

Signes	Cotation		
	0	1	2
Tirage	Absent	Moderé (intercostal seulement)	Intense (intercostal et sus-sternal)
Entonnoir xiphoidien (rétraction)	Absent	Visible	Intense
Balancement thoracoabdominal	Soulèvement synchrone	Thorax immobile Mouvement abdominal	Paradoxal (rétraction thoracique)
Battement des ailes du nez	Absent	Minime	Intense
Geignement (<i>grunting</i>)	Absent	Audible au stéthoscope	Audible à l'oreille

Source : tiré de SILVERMAN, W.A. et D.H. ANDERSEN. 1956. «A control clinical trial of water mist on obstructive respiratory signs, death rate and necropsy findings among premature infants». *Pediatrics*, vol. 17, n° 1, p. 1-10 et adapté de LÉVESQUE, L. et C. DUPONT. 2013. *Canule nasale à haut débit: défis et enjeux de l'implantation d'un protocole dirigé en néonatalogie*. Conférence donnée dans le cadre du 40^e congrès de l'OPIQ, le 5 octobre 2013, hôtel Fairmont Le Reine Elizabeth, Montréal.




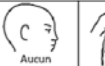




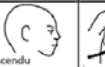




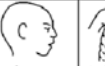

Les signes apparaissent quasiment toujours dans le même ordre :

Battement des ailes du nez ➡ tirage ➡ geignement expiratoire ➡ entonnoir xiphoidien ➡ balancement thoracoabdominal

Note : à l'observation du balancement thoracoabdominal, le score de Silverman est déjà de 9 ou 10 : l'enfant est tellement épuisé qu'il n'arrive plus à manifester les autres signes.

Échelle de Silverman

Échelle visuelle⁶² créée en 1934⁶³

	Tronc supérieur	Tronc inférieur	Rétraction xiphoidienne	Mouvement du menton	Geignement (<i>grunting</i>)
Grade 0	 Synchrones	 Aucun tirage	 Aucune	 Aucun mouvement	 Aucun
Grade 1	 Retard inspiratoire	 Tirage visible	 Rétraction visible	 Descendu	 À l'auscultation
Grade 2	 Paradoxe	 Tirage marqué	 Rétraction marquée	 Bouche ouverte	 Audible à l'oreille

Résultats :

- 0 : Aucune détresse respiratoire
- < 4 : Présence de détresse respiratoire
- 10 : Détresse respiratoire sévère

« Il faut cependant comprendre que les valeurs élevées de l'indice ne peuvent s'observer que chez des nouveau-nés "vigoureux", capables d'un effort important pendant une durée assez prolongée. Ce n'est pas le cas des grands prématurés, dont les détresses respiratoires se manifestent par des indices de rétraction assez faibles⁶⁴. »

Critère	Score*	Groupe d'âge et réponse	
		Enfant (> 1 an)	Nourrisson (< 1 an)
Ouverture des yeux	4	Spontanée	Spontanée
	3	À la parole	À la parole
	2	À la stimulation douloureuse	À la stimulation douloureuse
	1	Pas de réponse	Pas de réponse
Meilleure réponse motrice	6	Obéit sur commande	Bouge spontanément et volontairement
	5	Réponse dirigée vers la douleur	Retrait au toucher
	4	Retrait en réponse à la douleur	Retrait en réponse à la douleur
	3	Flexion anormale en réponse à la douleur (décortication)	Flexion anormale en réponse à la douleur (décortication)
	2	Extension anormale en réponse à la douleur (décérébration)	Extension anormale en réponse à la douleur (décérébration)
	1	Pas de réponse	Pas de réponse
Meilleure réponse verbale	5	Orientée et adéquate	Gazouillements et babillages
	4	Confuse	Irritation et pleurs
	3	Mots inadaptés	Pleurs en réponse à la douleur
	2	Mots ou sons incompréhensibles	Gémissements en réponse à la douleur
	1	Pas de réponse	Pas de réponse

* En additionnant le score des trois (3) critères (ouverture des yeux, meilleure réponse motrice et verbale), on obtient le score. Le score normal dépend de l'âge : **0 à 6 mois** : score de 9; **6 à 12 mois** : score de 11; **1 à 2 ans** : score de 12; **2 à 5 ans** : score de 13; **> 5 ans** : score de 14.

