

# Aide mémoire des soins respiratoires

v2021.4



Par des collaborateurs et avec le soutien de plusieurs institutions, notamment:



## Oxygénothérapie et dispositifs d'administration

<b>Lunettes nasales (NC)</b>	<p><b>Avantages</b> : Omniprésent ; couramment utilisé jusqu'à 6 L/min</p> <p><b>Inconvénients</b> : Nécessite une humidification si &gt; 4 L/min (risque d'épistaxis) ; pas d'assistance pour le travail respiratoire</p> <p><b>O<sub>2</sub></b> : fonctionne avec toute source de pression via le débitmètre ; FIO<sub>2</sub> augmente de 2-4 % par L/min ; administration de FIO<sub>2</sub> variable sur la base de la ventilation minute et du débit du patient</p>
<b>Masque à réservoir / Masque facial (NRB/FM)</b>	<p><b>Avantages</b> : ~FIO<sub>2</sub> élevée ; peut être plus confortable que des lunettes nasales</p> <p><b>Inconvénients</b> : FIO<sub>2</sub> limitée en cas de pulsion respiratoire élevée ; aucune assistance pour le travail respiratoire</p> <p><b>O<sub>2</sub></b> : fonctionne avec toute source de pression via le débitmètre ; masque facial simple 5-10 L/min (~FIO<sub>2</sub> de 35-50 %) ; masque sans réinhalation 10-15 L/min (~FIO<sub>2</sub> de 60-80 %) ; débit suffisant pour éviter l'affaissement du sac</p>
<b>Lunettes nasales à haut débit (HFNC)</b>	<p><b>Avantages</b> : Possibilité d'atteindre une FIO<sub>2</sub> élevée, même avec une ventilation minute élevée ; possibilité de titrer le débit et la FIO<sub>2</sub> ; chauffé et humidifié pour plus de confort ; peut améliorer les résultats en cas d'insuffisance respiratoire hypoxémique aiguë par rapport à la NIPPV ou à l'oxygénation à bas débit ; un faible niveau de pression positive facilite le travail respiratoire</p> <p><b>Inconvénients</b> : Nécessite un dispositif spécial ; consommation des quantités massives d'oxygène</p> <p><b>O<sub>2</sub></b> : Nécessite une arrivée à haute pression/haut débit ; ~ &gt; 90 pour FIO<sub>2</sub> (varie avec la ventilation minute, entraînant de l'air ambiant autour des lunettes nasales) 3 types : 1) Avec un mélangeur pour mélanger l'air comprimé et l'O<sub>2</sub> ; 2) Avec un effet Venturi pour entraîner l'air ambiant et le mélanger avec de l'O<sub>2</sub> sous pression ; ou 3) Sans mélangeur.</p> <p><b>Réglages initiaux</b> : nourrisson &lt; 1 an = 8 L/min ; enfant de 1 à 4 ans = 10 L/min ; enfant &gt; 4 ans = 20 L/min ; adolescents/adultes = 40 L/min pour le débit et 100 % pour la FIO<sub>2</sub> ; possibilité de titrer le débit et/ou la FIO<sub>2</sub> (le débit max. dépend de la taille des canules ; jusqu'à 60 L/min pour les adultes et 100 % pour la FIO<sub>2</sub>) si ces réglages sont tolérés et que l'arrivée d'O<sub>2</sub> est adéquate.</p>

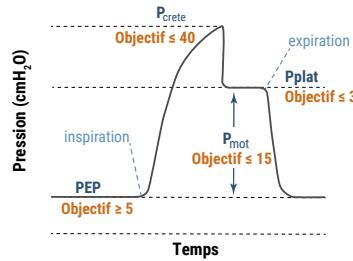
<b>Ventilation non invasive (VNI) ou Ventilation à pression positive noninvasive (VPPN)</b>	<p><b>Avantages</b> : Peut éviter l'intubation dans certains cas (BPCO, oedème pulmonaire cardiogénique, obstruction des voies respiratoires supérieures) en réduisant le travail respiratoire et en ajoutant une PEP</p> <p><b>Inconvénients</b> : Risque de génération d'aérosols infectieux (risque moindre en cas de NIPPV avec un casque) ; risque d'aspiration si le patient n'est pas alerte / est incapable de protéger ses voies respiratoires ou si la pression inspiratoire est <math>\geq 20</math> cmH<sub>2</sub>O ; le patient doit être suffisamment alerte pour retirer son masque en cas d'inconfort ; lésions cutanées en cas d'utilisation prolongée ; terminologie prêtant à confusion : IPAP (pression inspiratoire) ; EPAP (pression expiratoire = PEP) ; PS de « 5 sur 5 » est équivalent à PS delta 5 sur 5, est équivalent à IPAP 10/EPAP 5</p> <p><b>O<sub>2</sub></b> : nécessite une arrivée à haute pression/haut débit pour atteindre une FIO<sub>2</sub> élevée</p> <p><b>Réglages initiaux</b> : PS (Pmot) de 5/PEAP (EPAP) de 5-10 ; titrer Pdr jusqu'à 15 pour réduire le travail respiratoire ; utiliser une IPAP initiale supérieure chez les patients obèses ; des pressions plus élevées peuvent nécessiter une sédation en pédiatrie</p>
---	--

<b>Pression positive continue (PPC/CPAP)</b>	<p><b>Avantages</b> : Administré via un masque facial ou via plusieurs autres interfaces potentielles pour ouvrir les voies respiratoires supérieures, augmenter le volume pulmonaire et la pression intrathoracique</p> <p>Inconvénients : Une utilisation prolongée est inconfortable et provoque des lésions cutanées ; déchargement limité des muscles inspiratoires ou fournir une assistance respiratoire complète</p> <p><b>O<sub>2</sub></b> : nécessite une arrivée à haut débit/haute pression pour atteindre une FIO<sub>2</sub> élevée</p> <p><b>Réglages initiaux</b> (adultes/pédiatrie) : CPAP ou PEP de 5-10 ; adultes : titrer selon les besoins jusqu'à 15 ; pédiatrie <math>\leq 12</math> ; des pressions élevées peuvent nécessiter une sédation en pédiatrie</p>
--	--

[FAQ relative aux dispositifs d'administration et aux arrivées d'oxygène](#)

[Calculateur de l'apport et de la demande en oxygène](#)

