

Les différentes techniques de ventilation non invasives



The poster features a background image of a medical professional in a clinical setting. At the top, the logos for the World Health Organization and IFMBE Clinical Engineering Division are displayed. Below these, the text 'EN COLLABORATION AVEC' is followed by the Humatem logo and the motto 'Solidarité et coopération biomédicale'. To the right, the text 'MEDECINSSANSVACANCES ARTSENZONDERVERAKANTIE MEDICSWITHOUTVACATION' and the motto 'LE SAVOIR GUÉRIT' are shown. The main title of the webinar is 'CYCLE DE WEBINAIRES SUR LES ÉQUIPEMENTS MÉDICAUX ESSENTIELS DANS LE CADRE DE LA PANDÉMIE DE COVID-19', with the specific topic 'OXYGÉNATION DU PATIENT : LES TECHNIQUES DE VENTILATION NON INVASIVE (CPAP/BIPAP)' highlighted in large, bold letters. The date and time are '25 SEPTEMBRE 2020' and '14HRS (HEURE DE PARIS, UTC+2)'. The registration is free, and the Zoom link is provided. Social media and contact information for ced.ifmbbe.org are listed at the bottom.

 World Health Organization

 IFMBE
Clinical Engineering Division

EN COLLABORATION AVEC

 Humatem
Solidarité et coopération biomédicale

MEDECINSSANSVACANCES
ARTSENZONDERVERAKANTIE
MEDICSWITHOUTVACATION

LE SAVOIR GUÉRIT

ET AVEC L'APPUI DU CERCLE INTERNATIONAL DE L'AFIB

CYCLE DE WEBINAIRES SUR LES ÉQUIPEMENTS MÉDICAUX ESSENTIELS DANS LE CADRE DE LA PANDÉMIE DE COVID-19

**OXYGÉNATION DU PATIENT :
LES TECHNIQUES DE VENTILATION
NON INVASIVE (CPAP/BIPAP)**

25 **14HRS**

SEPTEMBRE 2020 (HEURE DE PARIS, UTC+2)

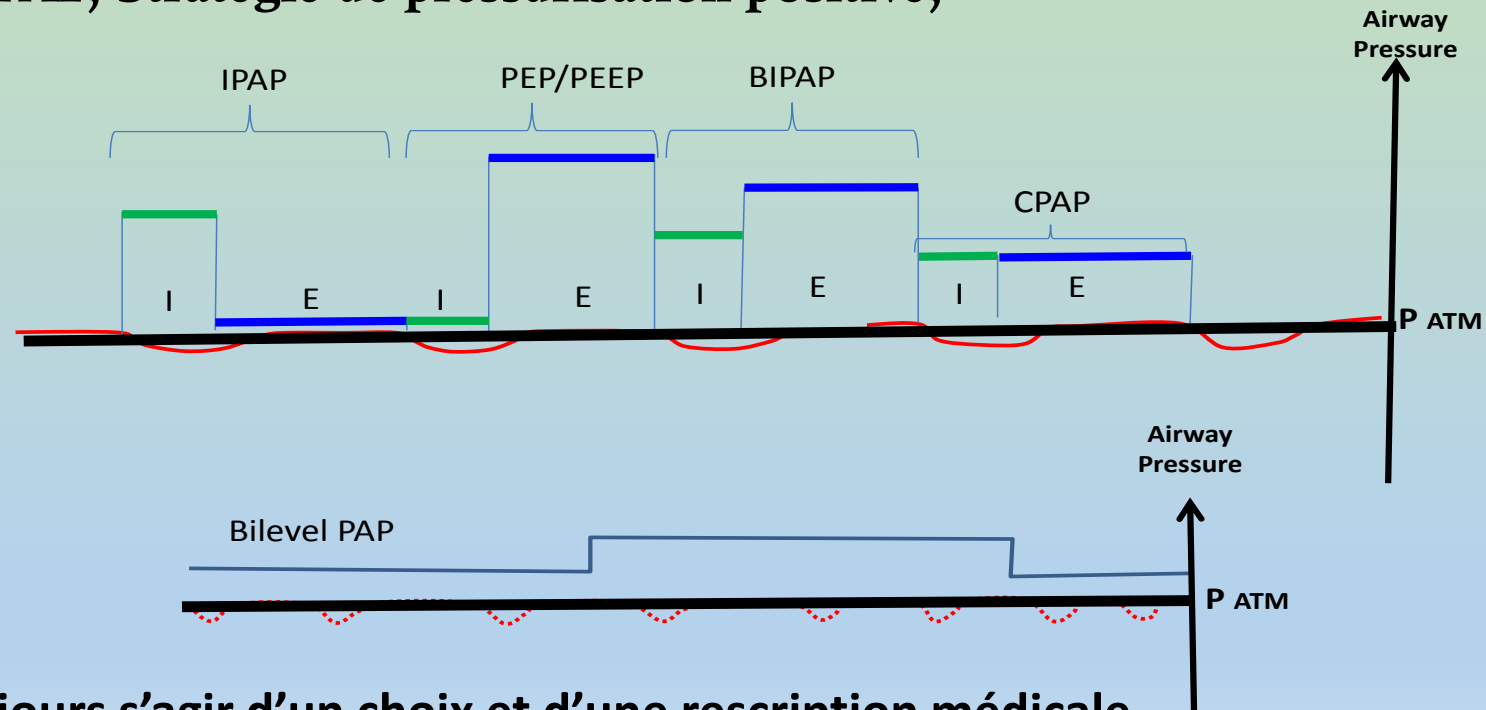
INSCRIPTION GRATUITE:
[HTTPS://US02WEB.ZOOM.US/WEBINAR/REGISTER/WN_QZWHIO1RDKEPJKPGFLOEG](https://us02web.zoom.us/webinar/register/wn_qzwhio1rdkepjkpgfloeg)

