



Votre Partenaire MATERIEL
Depuis plus de 25 ans à vos côtés

Capnographie

Principe et Pratique

Qu'est ce que la capnographie ?



La capnographie est la mesure et l'affichage d'une courbe de concentration en CO₂ dans les voies respiratoires d'un patient.

Elle permet la surveillance du patient et du circuit anesthésique.



Le CO₂ expiré (en mmHg ou en pourcentage) correspond à la mesure de la concentration en CO₂ 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 CO₂ expiré sont considérées comme anormales lorsqu'elles sont supérieures à 50 mmHg (ou 6,5%) ou inférieures à 20mmHg (ou 2,5%).



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.

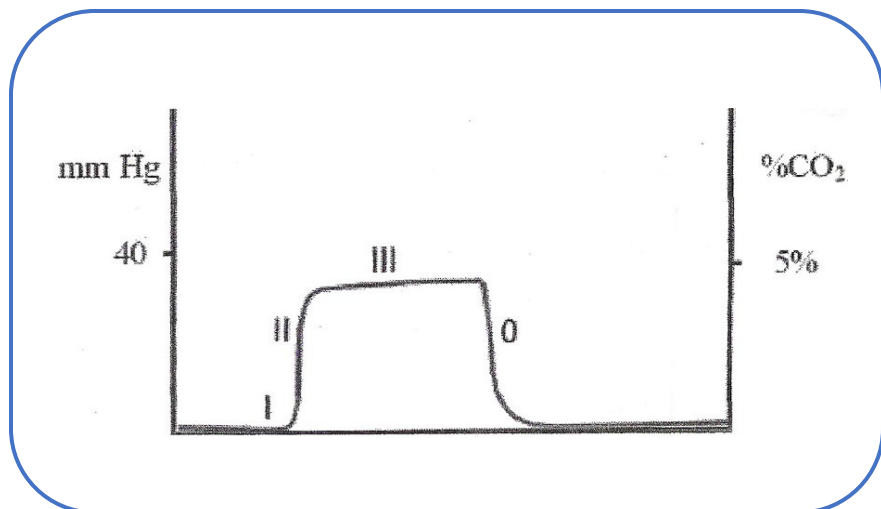


La différence principale, c'est qu'en mainstream, on observe le capnogramme en direct, alors qu'en sidestream, il existera forcément un décalage dû à la longueur du tube entre le circuit respiratoire et le capnographe.

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 CO₂ 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 CO₂ atteint la valeur crête du CO₂ expiré.

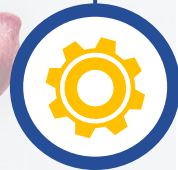
Phase 0

Chute rapide de la pente correspondant à l'inhalation.

Généralités



Des valeurs de CO₂ expiré augmentées peuvent être dues à une dépression respiratoire induite par l'anesthésie, un métabolisme augmenté, ou l'addition du CO₂ venant du système circulatoire avec du CO₂ réinhalé.



Le CO₂ 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 CO₂ exhalé d'être ré-inhalé.

Des valeurs diminuées ou nulles de CO₂ expiré peuvent être dus à

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



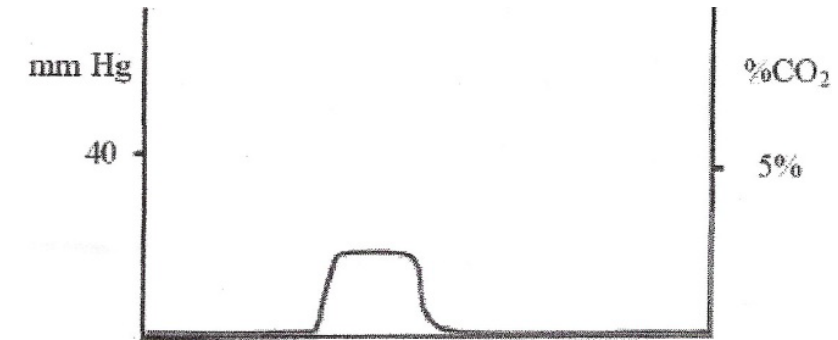
Le capnogramme fournit également des informations essentielles concernant la perméabilité des voies aériennes du patient. Un capnogramme diminué ou absent peut être dû à une sonde endo-trachéale déplacée, mal placée ou obstruée ; à une fuite autour du ballonnet de la sonde endotrachéale ou à une sonde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

Capnogrammes anormaux les plus courants

VALEURS TROP BASSES

Si les valeurs du CO₂ 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)

