



Mano  
Médical

Medical equipment for veterinarians

Votre Partenaire MATERIEL

*Depuis plus de 20 ans*

# Capnographie

## Principe et Pratique

# Qu'est ce que la capnographie ?



La capnographie est la mesure et l'affichage d'une courbe de concentration en CO<sub>2</sub> dans les voies respiratoires d'un patient.

**Elle permet la surveillance du patient et du circuit anesthésique.**



Le CO<sub>2</sub> expiré (en mmHg ou en pourcentage) correspond à la mesure de la concentration en CO<sub>2</sub> en fin d'expiration.  
L'intervalle normal des valeurs mesurées est en général de 30 à 40 mmHg ou 4,0 à 5,5%.

Les valeurs du CO<sub>2</sub> expiré sont considérées comme anormales lorsqu'elles sont supérieures à 50 mmHg (ou 6,5%) ou inférieures à 20mmHg (ou 2,5%).



**Mano  
Médical**

Medical equipment for veterinarians



## Sidestream ou Mainstream ?

1. Les capnographes de type “**mainstream**” réalisent les mesures directement dans le circuit respiratoire.
2. Les capnographes de type “**sidestream**” prélèvent un échantillon d'air dans le circuit respiratoire.



La différence principale, c'est qu'en mainstream, on observe le capnogramme en direct, alors qu'en sidestream, il existera forcément un décalage dû à la longueur du tube entre le circuit respiratoire et le capnographe.



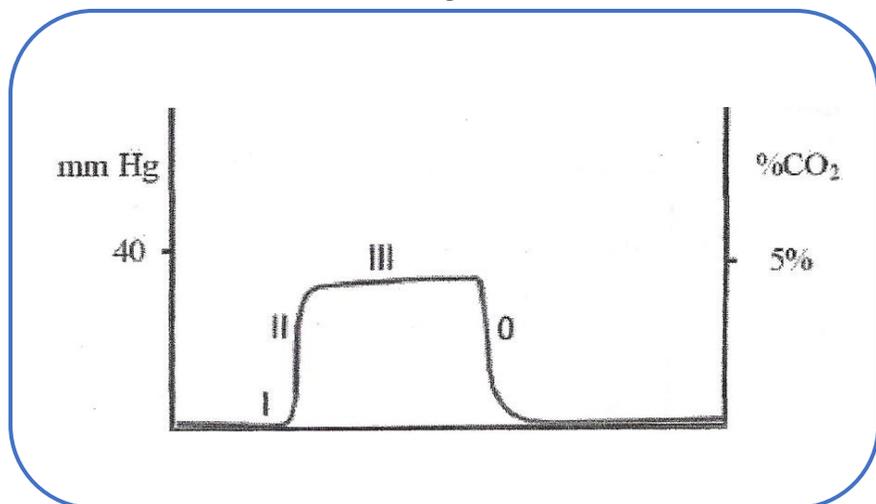
Mano  
Médical

Medical equipment for veterinarians

# Comment interpréter ?

L'association d'une courbe et de valeurs normales indique que le métabolisme, les fonctions circulatoires et respiratoires sont normales et que l'appareil d'anesthésie est fonctionnel.

Exemple d'un capnogramme normal :



## Phase 1

Une ligne de base proche de zéro correspondant à l'inspiration d'air sans CO<sub>2</sub> contenu dans l'espace mort.

## Phase 2

Montée rapide et abrupte correspondant à l'expiration d'un mélange d'air alvéolaire et de l'espace mort.

## Phase 3

Plateau alvéolaire correspondant à l'expiration d'air principalement alvéolaire. En fin d'expiration, la concentration en CO<sub>2</sub> atteint la valeur crête du CO<sub>2</sub> expiré.

## Phase 0

Chute rapide de la pente correspondant à l'inhalation.

# Généralités



Des valeurs de CO<sub>2</sub> expiré augmentées peuvent être dues à une dépression respiratoire induite par l'anesthésie, un métabolisme augmenté, ou l'addition du CO<sub>2</sub> venant du système circulatoire avec du CO<sub>2</sub> réinhalé.



Le CO<sub>2</sub> ré-inhalé peut être dû à la saturation de la chaux sodée ou à un dysfonctionnement de la valve expiratoire (blocage ouverte) de l'appareil d'anesthésie permettant au CO<sub>2</sub> exhalé d'être ré-inhalé.