 /company/cedifmbe
 /cedifmbe

 ced.ifmbbe.org
 info@ced.ifmbbe.org

Quand et comment utilise-t-on les techniques de ventilation non invasives?

- Pourquoi non invasif? (respiration spontanée, masques, canules),
- CPAP/BPAP, Stratégie de pressurisation positive,



- Il doit toujours s'agir d'un choix et d'une prescription médicale

Objectifs des techniques de ventilation non invasives?

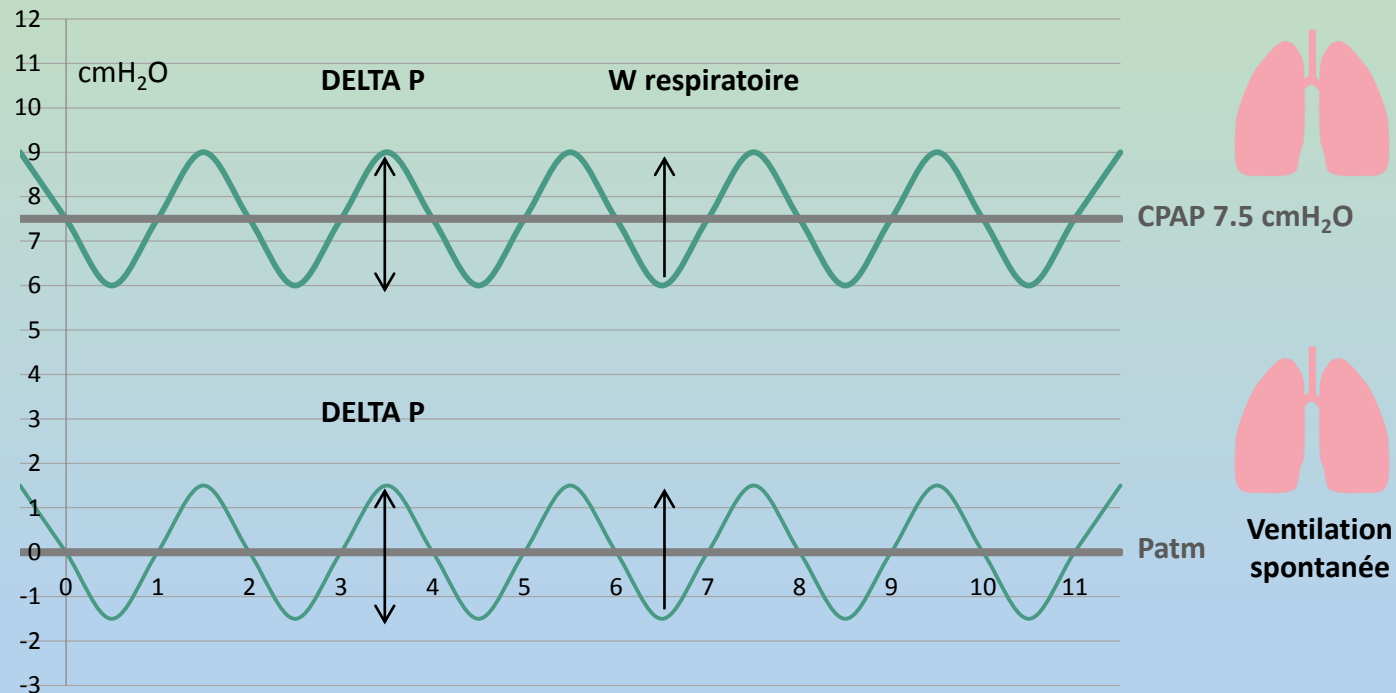
- **Eviter l'intubation** par une prise en charge précoce des patients,
- Assurer un **soutien efficace au travail respiratoire** des patients
- Proposer une solution **d'oxygénation massive** des voies respiratoires de ces patients en hypoxémie plus ou moins sévère