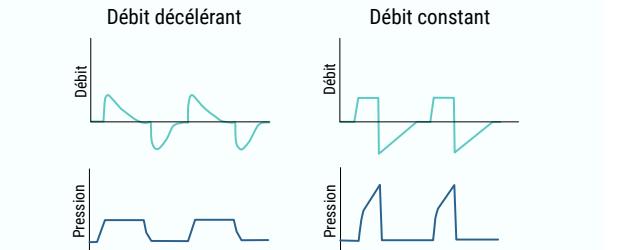
Mécanique respiratoire	
<b>Pression expiratoire positive (PEP/PEP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pression expiratoire positive respiratoire en fin d'expiration</li> <li>Doit être <math>\geq 5</math> cmH<sub>2</sub>O en cas de ventilation mécanique invasive pour éviter le dérecrutement alvéolaire</li> <li>Cette valeur est <b>toujours</b> définie par l'opérateur du respirateur</li> </ul>
<b>Pression de crête (PIP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflète la pression générée par la résistance et la compliance des voies respiratoires/de la sonde endotrachéale</li> <li>Variée entre 10-40 cmH<sub>2</sub>O ; <b>objectif &lt; 40 cmH<sub>2</sub>O</b></li> </ul>
<b>Pression (Pplat)</b> de plateau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflète la pression dans les alvéoles en fin d'inspiration</li> <li>Obtenue au cours d'une pause inspiratoire (débit nul), en mode VC</li> <li><b>Objectif &lt; 30 cmH<sub>2</sub>O (adultes) ; &lt; 28 (pédiatrie) ; optimal <math>\leq 25</math> cmH<sub>2</sub>O</b></li> </ul>
<b>Pression (Pmot)</b> motrice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pmotice = Pplat - PEP</li> <li>Contraintes pulmonaires dues au volume courant (lésions pulmonaires et risque de mortalité) si elle est élevée</li> <li><b>Objectif <math>\leq 15</math> cmH<sub>2</sub>O</b> ; risque de mortalité si <math>\geq 20</math> cmH<sub>2</sub>O</li> </ul>
<b>I:E et temps inspiratoire (Ti)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I:E = rapport Inspiration/Expiration</li> <li>Valeur normale de 1:2 ou 1:3, 1:1 uniquement toléré en présence d'une paralysie (et rarement indiquée), 1:4 ou 1:5 plus adapté en cas d'asthme ou de BPCO</li> <li>Ti normal ~ 1-1,5 s en l'absence de SDRa ; envisager un Ti de 0,7-1 en cas de SDRa</li> </ul>
<b>Ventilation minute (MV)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MV = V<sub>T</sub> x RR ; où V<sub>T</sub> est le <b>volume courant</b> (à savoir le volume de chaque respiration) et RR est la <b>fréquence respiratoire</b> (nombre de respirations par minute)</li> <li>Valeur normale de 4-6 L/min ; -plus faible en cas de perte de sensibilité, d'hypothermie, de sédation profonde ; -plus élevée dans la plage de 8-14 L/min en cas d'insuffisance respiratoire hypoxémique</li> <li>Ajuster en fonction de la pCO<sub>2</sub> cible (par exemple hypercapnie autorisée en cas de SDRa) ; ~6-8 L/min chez la plupart des adultes intubés, peut être <math>\geq 10</math>-15 L/min en cas de SDRa</li> </ul>
<b>Débit de pointe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Débit le plus élevé administré par le respirateur pendant l'inspiration</li> <li>40-60 L/min habituellement ; ~50-80 L/min en mode de déclenchement par le patient</li> <li>L'augmentation du débit peut parfois améliorer la synchronie patient-respirateur ; <b>faire attention car cela peut entraîner une augmentation de la pression inspiratoire de pointe</b></li> </ul>
<b>Compliance (C)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C = <math>\Delta V / \Delta P</math> = volume courant de la respiration / Pmot</li> <li><b>Compliance dynamique (VT/PIP-PEP) ou compliance statique (VT/Pplat-PEP)</b> mesurée lors de la pause inspiratoire</li> <li>Valeur normale: 60-80 mL/cmH<sub>2</sub>O chez les patients intubés ; SDRa <math>\leq 40</math></li> </ul>
<b>Résistance inspiratoire (R)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>R = Pcrête - Pplat/débit inspiratoire</li> <li>Doit être mesuré avec un débit constant</li> <li>Normal &lt; 10 cmH<sub>2</sub>O/L/s ; <b>anormal si <math>\geq 15</math> cmH<sub>2</sub>O/L/s</b></li> </ul>



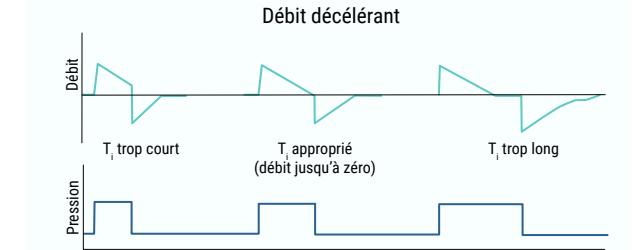
## Choix d'un mode de ventilation

- Le **mode de volume assisté-contrôlé (AC)** est le mode par défaut pour les patients ne respirant pas spontanément ou en cas de SDRa
- Le **mode de pression AC et le mode double (dual mode)** peuvent être utilisés chez les patients ne respirant pas spontanément ou présentant un SDRa
- PSV** (pression support ventilation) ou VSAI ou vent spontanée avec Aide inspiratoire cas de respiration spontanée et en l'absence de SDRa ; l'utilisation régulière de **SIMV** et de **APRV** n'est étayée par aucune donnée

