

JOURNÉE  
TECHNIQUE

18  
NOVEMBRE  
2025

# SOINS SOUS MÉOPA

Prévenir l'exposition professionnelle  
au protoxyde d'azote



**inrs**  
Institut National de Recherche et de Sécurité

## Etude des dispositifs d'administration : D'où vient l'exposition ?

Francis BONTHOUX  
INRS-Ingénierie des procédés

JT INRS - Soins sous Méopa 18/11/2025

# Sommaire



@INRS – F. Bonthoux

Description et fonctionnalités du **dispositif standard** d'administration

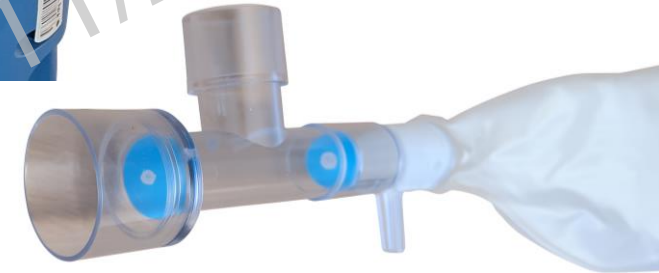
- T Ballon + Masque classique

Origine des expositions : « où sont les fuites ? »

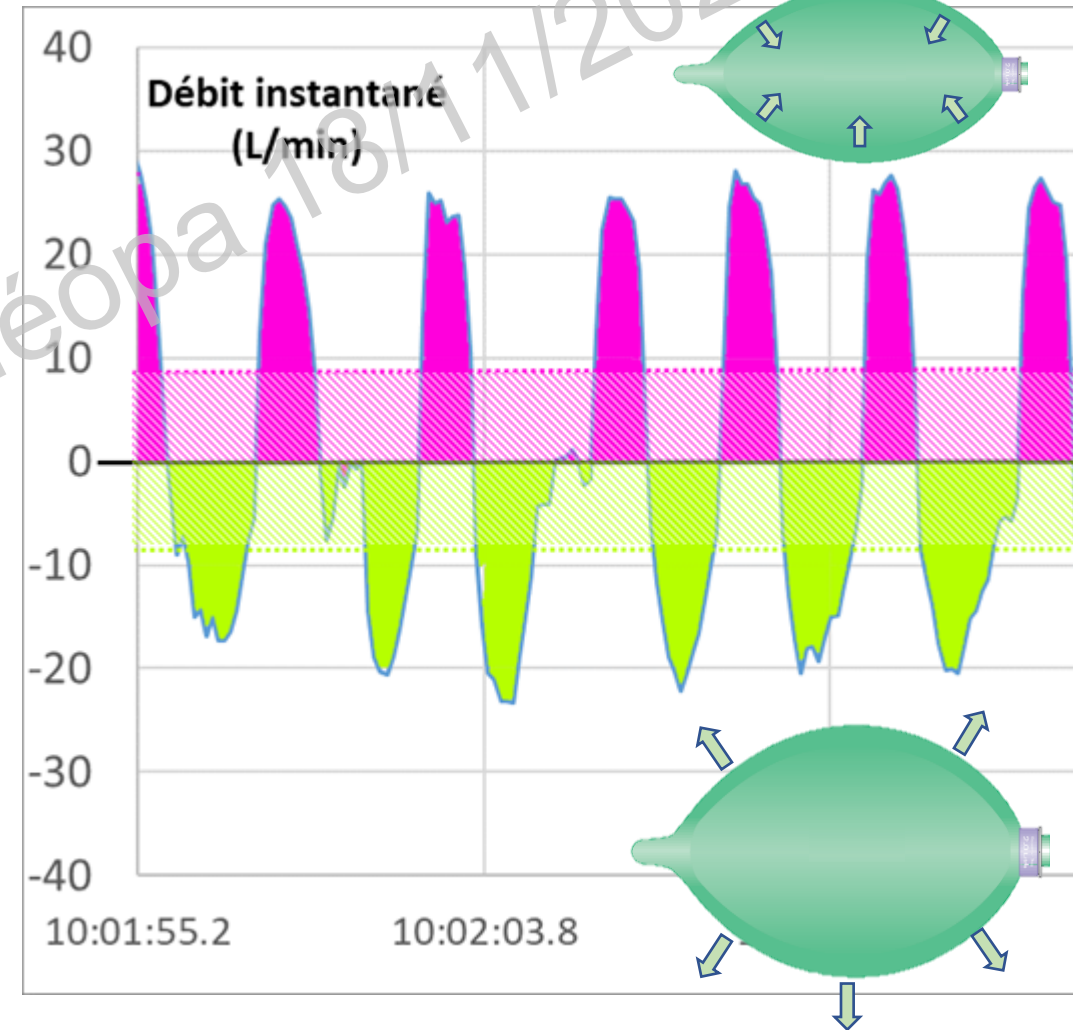
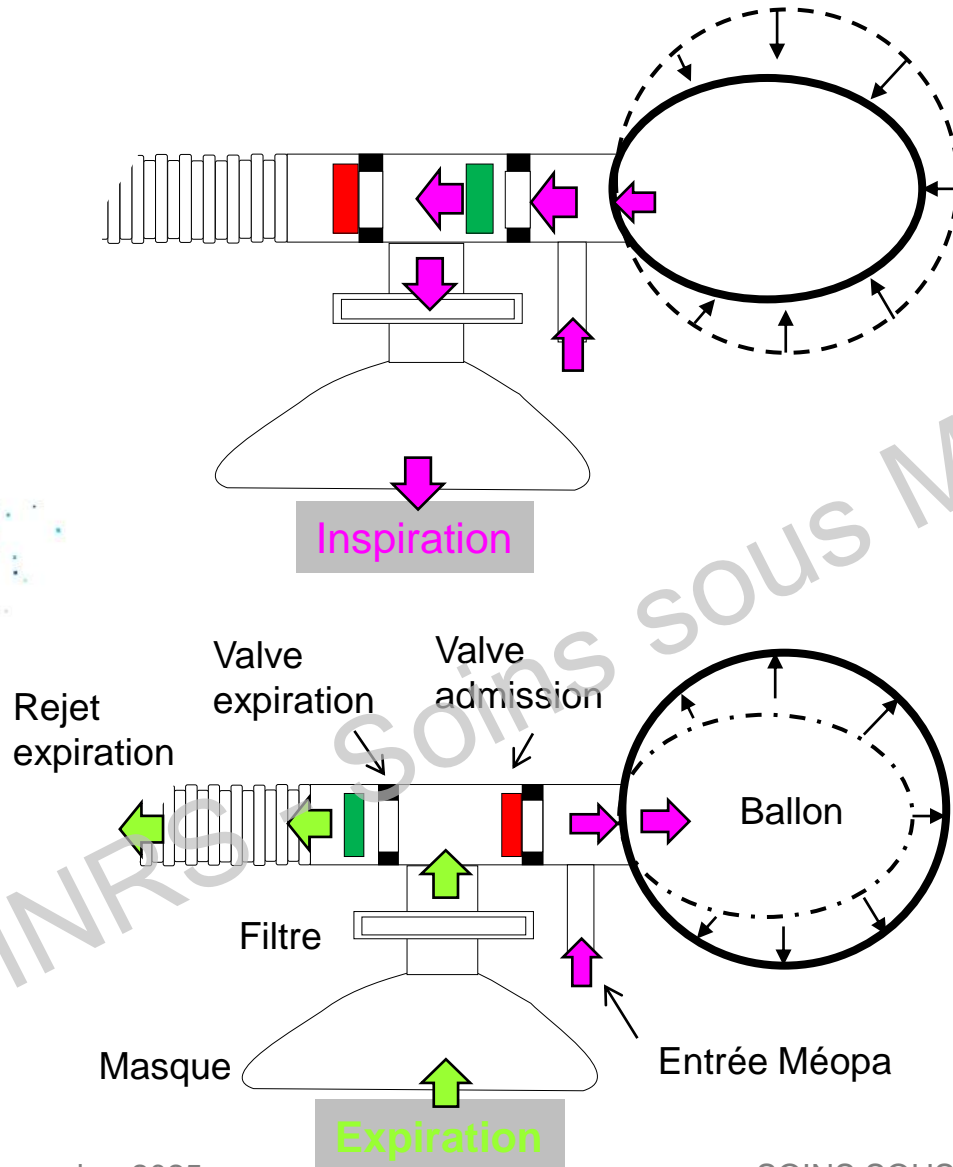
- Ces éléments permettent de comprendre l'intérêt et les limites des solutions
- ☞ Quelques situations présentées sont hors des prescriptions d'usage des matériels

