

Mots clés : Nébuliseur, débit, gravimétrie

INTRODUCTION

- **Pentamidine** : antiparasitaire trypanocide et antileishmanien
- Utilisation nébuliseur spécifique pour l'administration (1)(2)(3)(4): pneumatique, filtre expiratoire, granulométrie comprise entre 1 et 2 µm (1)
- Lors d'un changement de marché → Retours négatifs sur le temps de nébulisation allongé par rapport à la référence précédente
- Temps de nébulisation recommandé : **15-30 minutes** (1)(2)(3)

OBJECTIFS

Comparer le temps de nébulisation de trois nébuliseurs disponibles sur le marché et évaluer l'efficacité de la nébulisation à 15 minutes puis à 30 minutes

MATERIEL

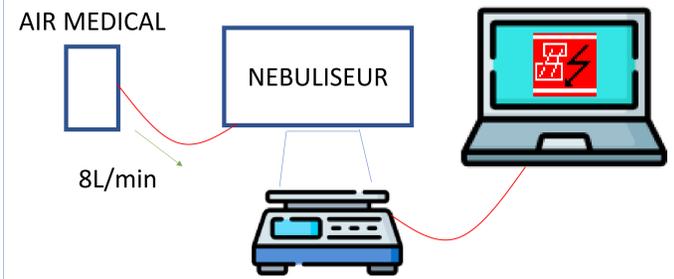
- Balance Sartorius LA6205 ±0,001g
- Eau pour irrigation VERSOL
- Logiciel SartoConnect
- Nébuliseurs
 - **Int'air** : Mini Jet Nebulizer
 - **Duomed** : Respirguard II
 - **Intersurgical** : Micro Cirrus

METHODE

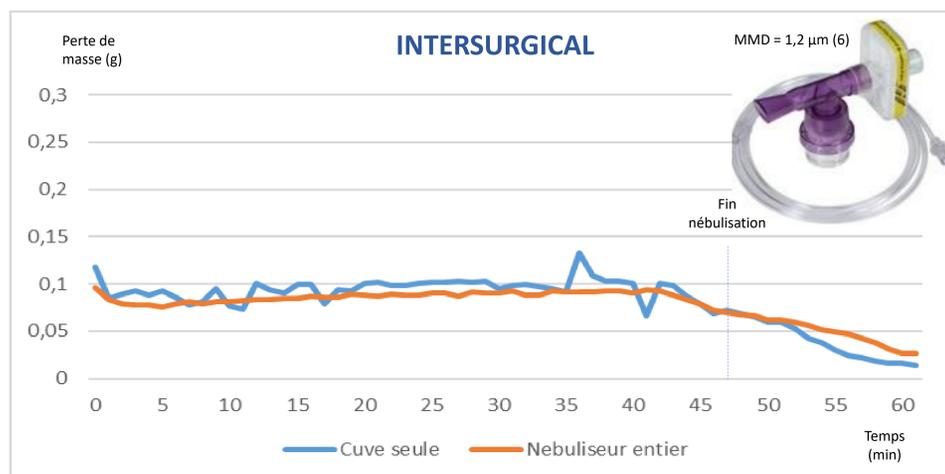
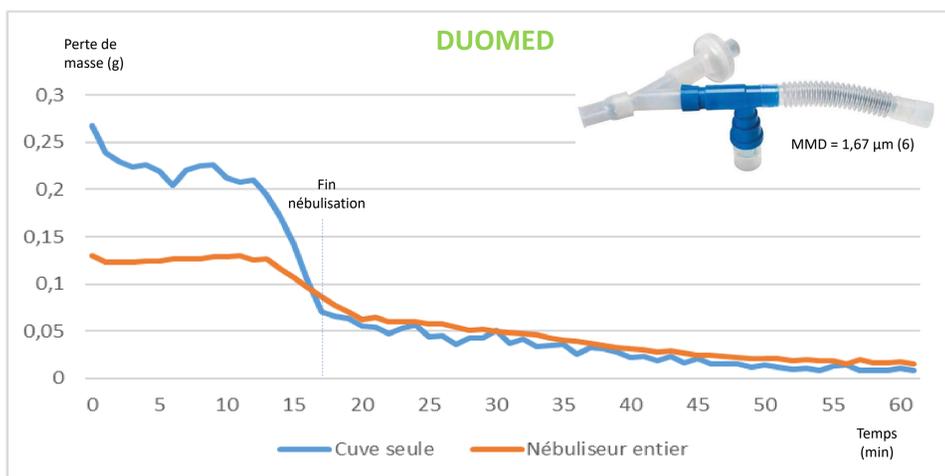
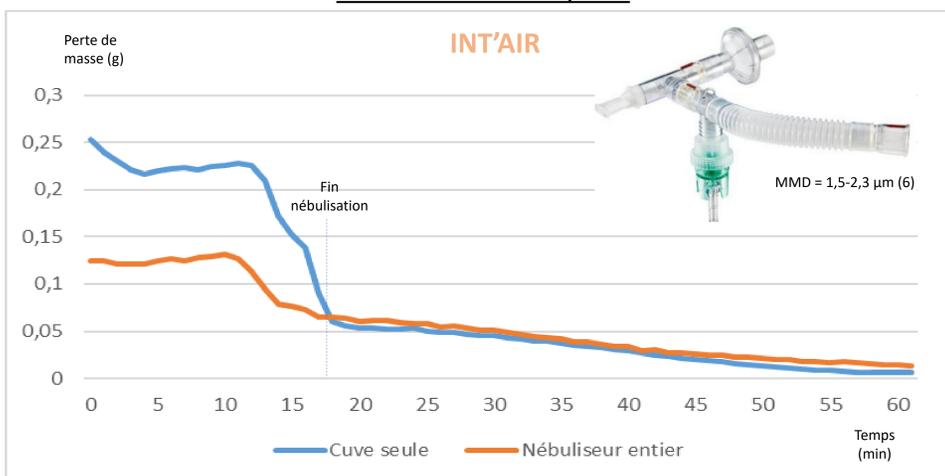
Etude gravimétrique :