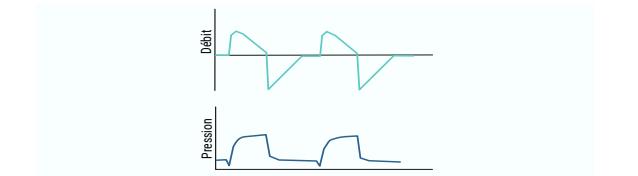
Contrôle du volume	
<b>Autres noms</b>	VAC, AC-VC; Volume assisté-contrôlé ; VCV (ventilation en volume contrôlé) ; -CMV (ventilation obligatoire continue = tous les modes avec RR et Ti fixes) ; (S) CMV (ventilation obligatoire continue [synchronisée])
<b>Variables contrôlées</b>	<b>RR, V<sub>T</sub></b> , PEP, FIO <sub>2</sub> , seuil de déclenchement, forme d'onde du débit, I:E (soit directement soit via le réglage du débit de pointe et de Ti)
<b>Réglages initiaux Adultes et pédiatrie</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Régler V<sub>T</sub> sur 6-8 mL/kg de poids idéal (PBW)</li> <li>Régler RR : <b>Adultes</b> : régler sur la valeur de RR du patient la plus récente (ne pas dépasser 35) ; <b>Pédiatrie</b> : régler sur la valeur de RR la plus récente (<b>ne pas dépasser 60 resp./min chez les nourrissons, 40 resp./min chez les bambins/enfants de maternelle, 35 resp./min chez les enfants en âge d'aller à l'école ou chez les adolescents</b>)</li> <li>Régler Ti : <b>Adultes</b> 0,70-1 s ; <b>Pédiatrie</b> sur la base de RR pour maintenir un rapport minimum de 1:2</li> <li>Sélectionner FIO<sub>2</sub> et PEP (utiliser la grille ARDSnet le cas échéant ; voir la page suivante)</li> </ol>
<b>Débit</b>	Debit carré/croissant/fixe ; ou variable/rampe décroissante (potentiellement plus physiologique) ; 40 L/min pour un patient en bonne santé, 60 L/min en cas de SDRa
<b>I:E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I:E de 1:2 ou 1:3 est l'idéal pour la plupart des patients ; Ti normal ~ 1-1,5 s chez les patients ne présentant pas un SDRa ; envisager un Ti de 0,7-1 en cas de SDRa</li> <li>I:E de 1:1 ou &gt; 1:1 associé à PEPI, diminution du débit cardiaque (CO) et de l'administration d'oxygène</li> <li>La procédure de réglage de I:E peut varier en fonction de la marque du respirateur ; habituellement en modifiant Ti, le débit inspiratoire et la forme d'onde du débit</li> </ul>
<b>Avantages</b>	Ventilation minute garantie quel que soit le changement de la mécanique du système respiratoire ; contrôle précis de V <sub>T</sub> pour limiter le volutraumatisme
<b>Inconvénients</b>	Surmontera une résistance ou une compliance élevée pour administrer le V <sub>T</sub> défini (il faut régler la limite de pression et l'alarme correspondante) ; hyperinflation dynamique (c'est-à-dire la respiration suivante est administrée avant l'expiration de la respiration précédente) ; des valeurs fixes pour le débit et Ti peuvent augmenter l'asynchronie lorsque V <sub>T</sub> et la demande en débit > réglages du respirateur
<b>Instauration de la respiration</b>	Contrôlé : Déclenchement temporel (60 s/RR défini) : VE fixe Assisté : L'effort du patient déclenche une respiration complète aux réglages de Ti, de V <sub>T</sub> , et de débit
<b>En l'absence de déclenchement par le patient</b>	Administre le V <sub>T</sub> défini dans son intégralité à la fréquence définie (c'est-à-dire VE garanti)
<b>Fin de la respiration</b>	<b>Cyclage temporel</b> = la respiration se termine au Ti défini ; l'alarme se déclenche si V <sub>T</sub> n'est pas atteint ; le débit est réglé, la respiration se termine lorsque V <sub>T</sub> est administré <b>Cyclage en pression</b> = mécanisme de sécurité ; fin de respiration en fonction de la limite de pression haute définie par le clinicien (10-15 cmH2O > PIP moyenne) ; « valve régulatrice de pression »
<b>Remarques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une pause inspiratoire (~0,3 s) peut être intégrée à chaque respiration, augmentera la pression moyenne des voies respiratoires ; permet de mesurer Pplat</li> <li>Alarmes : pression haute de 5-10 &gt; PIP, VE 50 % au-dessus ou au-dessous de la valeur réelle</li> <li>Seuil de déclenchement : 2-5 L/min pour le débit ; -2 cmH<sub>2</sub>O pour la pression</li> </ul>



Contrôle de la pression	
<b>Autres noms</b>	AC-PC ; Pression assistée-contrôlée ; -CMV - PC
<b>Variables contrôlées</b>	<b>RR, P<sub>insp</sub> (ou niveau de PC)</b> , PEP, FIO <sub>2</sub> , seuil de déclenchement en débit, temps de montée, I:E (réglé directement ou par le temps inspiratoire, Ti)
<b>Réglages initiaux Adultes et pédiatrie</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Régler la pression inspiratoire (P<sub>insp</sub>) sur 8-20 cmH<sub>2</sub>O, ou la régler sur une valeur égale à la Pmot précédente, Pplat ou ~1/2 PIP en cas de transition depuis VC (objectif de 6-8 mL/kg de poids prédit)</li> <li>Régler RR : <b>Adultes</b> : régler sur la valeur de RR du patient la plus récente (ne pas dépasser 35) ; <b>Pédiatrie</b> : régler sur la valeur de RR la plus récente (ne pas dépasser 60 resp./min chez les nourrissons, 40 resp./min chez les bambins/enfants de maternelle, 35 resp./min chez les enfants en âge d'aller à l'école ou chez les adolescents)</li> <li>Régler Ti : <b>Adultes</b> 0,70-0,85 s ; <b>Pédiatrie</b> basé sur RR pour maintenir un rapport minimum de 1:2</li> <li>Sélectionner FIO<sub>2</sub> et PEP (utiliser la grille ARDSnet le cas échéant ; voir la page suivante)</li> </ol>
<b>Débit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rampe variable/décroissante (potentiellement plus physiologique)</li> <li>Débit de pointe déterminé par : 1) Valeur de P<sub>insp</sub>, 2) RR, 3) Ti (plus court = débit plus élevé), 4) Temps de montée en pression (↓ temps de montée → ↑ débit de pointe), 5. Effort du patient (↑ effort → ↑ débit de pointe)</li> </ul>
<b>I:E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I:E de 1:2 ou 1:3 est l'idéal pour la plupart des patients ; Ti de 0,7-1 s en cas de SDRa</li> <li>I:E de 1:1 ou &gt; 1:1 associé à PEPI, réduction du CO<sub>2</sub> et de l'administration d'O<sub>2</sub></li> <li>Déterminé par les réglages de Ti et RR (variables de volume et de débit)</li> </ul>
<b>Avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Éviter les pressions inspiratoires de pointe élevées</li> <li>Débit variable (une ↑ de l'effort du patient cause une ↑ du débit pour maintenir une pression constante des voies respiratoires = synchronie potentiellement meilleure : ↑ de l'effort du patient → ↑ du débit et ↑ de V<sub>T</sub>)</li> <li>« Valves expiratoires automatiques/actives » (ouverture temporaire de la valve expiratoire pour évacuer la pression liée à une quinte de toux, une asynchronie) ; ↑ du confort et ↓ du risque de barotraumatisme</li> </ul>
<b>Inconvénients</b>	V <sub>T</sub> et ventilation minute non garantis ; V <sub>T</sub> déterminé par C et R (peut être plus grand ou plus petit que la valeur optimale)
<b>Instauration de la respiration</b>	Contrôlé : Déclenchement temporel - (60 s/RR défini) Assisté : Le déclenchement par le patient permet d'administrer P <sub>insp</sub> pour le cycle de temps inspiratoire
<b>En l'absence de déclenchement par le patient</b>	Administre P <sub>insp</sub> aux réglages de fréquence et de Ti
<b>Fin de la respiration</b>	Cyclage temporel = I:E ou Ti défini, la respiration se termine à un moment défini
<b>Remarques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pplat est la pression inspiratoire définie</li> <li>Alarmes : pression haute de 5-10 &gt; PIP, VE 50 % au-dessus ou au-dessous de la valeur réelle</li> <li>Seuil de déclenchement : 2-5 L/min pour le débit ; -2 cmH<sub>2</sub>O pour la pression</li> <li>Contrairement à VC, en mode PC le respirateur ne peut pas compenser le volume perdu en raison de la compliance du circuit (c'est-à-dire le V<sub>T</sub> administré peut être inférieur au V<sub>T</sub> mesuré, ce qui peut être important particulièrement en pédiatrie)</li> </ul>