- Permettre également la rééducation des voies respiratoires des patients post extubation

Les enjeux d'une VNI performante en mode CPAP/BPAP, Aide au travail respiratoire

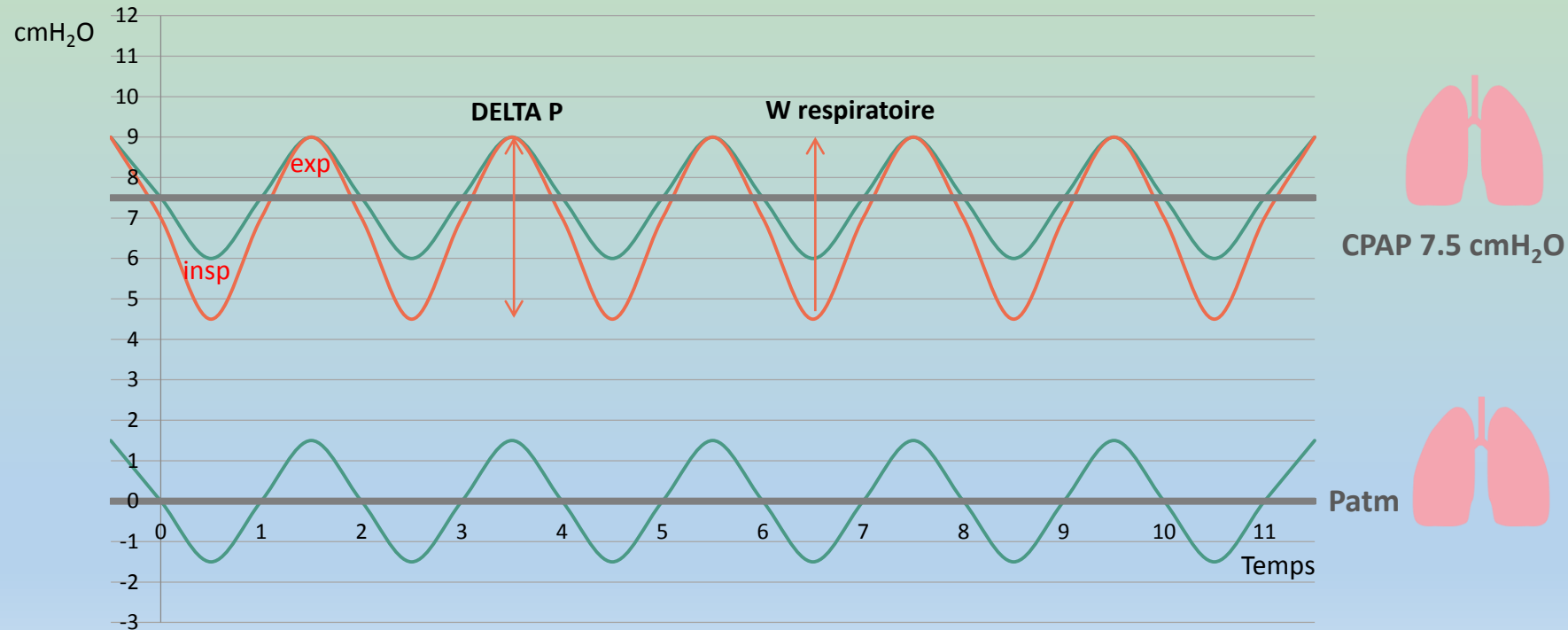
- **Maintenir une pression constante** des voies aériennes du patient à l'inspiration comme à l'expiration.
- Le travail respiratoire est proportionnel à la différence de pression entre pic d'inspiration et pic expiration, **delta P**,