Des valeurs diminuées ou nulles de CO<sub>2</sub> expiré peuvent être dus à

- une hyperventilation
- un bas débit cardiaque
- un arrêt respiratoire ou
- un arrêt cardiaque



Le capnogramme fournit également des informations essentielles concernant la perméabilité des voies aériennes du patient. Un capnogramme diminué ou absent peut être dû à une sonde endo-trachéale déplacée, mal placée ou obstruée ; à une fuite autour du ballonnet de la sonde endotrachéale ou à une sonde débranchée de l'appareil d'anesthésie



Mano  
Médical

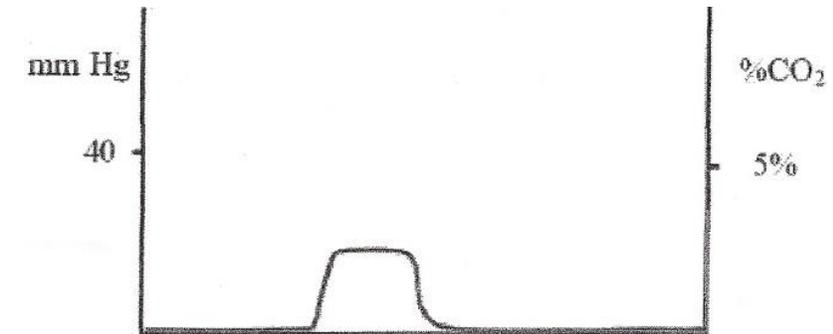
Medical equipment for veterinarians

# Capnogrammes anormaux les plus courants

## VALEURS TROP BASSES

Si les valeurs du CO<sub>2</sub> expiré sont de manière significative sous les 20 mmHg (ou 2,5%), les causes suivantes sont possibles :

- Fréquence respiratoire augmentée
- Respiration assistée excessive, en fréquence et en volume
- Diminution du débit cardiaque
- Diminution du métabolisme (par exemple lors d'hypothermie)

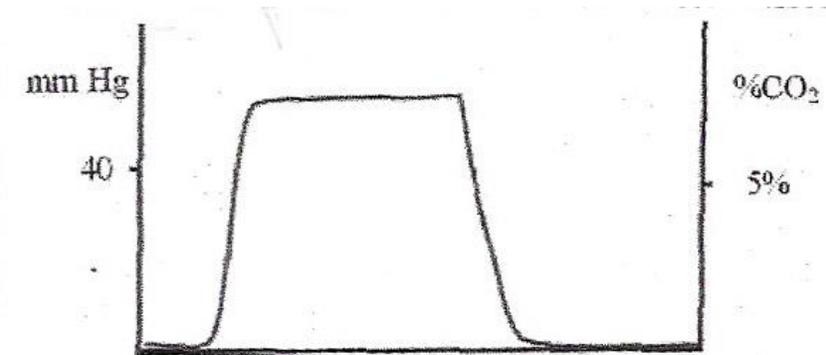


# Capnogrammes anormaux les plus courants

## VALEURS TROP HAUTES

Si les valeurs du CO<sub>2</sub> expiré sont de manière significative au-dessus des 50 mmHg (ou 6,5%), les causes suivantes sont possibles :

- Fréquence respiratoire diminuée
- Ventilation assistée insuffisante, en fréquence et volume (débit)
- Métabolisme augmenté : hyperthermie, tremblements



Mano  
Médical

Medical equipment for veterinarians

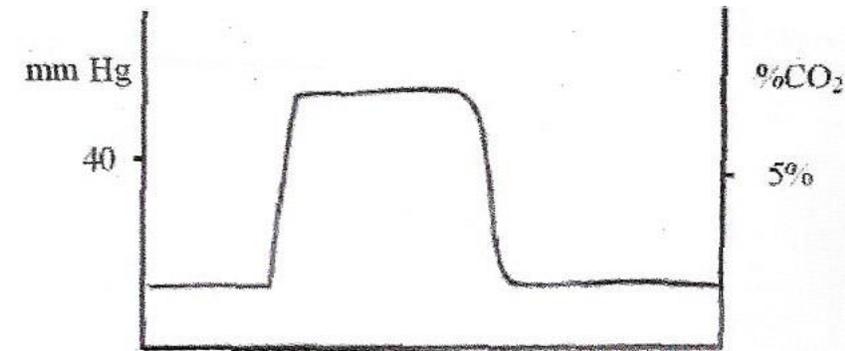
# Capnogrammes anormaux les plus courants