Assistance en pression	
<b>Autres noms</b>	PS ; PSV ; Spontanée; Ventilation spontanée avec Aide inspiratoire (VS-Aide-PEEP)
<b>Variables contrôlées</b>	<b>P de crête, AID, PEP, FIO<sub>2</sub></b> , seuil de déclenchement en débit, temps de montée
<b>Réglages initiaux Adultes et pédiatrie</b>	<p>À utiliser pour une épreuve de ventilation spontanée (EVS) :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Régler AID à 5-10 cmH<sub>2</sub>O en tenant compte de la taille de la sonde endotrachéale (3,0/3,5 mm = 10 cmH<sub>2</sub>O ; 4,0/4,5 mm = 8 cmH<sub>2</sub>O ; <math>\geq 5</math> mm = 5 cmH<sub>2</sub>O)</li> <li>Régler PEP sur 5-8 cmH<sub>2</sub>O</li> <li>FIO<sub>2</sub> <math>\leq 0,40</math> (pédiatrie) ou <math>\leq 0,50</math> (adultes) selon les critères d'instauration d'une épreuve de ventilation spontanée</li> </ol>
<b>Débit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rampe décroissante (potentiellement plus physiologique)</li> <li>Déterminé par 1) Niveau de PS ; 2) Résistance des voies respiratoires (R<sub>aw</sub>) ; 3) Temps de montée (↑ temps de montée --&gt; ↓ débit de pointe) et 4) Effort du patient</li> </ul>
<b>I:E</b>	Déterminé par l'effort du patient et la fin du débit (« E <sub>pass</sub> » - voir ci-dessous « Fin de respiration »)
<b>Avantages</b>	Synchronie : permet au patient de déterminer le débit de pointe, V <sub>T</sub> , et Ti
<b>Inconvénients</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de ventilation minute garantie ; V<sub>T</sub> déterminé par le patient (grand ou petit) ; élevé</li> <li>PS et/ou une faible E<sub>pass</sub> en cas de BPCO peut augmenter l'asynchronie due au hyperinflation ; faiblesse/fatigue musculaire : ↓ de l'effort ou de la capacité à maintenir un effort --&gt; hypoventilation, ↑ de la fatigue</li> </ul>
<b>Instauration de la respiration</b>	Déclenchement en débit ou en pression par le patient ; déclenchement en débit (3-5 L/min) plus sensible que le déclenchement en pression (~2 cmH <sub>2</sub> O)
<b>En l'absence de déclenchement par le patient</b>	Apnée (la plupart des respirateurs disposent d'une fréquence respiratoire de réserve ; tous ont une alarme)
<b>Fin de la respiration</b>	Cyclage en débit : Administre P <sub>insp</sub> jusqu'à ce que le débit chute à un % prédéterminé du débit de pointe initial - <b>Esens</b> (réglage standard de ~25 % ; ~40-50 % en cas de trouble ventilatoire obstructif pour éviter le trappage)
<b>Remarques</b>	Le mode PS n'est pas nécessairement équivalent à une épreuve de ventilation spontanée (SBT) ; Considérez 3-5 cmH2O supplémentaires de pression delta si HME est utilisé



Mode double (contrôlé)	
<b>Autres noms et fonction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume contrôlé à régulation de pression (PRVC) ; VC+ ; AutoFlow</li> <li>~PC avec un V<sub>T</sub> cible et une P<sub>insp</sub> variable (<math>\Delta 1</math>-3 cmH2O par respiration) pour atteindre le V<sub>T</sub> cible malgré la modification de C et R</li> </ul>
<b>Avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↓ probabilité d'hypo/hyperventilation associée à PC.</li> <li>Si R ou C change, P<sub>insp</sub> s'ajuste automatiquement pour maintenir le V<sub>T</sub> cible</li> <li>Une valve expiratoire active (contrairement à AC-VC) favorise la synchronie</li> </ul>
<b>Inconvénients</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C et R peuvent changer fortement sans avertissement</li> <li>Le respirateur ne peut pas distinguer si V<sub>T</sub> &gt; objectif est dû à une ↑ de l'effort du patient ou à une ↑ de C ; la réponse du respirateur dans les deux cas = ↓ P<sub>insp</sub> ; peut entraîner une perte de contrôle en boucle fermée (↓ P<sub>insp</sub> --&gt; ↑ effort du patient --&gt; ↓ P<sub>insp</sub>) = ↑ travail du patient ; il faut régler les alarmes avec soin</li> </ul>