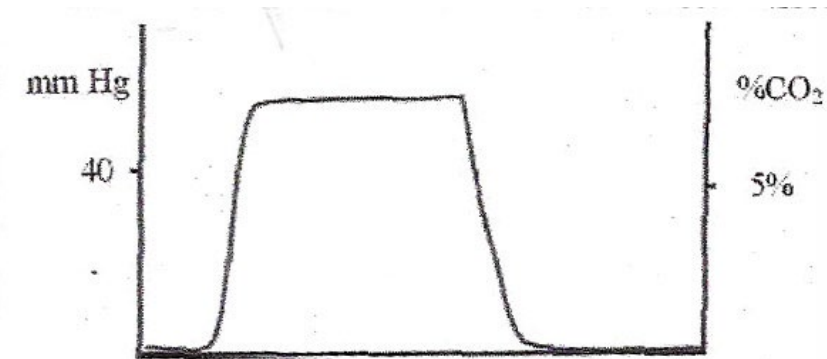


Capnogrammes anormaux les plus courants

VALEURS TROP HAUTES

Si les valeurs du CO₂ 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



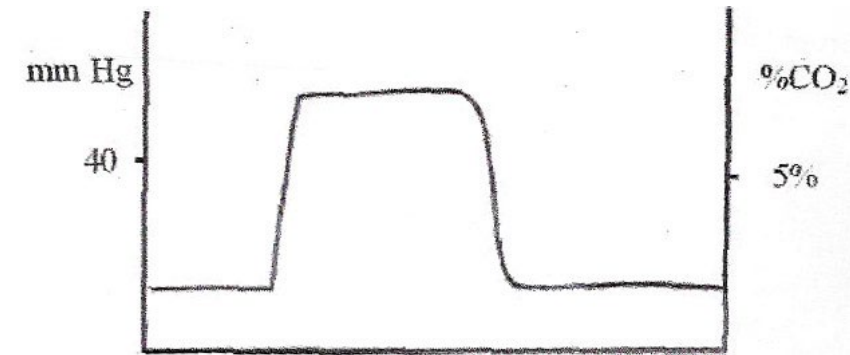
Capnogrammes anormaux les plus courants

ELÉVATION DE LA LIGNE DE BASE PAR AUGMENTATION DE LA CONCENTRATION EN CO₂ 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 CO₂ expiré augmentera également.

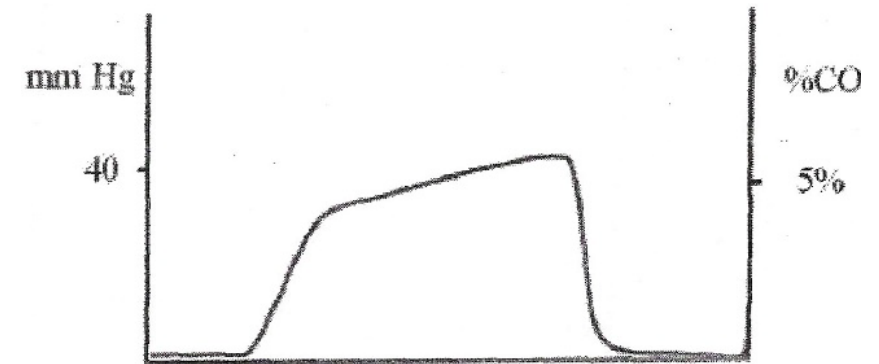


Capnogrammes anormaux les plus courants

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)

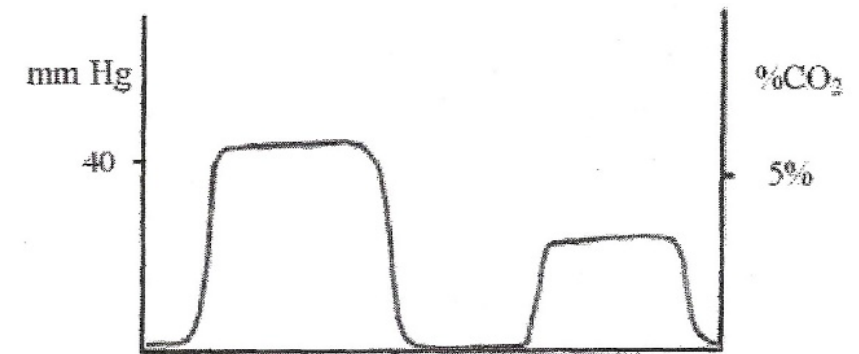


Capnogrammes anormaux les plus courants

DIMINUTION BRUTALE DU NIVEAU DU CO₂ EXPIRÉ

Causes possibles :

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

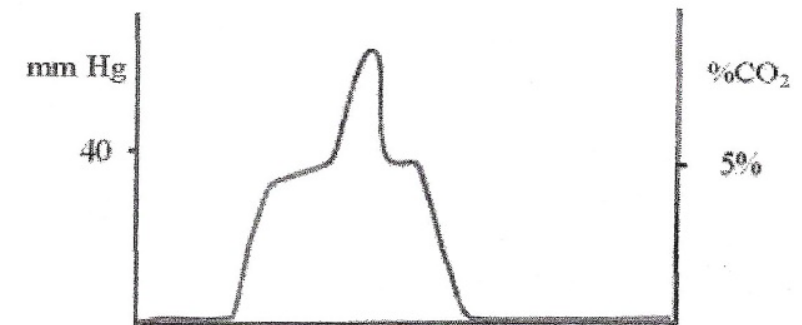
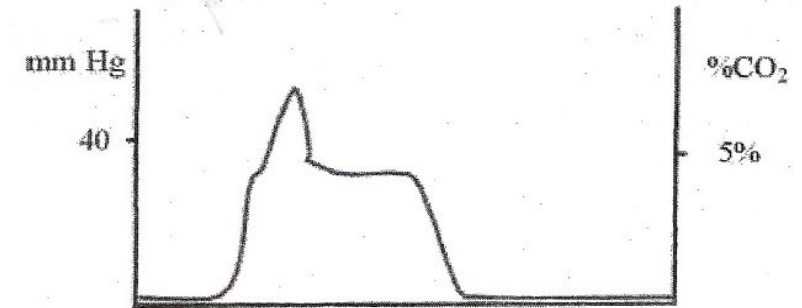