## ELÉVATION DE LA LIGNE DE BASE PAR AUGMENTATION DE LA CONCENTRATION EN CO<sub>2</sub> INSPIRÉ

Causes possibles :

- Débit insuffisant en gaz frais dans un circuit non ré-inhalatoire
- Espace mort excessif dans un circuit anesthésique
- Chaux sodée saturée dans un circuit ré-inhalatoire

Noter que le CO<sub>2</sub> expiré augmentera également.

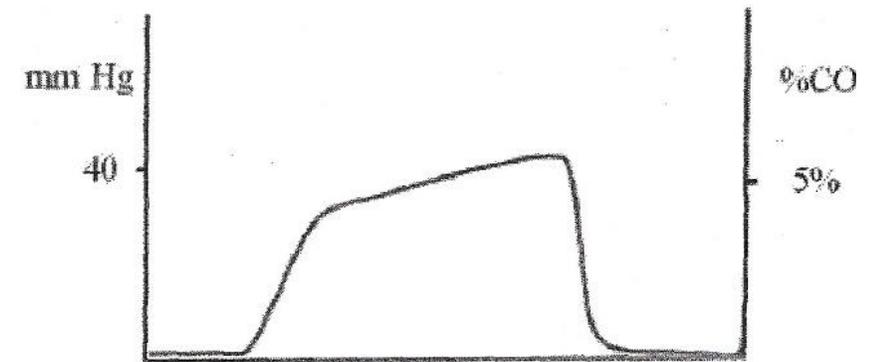


# Capnogrammes anormaux les plus courants

## AUGMENTATION DE LA PENTE DES PHASES II ET III

Causes possibles :

- Sonde endotrachéale obstruée ou pliée
- Maladies bronchiques, asthme
- Obstruction des voies respiratoires supérieures
- Défaut de la valve expiratoire (grippage)

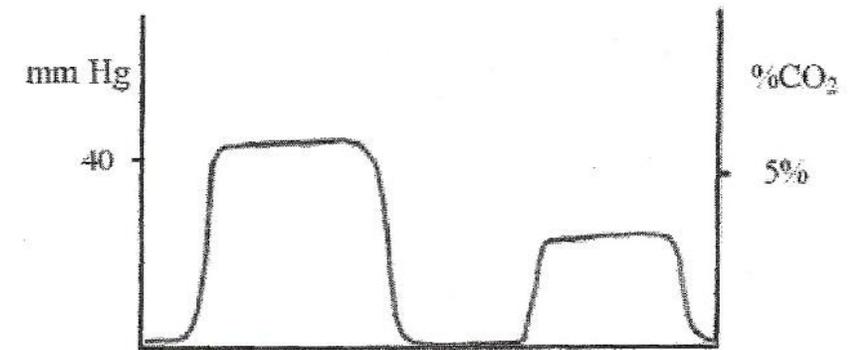


# Capnogrammes anormaux les plus courants

## DIMINUTION BRUTALE DU NIVEAU DU CO<sub>2</sub> EXPIRÉ

Causes possibles :

- Compression ou embolie d'une artère pulmonaire
- Hémorragie brutale
- Tamponnade cardiaque aiguë
- Compression cardiaque