- **n=5** par nébuliseur
- **6mL** dans chaque cuve (1)(3)
- Logiciel enregistre le poids toutes les minutes
- Débit d'air médical **8L/min** (3)(5)
- **Débit instantané** en fonction du temps selon : $\frac{V_{n+1}-V_n}{t_{n+1}-t_n}$
- Fin de nébulisation → cassure de la courbe du débit instantané

MONTAGE



Perte de masse moyenne mesurée en débit instantané en fonction du temps pour chaque nébuliseur entier et pour chaque cuve seule soumis à un débit d'air médical de 8L/min



MMD : Diamètre Massique Médian

RESULTATS

Valeurs issues des courbes avec les **cuves seules** (courbes bleues) :

	INT'AIR	DUOMED	INTERSURGICAL
Perte de masse moyenne à 15min	3,49g (58,2%)	3,46g (57,7%)	1,25g (20,8%)
Perte de masse moyenne à 30 min	4,62g (77%)	4,51g (75,2%)	2,71g (45,2%)
Perte de masse moyenne à 60 min	5,34g (89%)	5,18g (86,3%)	4,77g (79,5%)
Masse résiduelle moyenne dans la cuve	0,19g	0,12g	0,10g
Temps de fin de nébulisation	18 min	17 min	>45 min

DISCUSSION

- Courbes cuves seules/nébuliseur entier suivent la même cinétique
→ débit inférieur pour le nébuliseur entier = dépôt de l'aérosol dans les tubulures

- Efficacité à 15 minutes varie de 20,8 à 58,2%
→ >1/3 du produit non nébulisé par modèle = Inefficacité si arrêt à ce stade

- Modèles Int'Air et Duomed semblent équivalents
→ Fin de nébulisation aux alentours de 20 minutes
→ Efficacité à 30 min >75%

- Nébulisation prolongée du modèle Intersurgical (45,2% à 30 minutes) = pas convenable pour l'utilisation par nos unités de soins
→ Durée maximale tolérée/confortable pour le patient = 20 minutes

Limites

- Expérience **in vitro** → absence inspiration par le patient : majoration du dépôt de solution dans les tubulures
- Manque les données sur la **granulométrie**
- Tests réalisés avec de l'eau et pas de la pentamidine (viscosité)

Il serait intéressant de corréliser les données de temps de nébulisation avec une analyse de la granulométrie avec ces modèles afin de confirmer l'hypothèse d'une granulométrie plus fine qui entrainerait une nébulisation plus longue

(1) VIDAL. PENTACARINAT 300 mg pdre p aérosol/sol inj. 23 février 2024. <https://www.vidal.fr/medicaments/pentacarinat-300-mg-pdre-p-aerosol-sol-inj-12915.html>

(2) Base de données publiques des médicaments. PENTACARINAT 300 mg pdre p aérosol/sol inj. 20 janvier 2024. <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=61423246&typedoc=RH:::text=C2%B7%20La%20totalit%C3%A9%20de%20la%20pentamidine,expiratoire%20qui%20comprend%20un%20filtre>

(3) ADiPh. Protocole pentamidine (Pentacarinat). 03 mars 2024. https://www.adiph.org/rechercher?seb_adiph_search_generic=pentacarinat&search=seb_generic_search&task=search#medicaments/protocole-pentamidine-pentacarinat

(4) M.Oudry, J.-P. Chaumazeau, Enquête sur l'utilisation des nébulisations de pentamidine en pédiatrie. Revue des Maladies Respiratoires. 2012;29 : 656-663

(5) D.Smith, D.Erkine, Comparison of Nebulizer Efficiency for Aerosolizing Pentamidine. J.Pharm. Pharmacol. 1992;44: 7-9

(6) Documentation technique des différents nébuliseurs : Int'Air, Intersurgical, Duomed