Note : si le nourrisson ou l'enfant est intubé, inconscient ou dans la phase préverbale, la réponse verbale est la plus importante à vérifier. Les professionnels de la santé doivent évaluer attentivement ce critère.

Source : adapté de l'AMERICAN HEART ASSOCIATION. 2011. *Pediatric advanced life support. Provider manual*. É.-U., American Heart Association, p. 24.

1. Acronyme conçu par Marise Tétréault, inh., M.A. (communication et santé), coordonnatrice au développement professionnel, OPIQ.
2. DES JARDINS, T. et G.G. BURTON. 2011. *Clinical Manifestations and Assessment in Respiratory Disease*. 6^e éd., Maryland Heights, Missouri, Mosby-Elsevier, p. 155-156.
3. ASSOCIATION CANADIENNE DE PROTECTION MÉDICALE (ACPM). 2016. *Améliorer le transfert de soins*. [En ligne] [<https://www.cmpa-acpm.ca/fr/-/improving-patient-handovers>] (consulté le 19 septembre 2016).
4. DES JARDINS et BURTON, *op. cit.*, p. 156-157.
5. ORDRE PROFESSIONNEL DE LA PHYSIOTHÉRAPIE DU QUÉBEC. 2013. *Guide sur la tenue de dossier. Document A*. Montréal, p. 4. [En ligne] [<http://oppq.qc.ca/wp-content/uploads/2013/10/Guide-sur-la-tenue-de-dossier-version-INTEGRE-2013-11-07.pdf>] (consulté le 8 juin 2014).
6. PARÉ, É. 2014. *Raisonnement clinique en Techniques d'inhalothérapie: étude des modalités d'enseignement et des interventions pédagogiques lors des stages*. Thèse de doctorat en éducation. Université de Sherbrooke, Sherbrooke, p. 57.
7. Les notions présentées proviennent essentiellement de TÉTREAU, M., LAPORTE, S., MATHIEU, A. 2015. *Parler, écouter, écrire: l'art de communiquer en santé*. Montréal, © OPIQ. [En ligne] [http://www.opiq.qc.ca/wp-content/uploads/2015/05/e_opiq_guidecomm2014_VF.pdf] (consulté le 20 mars 2015).
8. ROOTMAN, I. et D. GORDON-EL-BIHBETY. 2008. *Vision d'une culture de la santé au Canada. Rapport du groupe d'experts sur la littératie en matière de santé*. Association canadienne de la santé publique, Ottawa, p. 13. [En ligne] [http://www.cpha.ca/uploads/portals/h-l/report_f.pdf] (consulté le 20 mars 2015).
9. KACMAREK, R., STOLLER, J., HEUER, A. 2013. *Egan's Fundamentals of Respiratory Care*. 10^e éd., St-Louis, Mosby, p. 990.
10. DES JARDINS et BURTON, *op. cit.*, p. 11.
11. KACMAREK, STOLLER, HEUER, *op. cit.*, p. 1239.
12. *Ibid.*
13. CAIRO, J.M. 2012. *Pilbeam's Mechanical Ventilation: Physiological and Clinical Applications*, 5^e éd., St-Louis, Mosby, p. 217.
14. MARINO, P.L. 2014. *Marino's The ICU Book*. 4^e éd., Philadelphie, Wolters Kluwer Health-Lippincott Williams et Wilkins, p. 159.
15. CAIRO, *op. cit.*, p. 217.