# Matériel d'administration standard

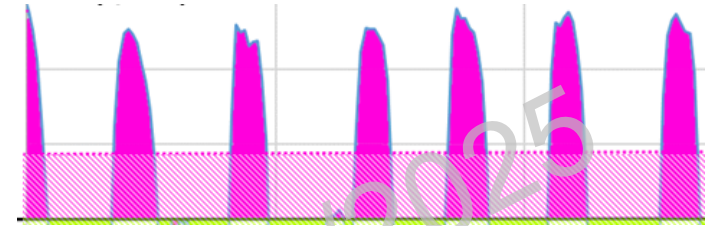
- Bouteille munie d'un débitmètre
- T ballon (valves et volume tampon)
- Filtre pour protection sanitaire
- Masque
- Tuyau de rejet pour évacuer l'air expiré



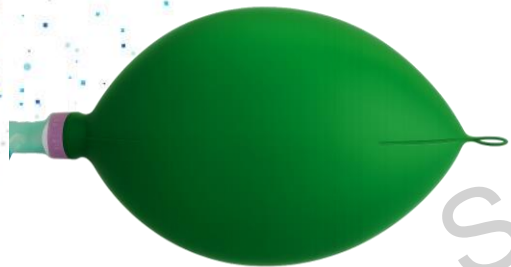
# Fonctionnement du T ballon



# Contrôle du débit via le ballon



Complètement collapsé



Gonflé en permanence

➤ débit insuffisant (réglage ou pb technique)