- La CPAP doit permettre un effort respiratoire du patient allégé, le plus **proche de la respiration spontanée**, mais à un niveau de pression plus haut que la pression atmosphérique (entre 5 et 10 cm H₂O).

Les enjeux d'une VNI performante, Aide au travail respiratoire en mode VS PEP

- Il existe un autre mode de **ventilation à un niveau de pression, la VS PEP**, proposé par certaines valves venturi. Dans ce mode, le dispositif pousse un volume de gaz de façon constante mais s'il maintient une pression expiratoire positive, la pression inspiratoire chute de façon significative.

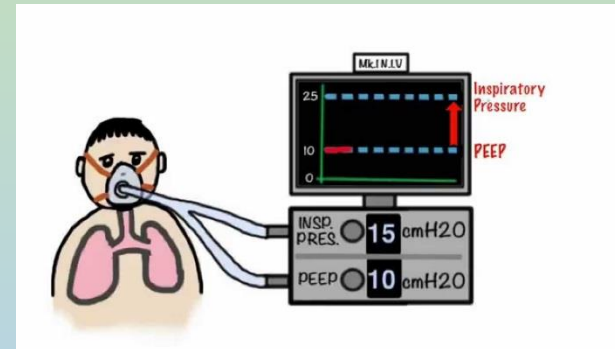
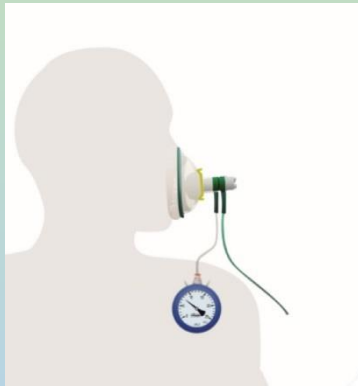


Les enjeux d'une VNI CPAP/BPAP performante, la fraction inspirée d'O₂, FIO₂

- La fraction inspirée en Oxygène (FiO₂) est la fraction ou le pourcentage d'oxygène présent dans le mélange gazeux que respire le patient, la **FiO₂ présente dans l'air est de 21 %**.
- L'objectif de la CPAP est de fournir une FIO₂ comprise entre 40 et 100 % d'O₂ afin de favoriser le **transfert d'oxygène dans le sang** de ces patients quasi-systématiquement hypoxémiques

Ces modes de ventilation peuvent être proposés aux patients Covid-19 via 2 catégories de dispositifs médicaux

- **Les ventilateurs**, avec des modes de ventilation plus ou moins complexes en fonction des gammes et des marques,