## Soins respiratoires, configuration et monitoring

<b>Configuration du respirateur (avant la connexion au patient)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspecter tout l'équipement pour vérifier qu'il est <b>propre</b> et non endommagé</li> <li>Passer en revue l'orientation du circuit, les filtres et le système de chauffage et d'humidification</li> <li>S'assurer que l'arrivée de gaz est connectée</li> <li>Effectuer un autotest de la machine pour tout nouveau patient et selon les recommandations du fabricant (s'assurer qu'un test de fuite est inclus)</li> <li>Confirmer les réglages initiaux et les alarmes</li> </ul>
<b>Performances du respirateur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procéder à un contrôle complet de l'état toutes les 4 h : (PIP, Pplat, auto-PEEP, V<sub>T</sub>, FiO<sub>2</sub>, alarmes, SpO<sub>2</sub>, ETCO<sub>2</sub>, en sus du monitoring de routine en USI)</li> <li>Évaluer le respirateur et le patient dans un délai de ~1 h suivant tout changement des réglages du respirateur</li> <li>Nettoyer le respirateur avec des produits de désinfection approuvés lors de chaque période de travail</li> </ul>
<b>Hygiène pulmonaire, de la sonde endotrachéale et du circuit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la pression du ballonnet et ausculter toutes les 12 h pour éviter un surgonflage/une fuite (&lt; 25 cmH<sub>2</sub>O) ; envisager un « volume d'occlusion minimal » en pédiatrie</li> <li>Vérifier le gonflage du ballonnet pilote pour garantir qu'il reste gonflé</li> <li>Repositionner et sécuriser la sonde endotrachéale avec une évaluation de la peau toutes les 12 h</li> <li>Vérifier le circuit du respirateur lors de chaque période de travail pour détecter toute accumulation d'humidité (drainage) ; changer le circuit uniquement s'il est endommagé ou visiblement contaminé (prévention de la pneumonie acquise sous ventilation mécanique)</li> <li>Tête du lit élevée à 30 degrés pour prévenir la pneumonie acquise sous ventilation mécanique</li> <li>Hygiène bucco-dentaire avec bain de bouche et aspiration trois fois par jour (prévention de la pneumonie acquise sous ventilation mécanique)</li> <li>Envisager une aspiration continue des sécrétions sous-glottiques ou une aspiration oropharyngée toutes les 12 h (prévention de la pneumonie acquise sous ventilation mécanique)</li> </ul>
<b>Filtres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les filtres <b>externes</b> doivent être inspectés <b>au moins</b> une fois par jour (et après chaque nébulisation)</li> <li>Remplacer les <b>filtres viraux</b> aussi souvent que les fournitures le permettent, conformément aux recommandations du fabricant, ou en cas de dommages/souillures (peuvent durer plus d'une semaine)</li> <li>Pour les respirateurs à turbine et à compresseur, les <b>filtres d'entrée externes</b> et les <b>filtres du ventilateur</b> doivent être nettoyés au moins une fois par mois. Pour les respirateurs qui le permettent, les filtres bactériens/viraux doivent être placés en position proximale par rapport aux filtres d'entrée externes</li> </ul>
<b>Chauffage et humidification</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Système actif</b> : il faut utiliser de l'eau distillée ou stérile (~&gt; 500 mL quotidien) pour éviter tout risque d'infection et d'endommagement du dispositif ; préparée sur place ou achetée ; vérifier le stock de H<sub>2</sub>O toutes les 12 à 24 h</li> <li><b>Échangeur de chaleur et d'humidité passif (ECH)</b> : Seuls certains ECH comportent des filtres contre les agents pathogènes ; beaucoup de fabricants suggèrent de les changer toutes les 24 h mais des études ont montré qu'un ECH non souillé peut être utilisé dans certains cas jusqu'à 5 à 7 jours. Toute nébulisation diminue la durée de vie (et doit être administrée via une dérivation ou avec l'ECH retiré du circuit). Monitorer pour détecter tout signe d'augmentation de résistance (par exemple augmentation de la pression inspiratoire de pointe sans changement de Pplat, ou un débit expiratoire prolongé)</li> </ul>
<b>Monitoring spécifique à la respiration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oxymétrie de pouls continue, à défaut contrôle ponctuel aussi fréquemment que possible</li> <li>Capnographie continue, à défaut contrôle ponctuel aussi fréquemment que possible, en particulier après toute modification majeure des réglages du respirateur</li> <li>Auscultation effectuée en routine avec les évaluations</li> <li>Évaluation de la peau/des muqueuses lors de chaque période de travail</li> </ul>
<b>Plan de contingence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>S'assurer que le dispositif de ventilation manuelle (par exemple un ballon-masque d'anesthésie) est opérationnel et au chevet du lit avec un masque facial et une valve PEP</li> </ul>

**Clause limitative de responsabilité** : Cette carte est destinée à être de nature pédagogique et ne se substitue pas à la prise de décision clinique fondée sur le tableau clinique. Elle est destinée à servir d'introduction à la terminologie. Il incombe à l'utilisateur de s'assurer que toutes les informations figurant dans le présent document sont à jour et exactes en utilisant les références publiées. Cette carte est le fruit d'une collaboration entre des représentants de plusieurs centres médicaux universitaires.