16. *Ibid.*
17. CAIRO, *op. cit.*, p. 104.
18. WALSH, B.K. 2015. *Neonatal and Pediatric Respiratory Care*. 4^e éd., St-Louis, Elsevier-Saunders, p. 59.
19. JOUAN, Y. 2012. *Monitoring du gaz expiré télé-expiratoire (PetCO₂)*. [En ligne] [http://feronfred.eu/onewebmedia/Monitorage%20respiratoire_Capnome%CC%81trie.pdf] (consulté le 15 mai 2016).
20. DIPLÔME D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES DE RÉANIMATION MÉDICALE. 2007. «Capnographie volumétrique et SDRA». Faculté de médecine de l'Université de Limoges (France). [En ligne] [http://www.medecine.unilim.fr/formini/descreaso/DESC%20Toulouse%20mars%2007/capnographie_volumetrique_SDR.pdf] (consulté le 30 juillet 2014).
21. Figures adaptées de BUTTERWORTH, J.F., MACKEY, D.C. et WASNICK, J.D. 2013. *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*. 5^e éd., É.-U., McGraw-Hill, p. 127.
22. KACMAREK, STOLLER, HEUER, *op. cit.*, p. 332-334.
23. WALSH, *op. cit.*, p. 46-48.
24. PARSHALL, M.B., SCHWARTSZEIN, R.M., ADAMS, L., BANZETT, R.B., MANNING, H.L., BOURBEAU, J., CALVERLEY, P.M., GIFT, A.G., HARVER, A., LAREAU, S.C., MAHLER, D.A., MEEK, P.M., O'DONNELL, D.E., American Thoracic Society Committee on Dyspnea. 2012. «An official American Thoracic Society statement: update on the mechanisms, assessment, and management of dyspnea.» *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, vol. 185, n° 4, p. 435-452.
25. BAUWEISEN, C., BOOTH, S., HIGGINSON, I.J. 2008. «Measurement of dyspnoea in the clinical rather than the research setting.» *Current opinion in supportive and palliative care*, vol. 2, p. 95-99.
26. HEUER, A.J. et C.L. SCANLAN. 2014. *Wilkin's Clinical Assessment in Respiratory care*, 7^e éd., Maryland Heights, Elsevier Mosby, p. 38-42.
27. O'DONNELL, D.E. et collab. Janvier-février 2008. «Recommandations de la Société canadienne de thoracologie au sujet de la prise en charge de la maladie pulmonaire obstructive chronique – Mise à jour de 2008 – Points saillants pour les soins primaires.» *Can Respir J*, vol. 15, suppl. A. [En ligne] [<http://www.lignesdirectricesrespiratoires.ca/sites/all/files/2008-COPD-FR.pdf>] (consulté le 19 juin 2016).
28. LAMOUREUX, M. et J. TURCOT. 2013. «Les symptômes respiratoires en fin de vie si c'était plus souffrant que la douleur?» *Le Médecin du Québec*, vol. 48, n° 6, p. 47-54. [En ligne] [http://lemedecinquebec.org/Media/120278/047-054DreLamoureux0613_v2.pdf] (consulté le 20 août 2015).