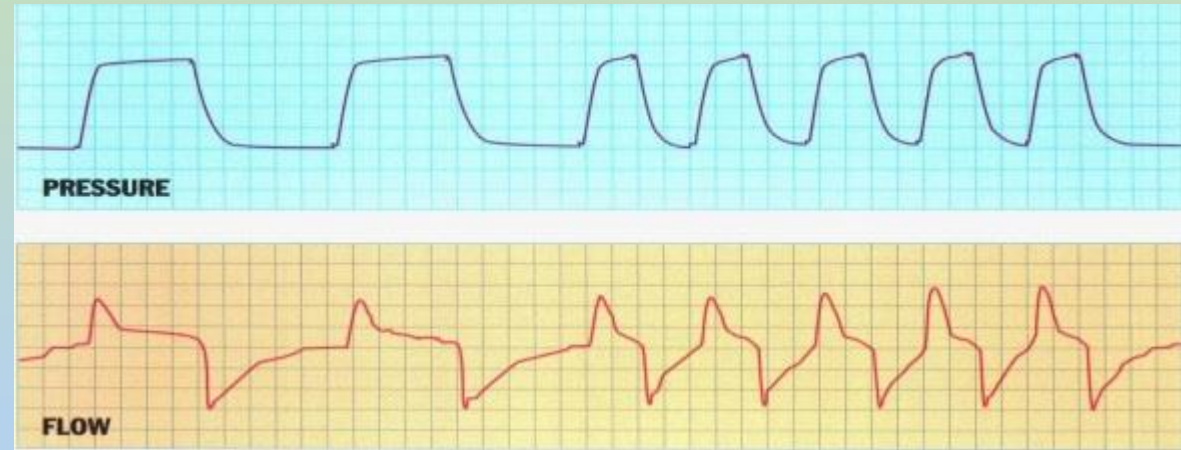


- **Des dispositifs médicaux « à usage/patient unique »**, simple d'utilisation, sans intelligence embarquée, et qui ne nécessitent pas d'énergie pour fonctionner, mais d'une simple source d'oxygène pressurisé. Ils sont malgré tout soumis au marquage CE en Europe.

Les Ventilateurs

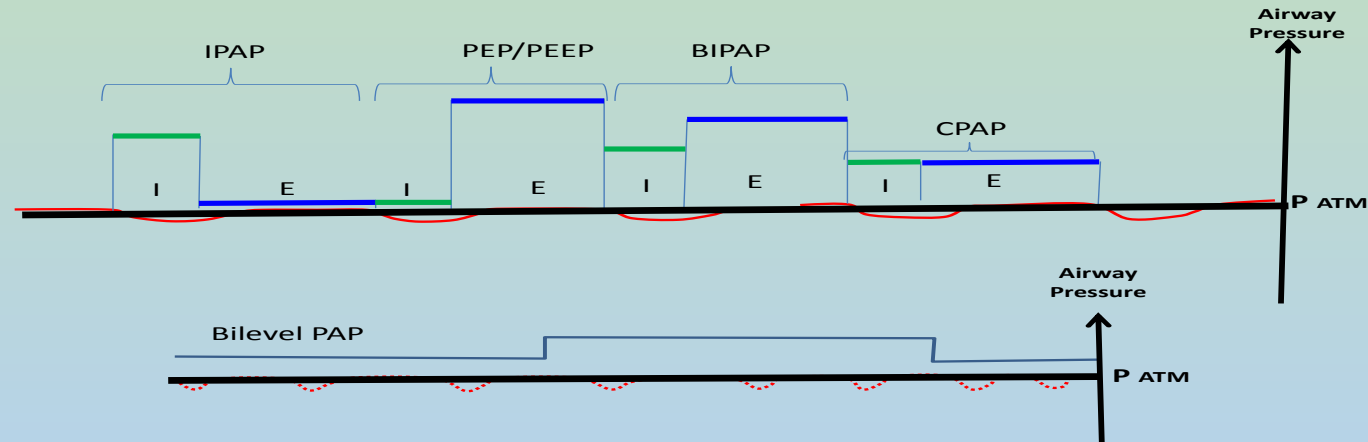
➤ **AVANTAGES**

➤ **INCONVENIENTS**



Avantages des Ventilateurs

- Possibilité d'automatiser la stratégie de pressurisation, en réglant les temps de cycle, les niveaux de pression en phase inspiratoire et expiratoire,



- Retour sur les paramètres de réglage et de monitoring du traitement du patient,
- Monitoring constantes et Gestion des alarmes.