## Ventilation Protectrice (LPV)

<b>Quand utiliser la ventilation pneumoprotectrice ?</b>	<p><b>Tous les patients atteints du SDRA et la plupart des patients intubés ne présentant pas un SDRA</b> bénéficieront d'une ventilation pneumoprotectrice, même s'il y a des cas où des écarts à la ventilation pneumoprotectrice sont justifiés (c'est-à-dire en cas de ventilation mécanique &lt; 24 h).</p> <p><b>Définition de Berlin du SDRA chez l'adulte avec modification de Kigali</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aigu (dans la semaine suivant l'apparition de nouveaux symptômes ou de l'aggravation)</li> <li>2) Opacités bilatérales sur la radio, la TDM ou l'échographie du thorax</li> <li>3) P:F ≤ 300 ou S:F &lt; 315 avec ou sans PEP &gt; 5 cmH<sub>2</sub>O</li> <li>4) Œdème pulmonaire dont la participation hydrostatique n'est pas prédominante (insuffisance cardiaque ou une hypervolémie)</li> </ol> <p><b>Définition du SDRA pédiatrique (SDRAp)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aigu (dans la semaine suivant l'apparition de nouveaux symptômes ou de l'agression)</li> <li>2) Infiltration(s) pulmonaires sur l'imagerie du thorax en ligne avec une pathologie pulmonaire aiguë</li> <li>3) Ventilation non invasive : P:F ≤ 300 ou S:F ≤ 264 sous ventilation invasive avec CPAP ≤ 5 cmH<sub>2</sub>O. Indice d'oxygénation (OI) ≥ 4 ou indice de saturation en oxygène (OSI) ≥ 5</li> <li>4) Ne s'explique pas entièrement par une insuffisance cardiaque ou une hypervolémie à l'examen ; exclure les maladies pulmonaires survenant pendant la période périnatale</li> </ol>															
<b>Syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Degré de sévérité du SDRA (corriger en fonction de l'altitude)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Adulte : P:F (PaO<sub>2</sub> + FiO<sub>2</sub>)</th> <th>Pédiatrie : OI et OSI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Léger</td> <td>P:F 200-300, ~27 % de mortalité</td> <td>OI 4-7,9 ; OSI 5-7,4</td> </tr> <tr> <td>Moderé</td> <td>P:F 100-200, ~32 % de mortalité</td> <td>OI 8-15,9 ; OSI 7,5-12,2</td> </tr> <tr> <td>Sévère</td> <td>P:F &lt; 100, ~45 % de mortalité</td> <td>OI &gt; 16 ; OSI &gt; 12,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si P:F &lt; 150 avec un SDRA qui empire, envisager des traitements complémentaires</p>	Degré de sévérité du SDRA (corriger en fonction de l'altitude)				Adulte : P:F (PaO <sub>2</sub> + FiO <sub>2</sub> )	Pédiatrie : OI et OSI	Léger	P:F 200-300, ~27 % de mortalité	OI 4-7,9 ; OSI 5-7,4	Moderé	P:F 100-200, ~32 % de mortalité	OI 8-15,9 ; OSI 7,5-12,2	Sévère	P:F < 100, ~45 % de mortalité	OI > 16 ; OSI > 12,3
Degré de sévérité du SDRA (corriger en fonction de l'altitude)																
	Adulte : P:F (PaO <sub>2</sub> + FiO <sub>2</sub> )	Pédiatrie : OI et OSI														
Léger	P:F 200-300, ~27 % de mortalité	OI 4-7,9 ; OSI 5-7,4														
Moderé	P:F 100-200, ~32 % de mortalité	OI 8-15,9 ; OSI 7,5-12,2														
Sévère	P:F < 100, ~45 % de mortalité	OI > 16 ; OSI > 12,3														
<b>Volume courant (V<sub>T</sub>) (Objectif 4-6 mL/kg de poids idéal)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesurer la taille et calculer le poids prédit (PBW) (voir le tableau)</li> <li>Régler le V<sub>T</sub> initial sur 6 mL/kg de poids prédit (AC-VC)</li> <li>Vérifier V<sub>T</sub> au moins toutes les 4 h (PC ou en cas de sevrage du mode PS)</li> <li>Titre V<sub>T</sub> en fonction des objectifs de pression et de pH (ci-dessous)</li> <li>Si pH &lt; 7,15 envisager d'augmenter V<sub>T</sub> jusqu'à 8 mL/kg quelle que soit Pplat</li> </ul>															
<b>Pressions (Objectifs pour adultes : Pplat &lt; 30 cmH<sub>2</sub>O et Pmot &lt; 15 cmH<sub>2</sub>O) (Objectif pédiatrique : Pplat &lt; 28 cmH<sub>2</sub>O)</b>	<p>Vérifier Pplat (pause inspiratoire de 0,5 s) et Pmot (deltaP = Vt/C = Pplat-PEP environ toutes les 4 à 6h et après chaque changement de PEP ou de V<sub>T</sub>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les adultes Pplat &gt; 30 cmH<sub>2</sub>O (&gt; 28 en pédiatrie), optimiser la sédation (±paralysie) et diminuer V<sub>T</sub> de 0,5-1 mL/kg jusqu'à ~4 mL/kg</li> <li>Si Pplat &lt; 30 cmH<sub>2</sub>O et en cas d'asynchronie patient-respirateur sévère ne pouvant pas être palliée pharmacologiquement, envisager d'augmenter V<sub>T</sub> par paliers de 1 mL/kg jusqu'à 8 mL/kg</li> <li>Si Pplat &lt; 25 cmH<sub>2</sub>O et V<sub>T</sub> &lt; 6 mL/kg, augmenter V<sub>T</sub> jusqu'à 6 mL/kg</li> <li>Si PEP ≥ 20 utiliser une Pmot cible &lt; 15 (plutôt qu'une Pplat cible)</li> </ul>															
<b>Fréquence respiratoire (RR) et temps inspiratoire (Ti) (Objectif basé sur le pH)</b>	<p>Régler la fréquence respiratoire à la valeur approximative pré-intubation sans dépasser ~35 respirations/minute (Adultes)</p> <p>Régler Ti sur 0,70-0,85 s (valeur supérieure possible si RR est faible) (éviter Ti &lt; 0,70 s)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lors d'une modification de V<sub>T</sub>, ajuster RR pour maintenir le VE cible en fonction du pH cible (~8-12 L/min en cas de SDRA)</li> <li>Envisager une fréquence respiratoire plus faible s'il y a des signes de trouble ventilatoire obstructif</li> <li>Augmenter RR si pH &lt; 7,30 et diminuer RR si pH &gt; 7,45</li> <li>Maintenir la durée d'inspiration ≤ durée d'expiration</li> </ul>															
<b>PEP et FiO<sub>2</sub> (Objectif à minimiser)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Commencer à 5 cmH<sub>2</sub>O pour PEP pendant 2 min, en cas stabilité hémodynamique stable, puis</li> <li>Sélectionner l'une des stratégies de titration de PEP / FiO<sub>2</sub> suivantes pour l'objectif de PaO<sub>2</sub> de 55-80 mmHg ou de SpO<sub>2</sub> de 88-95 % (en cas de SDRA, PEP habituellement ~10-14 cmH<sub>2</sub>O).</li> <li>Lorsque PEP ↑, si Pplat ↑ plus que Δ PEP, penser à une surdistension</li> </ul>															

<b>Stratégie de faible PEP/FiO<sub>2</sub> élevée (*Par défaut - À envisager en cas de Pmot faible ou en pédiatrie)</b>												
FiO <sub>2</sub>	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0
PEP	5	5	8	8	10	10	10	12	14	14	16	18-24
<b>Stratégie de PEP élevée/faible FiO<sub>2</sub> (à envisager si PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> est &lt; 100, Pmot élevée, ou IMC &gt; 40)</b>												
FiO <sub>2</sub>	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,8	0,9	1,0
PEP	5	8	10	12	14	16	16	18	20	22	22	24

## Traitements complémentaires pour un SDRA avec hypoxémie

<b>Gestion de la balance hydrique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentrer les médicaments IV et envisager une diurèse dès que cela est hémodynamiquement toléré en visant l'euvolémie</li> <li>L'essai FACTT comparant une stratégie conservatrice et une stratégie libérale d'administration de fluides a montré qu'une stratégie conservatrice améliorait l'oxygénation, augmentait le nombre de jours sans respirateur et sans recours aux soins intensifs, sans augmentation du risque de choc. Cependant, aucun avantage du point de vue de la mortalité.</li> </ul>
<b>Paralysie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier la sédation adéquate, puis envisager une paralysie sans la prolonger au-delà de ce qui est nécessaire</li> <li>Choix de l'agent (chacun avec des avantages et des inconvénients, variable en fonction du contexte) : cisatracurium, atracurium, rocuronium, pancuronium, ou vecuronium</li> <li>Monitorer le degré de paralysie à l'aide d'une stimulation nerveuse périphérique (TOF) et sevrer selon les possibilités</li> <li>L'essai ACURASYS a montré un bénéfice en termes de mortalité ; ce n'était pas le cas pour l'essai ROSE</li> <li>Une paralysie à court terme élimine le travail respiratoire et peut être utile pour évaluer précisément la mécanique respiratoire et les asynchronies associées à l'ARDS (double déclenchement)</li> </ul>
<b>Décubitus ventral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre le patient en décubitus ventral pendant ~16 h d'affilée, maintenir le décubitus ventral jusqu'à ce que P:F &gt; 150 avec PEP &lt; 10 cmH<sub>2</sub>O lorsque le patient est en décubitus dorsal pendant plus de 4 h</li> <li>Alterner avec un décubitus dorsal qui permet de prodiguer des soins au patient</li> <li>Un lit spécial n'est pas nécessaire ; le positionnement manuel en décubitus ventral nécessite une équipe</li> <li>Si le positionnement en décubitus ventral est impossible, mettre le poumon le moins lésé vers le bas pour améliorer le rapport ventilation-perfusion</li> <li>L'essai PROSEVA a montré un avantage du point de vue de la mortalité</li> </ul>
<b>Traitement avec des vasodilatateurs pulmonaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune donnée ne démontre un bénéfice en termes de mortalité avec les vasodilatateurs pulmonaires</li> <li>Dose initiale de prostacycline inhalée : 50 ng/kg/min de poids prédit (plage de 10-50 ng/kg/min) ; un sevrage est requis (incrément de 10 ng/kg/min toutes les 30 min ; une fois à 5 ppm envisager de sevrer par incréments de 1 ppm) pour éviter tout problème hémodynamique</li> <li>Dose initiale de monoxyde d'azote inhalé (iNO) : ~20 ppm ; un sevrage est requis (incrément de 5 ppm toutes les 30 min) pour éviter tout problème hémodynamique potentiel</li> <li>Attention si la fonction du ventricule gauche est réduite, en cas d'hémorragie pulmonaire, si le nombre de plaquettes est &lt; 50, ou en présence d'une anticoagulation</li> </ul>