➤ débit trop élevé

➤ (consommation ↗)

➤ pressions ↗ → %fuites ↗ → exposition ↗ ↗

➤ masque mal appliqué sur le visage

• à l'inspiration, entrée d'air parasite

➤ dilution du Méopa → sédation moins efficace

• à l'expiration, sortie d'air expiré

➤ pollution de la salle de soin par le protoxyde d'azote

➤ Un ballon qui « respire bien » profite au patient comme au soignant

# Origine des expositions - Rejet de l'air expiré

☞ l'air expiré a une concentration en N<sub>2</sub>O proche du Méopa

- la prise dédiée SEGA n'est pas le cas général
- le plus souvent par une fenêtre entrebâillée

local borgne, fenêtre fixe... → conditions dégradées de rejet

- dans un patio
- dans la salle bain (VMC)

- dans le couloir

- sous le lit

- sans aucun tuyau



Système d'Evacuation des Gaz d'Anesthésie



@INRS – F. Bonthoux



@INRS – F. Bonthoux

# Origine des expositions - Phases transitoires

## Début d'acte (masque non appliqué sur le visage du patient)

- Gonflage initial du ballon et attente avant administration
  - fuite au masque obturé « au mieux » avec la main, sur sa poitrine, sur le lit ...

## Fin d'acte (retrait du masque du visage du patient)

- Situation normale
  - pressage du ballon avec la main pour le vidanger
  - exhalation du patient (≈4 L de Méopa libérés en ≈ 2 min)
- Situation perturbée par un fait imprévu
  - oubli d'arrêt du Méopa



@INRS – F. Bonthoux

# Origine des expositions - Pendant l'acte de soin

## Masque non appliqué momentanément

- Interruption pour **conversation**
- Application par alternance (Nez-Bouche / Nez)
  - Cas particulier des **soins dentaires**



## Masque mal appliqué / mal ajusté

- **Agitation du patient**
- Inadéquation **taille du masque** / visage
  - Barbe, morphologie atypique



## Masque bien appliqué

- Fuite à **l'interface masque / visage**

# Fuite à l'interface masque /visage

L'air expiré va devoir traverser:

- le filtre
- la valve d'expiration
- le tuyau flexible sur plusieurs mètres

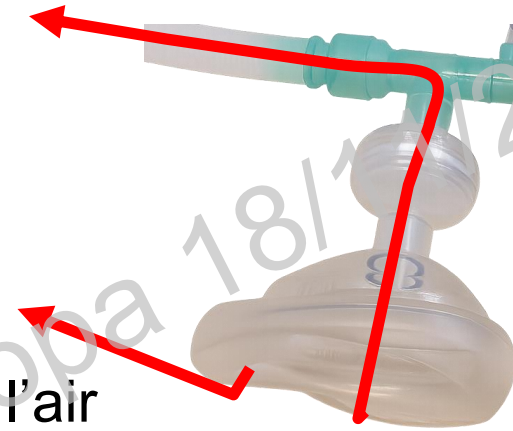
Tout chemin moins résistif sera préféré par l'air

➤ le moindre interstice entre masque et visage

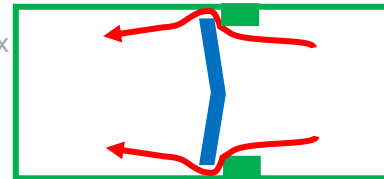
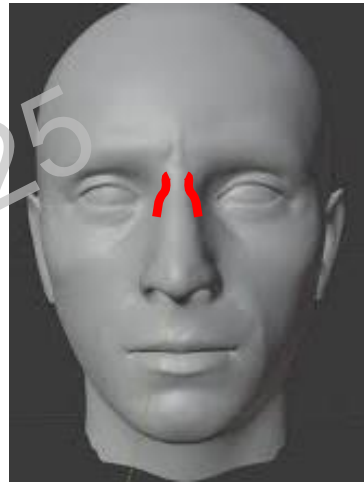
Ex. : une fuite au niveau du visage, de surface équivalente à la section de passage de la valve d'expiration, verra passer la moitié du débit expiré

La **valve expiratoire** est l'élément le plus résistif du circuit de rejet

- résistance souvent élevée
- les fabricants doivent se saisir de ce problème



@INRS – F. Bonthoux



Passage  
=1mm x50mm

	Perte de charge à 20L/min (Pa)
Valve expiratoire	200 à 400
Filtre	40 à 50
Tuyau de rejet	15 à 25

# Sources d'exposition avec « T ballon / masque classique »

Phase	Source (utilisation d'un T ballon + masque classique)
Toute	Rejet du masque vers l'extérieur non pérenne/ non assuré
Début	Gonflage ballon
Début	Attente
Fin	Oubli arrêt du Méopa
Fin	Dégonflage ballon
Fin	Air exhalé par le patient
Acte	Interruption momentanée (conversation)
Acte	Alternance application nez-bouche (dentaire)
Acte	Agitation du patient
Acte	Inadéquation taille du masque/ visage
Acte	Fuites au masque bien appliqué (perte de charge rejet)

Notre métier, rendre le vôtre plus sûr

**Merci de votre attention**