29. WIDDICOMBE, J. 2009. « Lung afferent activity: Implications for respiratory sensation ». *Respiratory Physiology & Neurobiology*, vol. 167, n° 1, p. 2-8.
30. BICKLEY, L.S. et P.G. SZILAGYI. 2013. *Bate's Guide to Physical Examination and History Taking*. 11^e éd., Wolters Kluwer Health et Lippincott Williams et Wilkins, p. 105.
31. MORONE, N.E. et D.K. WEINER. 2013. « Pain as the fifth vital sign: exposing the vital need for pain education ». *Clinical therapeutic*, vol. 35, n° 1, p. 1728-1732. [En ligne] [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3888154/>] (consulté le 19 juin 2016).
32. CAIRO, *op. cit.*, p. 52.
33. KALLET, R.H. 2013. « Interpreting clinical and laboratory data ». Chapitre 16 dans KACMAREK, STOLLER, HEUER, 2013, *op. cit.*, p. 356-367.
34. WALSH, *op. cit.*, p. 59.
35. BICKLEY et SZILAGYI, *op. cit.*, p. 105.
36. CAQUET, R. 2010. *250 examens de laboratoire: prescription et interprétation*. 11^e éd., Elsevier-Masson, p. 1-9 et 209.
37. KALLET, R.H. 2013. « Interpreting clinical and laboratory data ». Chapitre 16 dans KACMAREK, STOLLER, HEUER, *op. cit.*, p. 356-367.
38. WALSH, *op. cit.*, p. 59.
39. CAQUET, *op. cit.*
40. *Ibid.*
41. SAMAMA, M.M. 2011. « Des anciens tests de coagulation à ceux plus récents ». *Biotribune Mag*, vol. 38, p. 6-9.
42. VEYRADIER, A., FRESSINAUD, É., GOUDEMAND, J., MEYER, D. 2011. « La maladie de Willebrand ». *Hématologie*, vol. 17, n° 4, p. 278-288.
43. MILLER, M.R. et collab. 2005. « Standardisation of spirometry ». *European Respiratory Journal*, vol. 26, n° 2, p. 319-338. [En ligne] [<https://www.thoracic.org/statements/resources/pfet/PFT2.pdf>] (consulté le 20 août 2015).
44. DES JARDINS, T. 2012. *Cardiopulmonary Anatomy & Physiology: Essentials of Respiratory Care*. 6^e éd., Delmar Cengage Learning, p. 147.
45. O'DONNELL et collab., *op. cit.*
46. Ces informations sont essentiellement tirées de la formation *L'auscultation pulmonaire* accessible sur le *Campus OPIQ*.

47. AMERICAN THORACIC SOCIETY. 1975 (texte original). «Pulmonary Terms and symbols». *Chest*, vol. 67, n° 5, p. 583-593.
48. OUELLET, P. 2008. *Hémodynamie et échanges gazeux*. Notes de cours, Université de Sherbrooke, p. 40. Reproduit avec autorisation.
49. MERCHANT, R. et collab. 2016. «Guide d'exercice de l'anesthésie – édition révisée». *Can J Anesth*, vol. 63, p. 86-112. [En ligne] [https://www.cas.ca/English/Page/Files/97_Guidelines-2016.pdf] (consulté le 30 janvier 2015).
50. INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. 2015. «Faces Pain Scale – Revised». [En ligne] [http://iasp.files.cms-plus.com/Content/ContentFolders/Resources2/FPSR/facepainscale_french_canada_fra-ca.pdf] (consulté le 27 juin 2016).
51. CHANQUES, G. et collab. 2012. «Évaluer la douleur en réanimation». *Société française d'anesthésie réanimation*, Le congrès médecins: les essentiels, 15 p. [En ligne] [http://sofia.medicalistes.org/spip/IMG/pdf/Evaluer_la_douleur_en_reanimation.pdf] (consulté le 20 août 2015).
52. COLLÈGE DES MÉDECINS DU QUÉBEC, ORDRE DES INFIRMIÈRES ET INFIRMIERS DU QUÉBEC et ORDRE PROFESSIONNEL DES INHALOTHÉRAPEUTES DU QUÉBEC. 2015. *La sédation-analgésie. Lignes directrices*, p. 58. [En ligne] [http://www.opiq.qc.ca/wp-content/uploads/2015/05/20150526_SedationAnalgésie_VF.pdf] (consulté le 20 août 2015).
53. PAYEN, J.-F. 2001. «Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale». *Critical Care Medicine*, vol. 29, n° 12, p. 2258-2263. [En ligne] [<http://www.consensus-conference.org/data/Upload/Consensus/1/pdf/1640.pdf>] (consulté le 14 juin 2016).
54. APFELBAUM, J.I. et collab. (American Society of Anesthesiologists). 2013. «Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report». *Anesthesiology*, vol. 118, n° 2, p. 251-270. [En ligne] [<http://dx.doi.org/10.1097/ALN.0b013e31827773b2>] (consulté le 5 février 2015).
55. WALLS, R. et M.F. MURPHY. 2012. *Manual of Emergency Airway Management*. 4^e éd., Philadelphie, Lippincott Williams & Wilkins, p. 15-16.
56. APFELBAUM et collab., *op. cit.*, p. 252.
57. WALLS et MURPHY, *op. cit.*, p. 12-15.
58. COLLÈGE DES MÉDECINS DU QUÉBEC, ORDRE DES INFIRMIÈRES ET INFIRMIERS DU QUÉBEC et ORDRE PROFESSIONNEL DES INHALOTHÉRAPEUTES DU QUÉBEC, *op. cit.*, p. 48.