Inconvénients des Ventilateurs



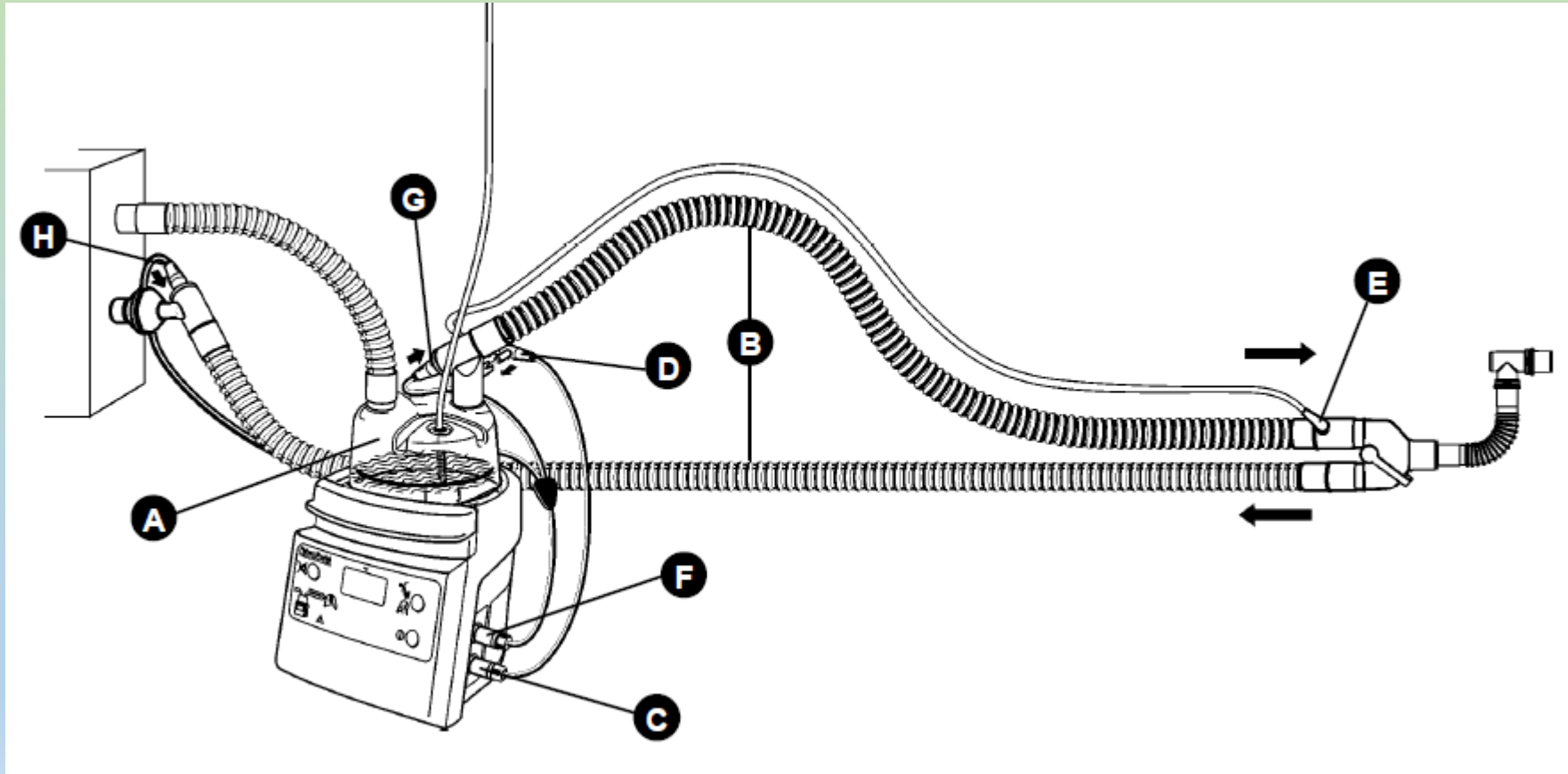
- prescriptions médicales nécessitant des compétences élevées des personnels soignants,
- Equipement onéreux (15 000 € à 50 000 €), consommables également,
- Nécessite des compétences élevées en maintenance,
- Entretien onéreux,
- les effets négatifs dus à la complexité des algorithmes embarqués et qui rendent les choix de paramétrage et d'ajustement difficiles, (sensibilité trigger, risque d'auto déclenchement ,du choix de cyclage >25% du peak flow)

Les Attendus des Dispositifs médicaux à usage unique: Canules Nasales à Haut Débit, Valves Venturi, CPAP de BOUSSIGNAC