## Calculs de référence supplémentaires pour la ventilation pneumoprotectrice

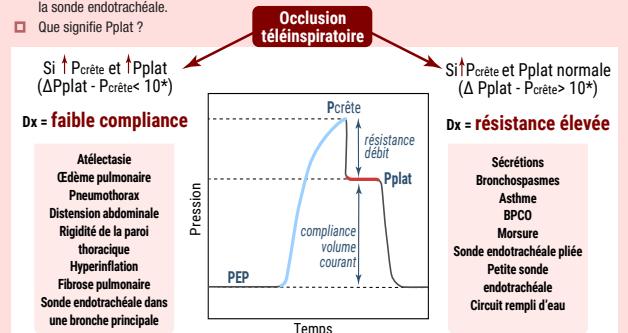
<b>Poids prédit (PBW) (kg)</b>	<p>Hommes = 50 + 2,3 [taille (pouces) - 60]</p> <p>Femmes = 45,5 + 2,3 [taille (pouces) - 60]</p>					
<b>Taille</b>	<b>Poids prédit f/h</b>	<b>4 mL/kg f/h</b>	<b>5 mL/kg f/h</b>	<b>6 mL/kg f/h</b>	<b>7 mL/kg f/h</b>	<b>8 mL/kg f/h</b>
58" (147 cm)	40,9/45,4 kg	164/182	205/227	245/272	286/318	327/363
60" (152 cm)	45,5/50 kg	182/200	228/250	273/300	319/350	364/400
62" (157 cm)	50,1/54,6 kg	200/218	251/273	301/328	351/382	401/437
64" (163 cm)	54,7/59,2 kg	219/237	274/296	328/355	383/414	438/474
66" (168 cm)	59,3/63,8 kg	237/255	297/319	356/383	415/447	474/510
68" (173 cm)	63,9/68,4 kg	256/274	320/342	383/410	447/479	511/547
70" (178 cm)	68,5/73 kg	274/292	343/365	411/438	480/511	548/584

<b>Valeurs imputées pour le rapport P:F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>À utiliser lorsque la gazométrie artérielle est indisponible (<a href="#">lien vers les données sources</a>)</li> </ul>			
<b>Valeurs de SpO<sub>2</sub> correspondant à P:F ≤ 150 :</b>	<b>SpO<sub>2</sub> mesurée</b>	<b>PaO<sub>2</sub> imputée</b>	<b>FiO<sub>2</sub></b>	<b>P:F imputé</b>
	96 %	82 mmHg	≥ 0,6	≤ 137
	95 %	76 mmHg	≥ 0,5	≤ 152
	94 %	71 mmHg	≥ 0,5	≤ 142
	93 %	67 mmHg	≥ 0,5	≤ 134
	92 %	64 mmHg	≥ 0,5	≤ 128
	91 %	61 mmHg	≥ 0,4	≤ 153
	90 %	59 mmHg	≥ 0,4	≤ 148
	< 89 %	≤ 57 mmHg	≥ 0,4	≤ 150

## Pressions élevées, désaturations et asynchronie

<b>Considérations générales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le respirateur est-il réglé sur une FiO<sub>2</sub> de 100 % lors de la résolution du problème ?</li> <li>Le patient est-il hémodynamiquement instable ? Dans ce cas, envisager des vasopresseurs et une évaluation urgente pour détecter la présence éventuelle d'un pneumothorax ou d'une auto-PEP sévère.</li> <li>Le circuit du respirateur est-il branché et réglé correctement ?</li> <li>les murmures vésiculaires respiratoires sont-ils bilatéraux ? S'ils sont unilatéraux, envisager la présence d'une sonde endotrachéale dans une bronche principale, une atelectasie et un pneumothorax.</li> </ul>
---------------------------------	--

<b>Pressions élevées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le patient est-il agité ou asynchrone ?</li> <li>Un cathéter d'aspiration peut-il passer facilement dans la sonde endotrachéale ? Si ce n'est pas le cas, envisager une sonde pliée, une morsure/un bloc de morsure, des sécrétions/une aspiration, ou remplacer la sonde endotrachéale.</li> <li>Que signifie Pplat ?</li> </ul>
--------------------------	--



**Résolution d'un problème de faible compliance** : Diminuer V<sub>T</sub> et évaluer la présence éventuelle d'hyperinflation dynamique d'air (auto-PEP). Envisager de ↑ PEP ou des traitements complémentaires contre l'hypoxémie si une diminution de la pression expiratoire positive en fin d'expiration cause des désaturations.

**Résolution d'un problème de résistance élevée** : Travailler de l'extérieur (machine) vers l'intérieur (alvéoles) ; problème de circuit, sonde endotrachéale pliée/obstruée/morsure, sonde endotrachéale dans une bronche principale, obstruction des voies respiratoires de gros calibre (bouchon de mucus), obstruction des voies respiratoires de petit/moyen calibre (bronchospasme) ; une auscultation et le passage d'un cathéter d'aspiration peuvent rapidement éliminer nombre de ces problèmes.

<b>Désaturations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sonde endotrachéale est-elle bien placée ? (envisager une radio du thorax)</li> <li>La forme d'onde de l'oxymétrie de pouls est-elle de bonne qualité ?</li> <li>Y a-t-il une hypotension aiguë ? Évaluer la présence éventuelle d'un pneumothorax sous tension, d'un trappeage et d'une embolie pulmonaire</li> <li>L'arrivée d'oxygène est-elle défectueuse ou y a-t-il une fuite d'air ? Vérifier chaque connexion/élément séquentiellement de l'arrivée d'oxygène au patient.</li> <li>Y a-t-il des élévations de pression concomitantes ? Dans ce cas, consulter « Pressions élevées » (colonne suivante)</li> <li>P:F &lt; 150 dans un contexte de SDRA qui empire ? Dans ce cas, envisager des traitements complémentaires (ci-dessus).</li> <li>Y a-t-il des signes d'infection ? Envisager une pneumonie acquise sous ventilation mécanique.</li> </ul>
----------------------	--