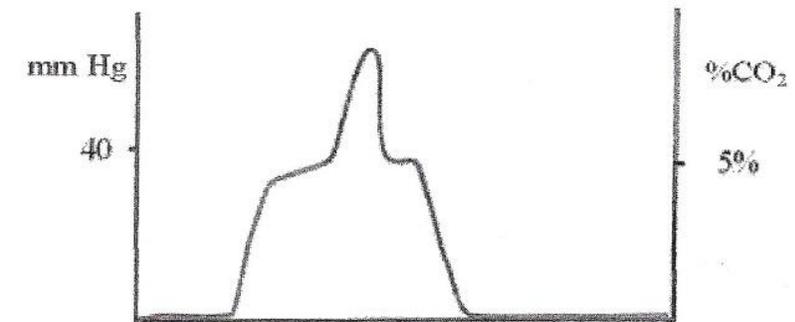
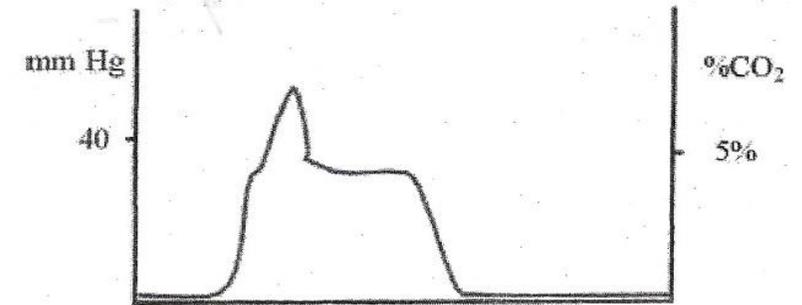


# Capnogrammes anormaux les plus courants

## EXPIRATION DIFFÉRENTIELLE

Causes possibles :

- Sonde mal positionnée ou obstruée
- La sonde endotrachéale est positionnée au niveau ou au-delà de la bifurcation bronchique, de sorte qu'un seul côté du poumon est rempli de gaz frais. La concentration en CO<sub>2</sub> est donc plus importante du côté du poumon mal ventilé qui expirera plus tardivement que le poumon correctement « alimenté ». Ce pic de CO<sub>2</sub> peut apparaître à n'importe quel moment du plateau.
- Lors de toute obstruction principales, sous la bifurcation : corps étranger, mucus, compression bronchique, etc...



Mano  
Médical

Medical equipment for veterinarians

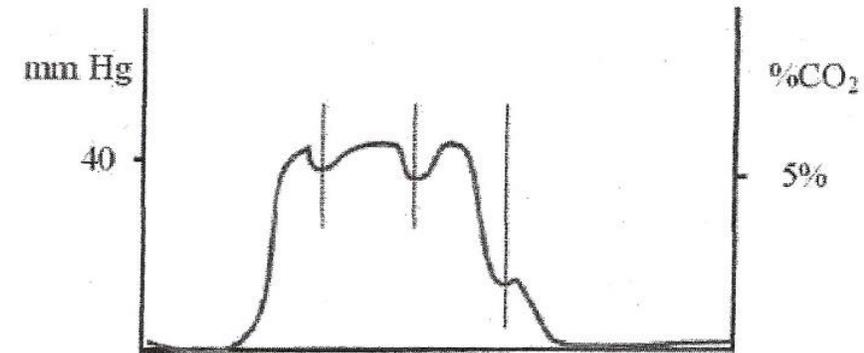
# Capnogrammes anormaux les plus courants

## OSCILLATIONS CARDIOGÉNIQUES

Elles peuvent être vues sur n'importe quel animal lorsque les battements cardiaques compriment certaines zones pulmonaires qui seront de ce fait remplies puis vidées.

Ces oscillations sont alors synchronisées avec les battements cardiaques vus sur l'ECG.

On voit typiquement ce phénomène chez les chiens de grandes races. De larges inflexions dans la courbe arrivent souvent chez les animaux sous ventilation assistée qui font des efforts inspiratoires durant la période d'expiration du respirateur.



Mano  
Médical

Medical equipment for veterinarians

# QUEL APPAREIL POUR MESURER ?



La capnographie peut être réalisée soit par une solution multiparamétrique :

- ✓ Moniteurs multiparamétriques **SM100** et **PM10B**, spécialement développés pour l'usage sur l'animal, intégrant des sondes et capteurs dédiés.
- ✓ Tensiomètre **petMAP+ II** proposant un module capnographie

# QUEL APPAREIL POUR MESURER ?



La capnographie peut être réalisée soit par un appareil dédié :

- ✓ Capnographe sidestream **Capno-2**
- ✓ Capnographe mainstream **Capno-M Bluetooth**



A VOUS DE CHOISIR LA MÉTHODE LA PLUS  
ADAPTÉE À VOTRE ACTIVITÉ VÉTÉRINAIRE !

Retrouvez toutes nos solutions de monitoring !



[www.manomedical.com](http://www.manomedical.com)



Suivez-nous !



02 96 85 86 76



[welcome@manomedical.com](mailto:welcome@manomedical.com)