- Répondre aux enjeux de performance (slides 4 e 5),
- Efficacité prouvée par la littérature médicale.
- Facile à installer,
- Facile à utiliser, adaptée à tous types d'environnement,
- Sécurisé pour les patients et les soignants,
- Réglage et monitoring simple
- Peu cher



Les Canules nasales à haut débit



Les Canules nasales à haut débit

➤ AVANTAGES

- Très grande efficacité dans l'amélioration de l'oxygénation artérielle,
- Effet PEP (entre 4 et 5 cm h₂o), par génération de pression dans le pharynx due aux turbulences nasopharyngiennes à haut débit.

Vidéo de démo

https://youtu.be/_rTq99Y8T_w

➤ INCONVENIENTS

- Performance sur l'aide au travail respiratoire,
- Très consommateur d'oxygène, débit nominal à 60 l/min
- Système captif, set consommable à usage unique volumineux et complexe,
- Non sécurisé pour le personnel soignant, expiration à l'air libre, aérosolisation importante (haut débit),
- Montage fastidieux, Nécessite un réchauffeur et un humidificateur, (maintenance à prévoir),
- **Monitoring externe au système, nécessité de surveillance accrue**



Les Valves Venturi



Les Valves Venturi

➤ AVANTAGES

- Oxygénation efficace, effet Bernoulli, avec Fio₂ significative de 60 % à partir de 27 l/min, PEP entre 0 et 20 cm H₂O,
- PEP proportionnelle au débit d'O₂, débit nominal à 45 l/min,
- Set complet à usage unique, helmet possible.