59. DIEMUNSCH, P. et collab. 2008. «Conférence d'experts. Prédiction et définition de la ventilation au masque difficile et de l'intubation difficile». *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation*, p. 3-14. [En ligne] [<http://sofia.medicalistes.org/spip/IMG/pdf/intub1.pdf>] (consulté le 6 février 2015).
60. ORDRE PROFESSIONNEL DES INHALOTHÉRAPEUTES DU QUÉBEC. 2007. *L'inhalothérapeute intervient auprès des patients fumeurs : Outil d'aide à la pratique*. Montréal, p. 9-10. [En ligne] [http://www.opiq.qc.ca/wp-content/uploads/2014/01/OPIQ_Guide_CarnetTabac_VF.pdf] (consulté le 20 août 2015).
61. HEUER et SCANLAN, *op. cit.*, p. 266.
62. WALSH, *op. cit.*, p. 47.
63. LÉVESQUE, L. et C. DUPONT. 2013. *Canule nasale à haut débit : défis et enjeux de l'implantation d'un protocole dirigé en néonatalogie*. Conférence donnée dans le cadre du 40^e congrès de l'OPIQ, le 5 octobre 2013, hôtel Fairmont Le Reine Elizabeth, Montréal.
64. GOLD, F. et collab. 2006. *Soins intensifs et réanimation du nouveau-né*. 2^e éd., Masson, p. 7.

Recherche, révision et mise à jour du contenu scientifique

Élaine Paré, Ph. D. (pédagogie), inhalothérapeute-conseil, OPIQ

Merci aux inhalothérapeutes qui ont contribué à cette révision par leur expertise respective

Sophie Baron, inh., enseignante, Techniques d'inhalothérapie et d'anesthésie, Cégep de Sherbrooke

Annie Brodeur, inh., CIUSSS de l'Estrie-CHU de Sherbrooke, Hôpital Fleurimont

Marie Andrée Cova, adjointe administrative à l'inspection professionnelle, OPIQ

Gino Dubé, inh., enseignant, Techniques d'inhalothérapie et d'anesthésie, Cégep de Sherbrooke

Michel Dusseault, inh., Clinique Innovation

Réjean Fournier, enseignant, Techniques d'analyses biomédicales, Cégep de Sherbrooke

Mario Geoffroy, inh., CIUSSS de l'Estrie-CHU de Sherbrooke, Hôpital Fleurimont

Caroline Lambert, inh., enseignante, Techniques d'inhalothérapie et d'anesthésie, Cégep de Sherbrooke

Linda Lévesque, inh., Hôpital général juif Sir Mortimer B. Davis

France St-Jean, inh., DESS, enseignante, Techniques d'inhalothérapie et d'anesthésie, Collège de Rosemont

Marise Tétreault, inh., M.A. (communication et santé), coordonnatrice au développement professionnel, OPIQ

Nous nous excusons à l'avance pour toute omission, bien involontaire, dans la liste présentée ci-dessus.

Correction, révision linguistique et coordination de la conception

Line Prévost, inh., réd. a., coordonnatrice aux communications, OPIQ

Conception, mise en page et révision

Fusion Communications & Design

Toute reproduction intégrale ou partielle est strictement interdite sans autorisation.