<b>Asynchronie entre le patient et le respirateur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Détecter les signes d'asynchronie : toux, respirateur paradoxale, alarmes du respirateur (faibles volumes courants ou pressions élevées), piégeage d'air.</li> <li>Traiter les causes sous-jacentes : 1) Déclenchement inefficace (patient ou respirateur) ; 2) Déclenchement inapproprié (le patient inspire alors que le respirateur est en phase d'expiration) ; 3) Auto-déclenchement (le mouvement de muscles non respiratoires déclenche le respirateur) ; 4) Asynchronie en débit (trop rapide ou trop lent)</li> </ul>
<b>Approche générale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traiter la douleur ou l'anxiété si elle est présente</li> <li>Si le déclenchement du respirateur est inefficace, modifier la sensibilité de déclenchement, diminuer VT ou la pression</li> <li>Augmenter V<sub>T</sub> jusqu'à 8 mL/kg et augmenter le débit si les pressions le permettent. Envisager de passer à un débit décelérant si ce réglage est disponible.</li> <li>Si une asynchronie est toujours présente, paralyser le patient (et procéder à une sédation du patient pour atteindre un RASS cible de -5)</li> </ul>

## Inconfort et delirium

<b>Inconfort (douleur, agitation, anxiété) et delirium</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir une analgésie et une sédation appropriées pour minimiser la durée de la ventilation mécanique invasive en USI et le risque d'impact neuropsychiatrique à long terme.</li> <li>Réévaluer au minimum toutes les 4 heures à l'aide d'une échelle normalisée <ul style="list-style-type: none"> <li>RASS cible de -4 à 0 chez les patients intubés</li> <li>En cas de RASS de -4 à -5 envisager d'alléger la sédation à moins que le patient ne soit paralysé ou qu'il y ait une asynchronie avec le respirateur.</li> <li>RASS cible de -5 chez les patients paralysés. Ne jamais paralyser sans sédation</li> </ul> </li> <li>Effectuer une interruption quotidienne de la sédation chez les patients non paralysés pour réévaluer les besoins en sédation et en analgésie, ce qui peut guider le sevrage de ces médicaments.</li> </ul> <p><b>Delirium</b> : La prévention et le traitement du delirium réduit la mortalité et la durée de la ventilation mécanique invasive en USI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dépister toutes les 12 h à l'aide d'un outil normalisé (par exemple CAM-ICU)</li> <li>Traiter le delirium en s'occupant des causes sous-jacentes (douleur, agitation, anxiété, ou perturbations physiologiques)</li> </ul>	<p>Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)</p> 
		<p>Confusion Assessment Method pour l'USI (CAM-ICU)</p> 

## Sevrage du respirateur et extubation

<b>Critères d'instauration d'une épreuve de ventilation spontanée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FiO<sub>2</sub> ≤ 0,50 et PEP ≤ 8</li> <li>Aucune exigence en matière d'↑ in PEP/FiO<sub>2</sub> au cours des dernières 24 h</li> <li>pH &gt; 7,30. VmE &lt; 15 L/min</li> <li>~Pression artérielle moyenne &gt; 60 mmHg (vasopresseurs minimes)</li> <li>Pression intracrânienne : non labile et &lt; 20 mmHg avec une pression de perfusion cérébrale &gt; 60 mmHg</li> <li>Aucun infarctus du myocarde au cours d'une période préalable de ~48 h</li> </ul>
<b>Stratégies de sevrage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Épreuve de ventilation spontanée une fois par jour aide insp de Δ 7-8/PEP de 5-8 cmH<sub>2</sub>O ; si sonde endotrachéale &gt; 5 (0,8 si 4-4,5 ; Δ 10 si 3-3,5)(2e épreuve quotidienne autorisée si l'échec était lié à la sédation ou causée par un autre problème respiratoire)</li> <li>Épreuve de ventilation spontanée x 30 min ~probablement aussi bien qu'une épreuve de ventilation spontanée x 2 h en cas d'intubation &lt; 48 h</li> <li>Épreuve de ventilation spontanée x 2 h meilleur facteur prédictif en cas d'intubation &gt; 48 h</li> <li>S'il y a un risque d'œdème pulmonaire cardiogénique ou de myopathie sévère: Envisager une pièce en T pendant 15 min (c'est-à-dire arrêter PS et PEP)</li> <li>Le RSBi (Rapid Shallow Breathing Index) = f/V<sub>T</sub> n'est pas fiable ; objectif &lt; 80 pour l'extubation ; sensible, mais pas spécifique (si &gt; 105, bon facteur prédictif d'un échec)</li> <li>Interruption quotidienne de la sédation = extubation plus rapide, durée d'hospitalisation plus courte</li> </ul>

<b>Critères d'extubation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le problème d'origine est-il résolu et il n'y a pas d'interventions à venir ?</li> <li>Oxygénation adéquate ? (PaO<sub>2</sub> &gt; ~60 avec PEP &lt; 8 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> &lt; 0,50)</li> <li>Ventilation adéquate sans travail respiratoire excessif ? (ΔPaCO<sub>2</sub> ↑ d'une valeur &lt; 10 mmHg avec pH &gt; 7,30 pendant une épreuve de ventilation spontanée)</li> <li>Sécrétions ? (évaluer la force de la toux, la fréquence d'aspiration et le volume des sécrétions)</li> <li>Protection des voies respiratoires ? (évaluer le réflexe pharyngé, la toux spontanée et le score de Glasgow) <ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluer le risque d'obstruction des voies respiratoires post-extubation :</li> <li>Envisager le test de fuite autour du ballonnet si : intubation &gt; 6 j, traumatisme, multiples intubations, décubitus ventral prolongé, position à l'horizontale, hypervolémie, traumatisme au niveau de la tête et du cou, entre autres</li> <li>Test de fuite autour du ballonnet : 1. le patient doit être sous sédation (interaction avec le respirateur = augmentation de PIP = augmentation des fuites = fausse réassurance) ; 2. Aspirer l'oropharynx ; 3. Instaurer le mode de volume assisté-contrôlé (VAC) avec V<sub>T</sub> de 8 mL/kg, RR de 12, Ti de 1,5 s, débit de 50 L/min ; 4. Mesurer le V<sub>T</sub> expiré ; 5. Dégonfler le ballonnet et attendre 6 respirations ; 6. Mesurer le V<sub>T</sub> expiré (l'objectif est une I &gt; 110 mL du V<sub>T</sub> expiré mesuré) ; 7. Regonfler le ballonnet</li> <li>Réduire le risque d'aspiration en évitant l'alimentation par sonde pendant une période de sécurité (~6-8 h)</li> <li>Les critères/objectifs d'extubation pour les patients en neurologie/neurochirurgie peuvent être différents (par exemple oculométrie, déglutition, score de Glasgow &gt; 10, &lt; 40 ans)</li> </ul> </li> <li>Hémodynamique - la réintubation d'un patient instable peut être létale</li> </ul>
------------------------------	---