Vidéo de démo

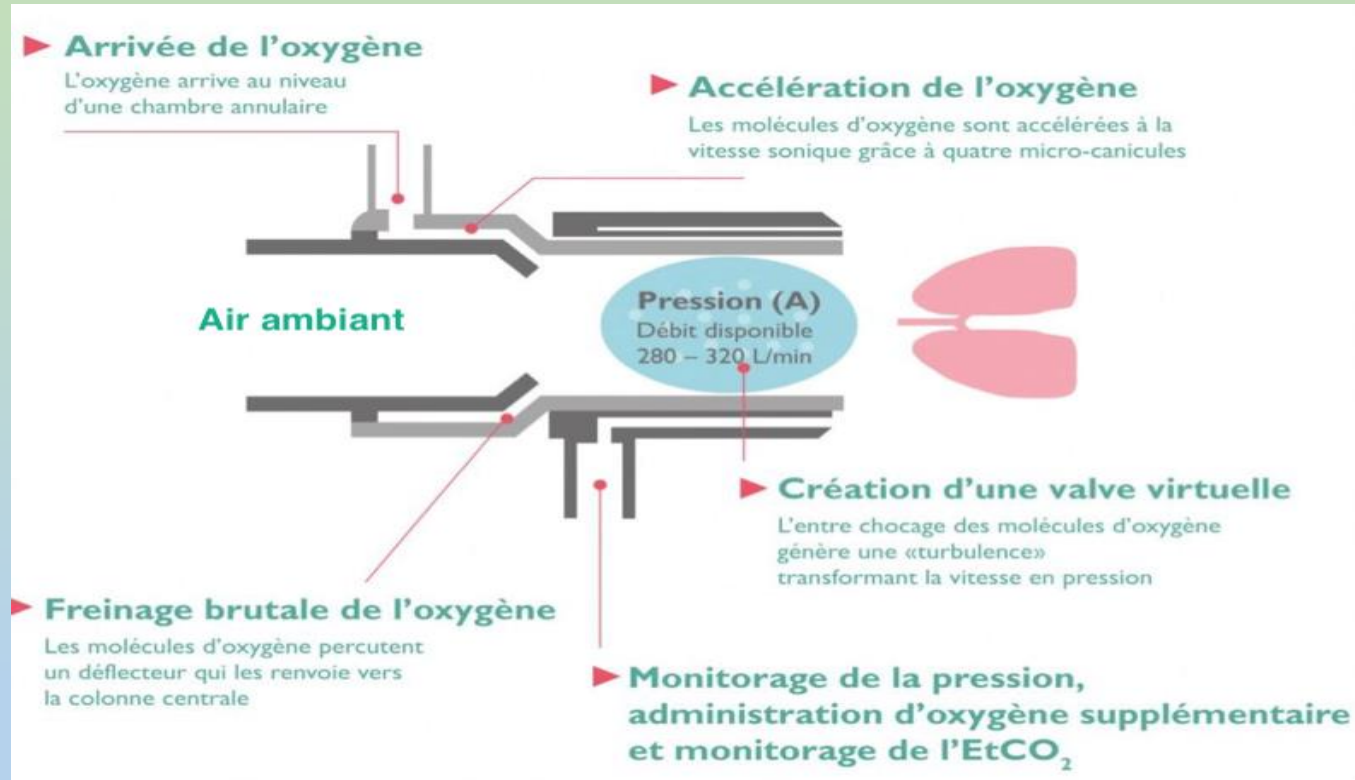
<https://youtu.be/5gzzn0hj4Fk>

➤ INCONVENIENTS

- le Delta P est augmenté de manière conséquente au moment de l'inspiration (VS PEP, slide 4),
- 2 sources d'oxygène nécessaires, 2 circuits (O₂/PEEP),
- Système intégralement captif, set consommable à usage unique volumineux et complexe,
- Impossible de placer un filtre sur le circuit captif, à 2 circuits (inspiration/expiration),
- Helmet possible, set captif, usage unique, re-circulation CO₂ à surveiller,
- **Monitoring externe au système, nécessité de surveillance accrue**



LA CPAP DE BOUSSIGNAC



LA CPAP DE BOUSSIGNAC

➤ AVANTAGES

- Très grande **efficacité dans l'aide au travail respiratoire** avec des peak flow disponibles de l'ordre de 280 l/min, effet turbulence, delta P mini, (slide 3),
- Très grande efficacité dans l'oxygénation, **fiO2 à 70 % à 20 l/min**,
- PEP (entre 0 et 10 cm H2O),
- Montage facile,
- Seule la valve est captive,
- Monitoring par spo2 mini, (+ freq cardiaque si possible)
- **Pep proportionnelle au débit d'O2**, réglage facile
- Sécurisée par l'ajout d'un filtre HME, circuit unique inspiration/expiration
- Système ouvert, barotraumatisme ou volotraumatisme impossible



➤ INCONVENIENTS

- Perte de charge due au filtre HME, risque à retarder l'intubation,
- Monitoring externe au système, nécessité de surveillance accrue

Vidéo de démo

https://youtu.be/xd1urg_mJ6M

Laquelle ou lesquelles de ces machines(DeviceS) permet(tent) de satisfaire les attendus de performance de la VNI en mode CPAP/BPAP?



Transportation, Portable

« CPAP Outils de poche »

Laquelle ou lesquelles de ces machines(DeviceS) permet(tent) de satisfaire les attendus de performance de la CPAP?






Tous ces Dispositifs Médicaux de 50 Euros à 65 000 Euros répondent aux attendus de performance basiques





Lequel de ces outils répond le mieux aux attendus de performance dans le contexte Africain?

- 
- 
- 
- Débit d'oxygène variable (3,6,9,12,15,20,25,30 l/min),
 - Peak Flow
 - Pressurisation de l'expiration: PEP: 1 to 20 cmH20,
 - Pressurisation de l'inspiration: IPAP 1 to 10 cmH20,
 - Tolérance du patient,
 - Sécuritaire pour le patient (risques volo/barotraumatisme), et les soignants (utilisé avec un filtreHME, pour limiter l'aérosolisation),
 - Facilité d'assemblage et de mise en oeuvre ,
 - Processus d'apprentissage "just follow the installation drawings",
 - Mobilité (utilisation dans tout environnement?)
 - Temps de Mise en oeuvre,
 - Simplicité des Paramètres de réglage : le débit d'O2 , la temperature, la FiO2,
 - Monitoring de l'effet simple (Fréquence Respiratoire et SaO2),
 - Utilisable avec de l'air ou O2 ,
 - Efficacité étudiée et prouvée dans la littérature ?

MERCI DE VOTRE ATTENTION