Capnogrammes anormaux les plus courants

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 CO₂ est donc plus importante du côté du poumon mal ventilé qui expirera plus tardivement que le poumon correctement « alimenté ». Ce pic de CO₂ peut apparaître à n'importe quel moment du plateau.
- Lors de toute obstruction principale, sous la bifurcation : corps étranger, mucus, compression bronchique, etc...



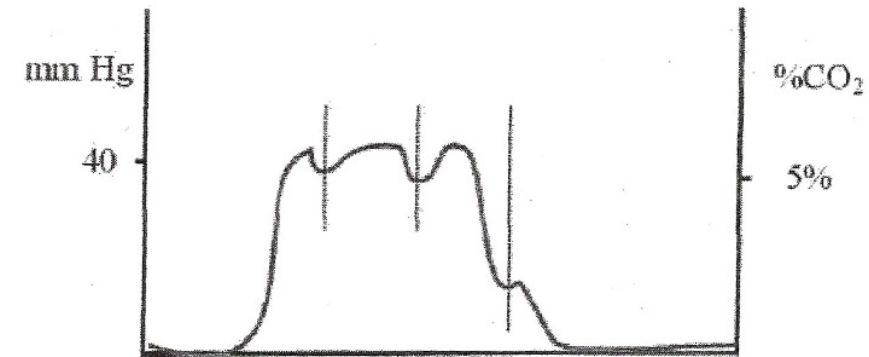
Capnogrammes anormaux les plus courants

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.



QUEL APPAREIL POUR MESURER ?

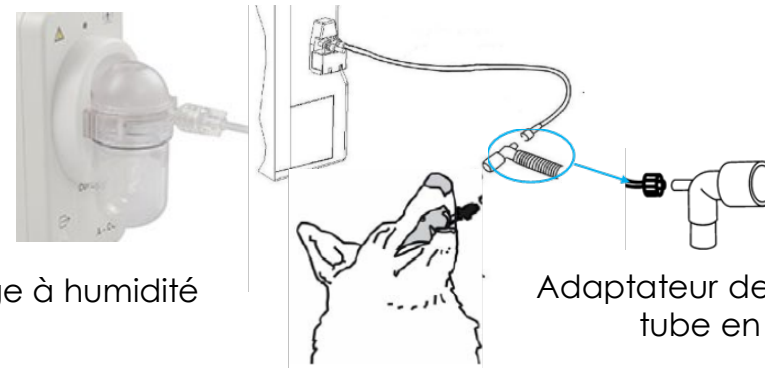


- ✓ Moniteur multiparamétrique **VitalSurv MM2**, spécialement développé pour l'usage sur l'animal, intégrant sondes et capteurs dédiés.

Capnographie Sidestream

La mesure fournit :

- ✓ Une forme d'onde de CO₂
- ✓ Valeur du CO₂ de fin d'expiration (EtCO₂)
- ✓ Fraction du CO₂ inspiré (FiCO₂)
- ✓ Fréquence respiratoire



Piège à humidité

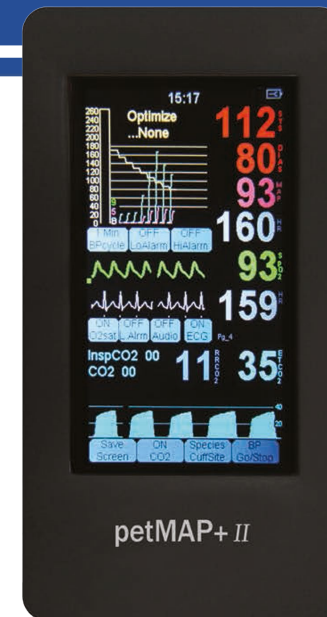
Adaptateur de gaz du tube en L

Schéma de connexion du CO₂

QUEL APPAREIL POUR MESURER ?

☑ Tensiomètre **petMAP+ II** proposant un module capnographie :

- Capnographie mainstream
 - Affichage de la capnographie, des valeurs CO₂ (EtCO₂, Insp CO₂, RtCO₂) et de la fréquence respiratoire
- Fourni avec 2 capteurs CO₂ (2 tailles)





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



**mano
médical**
EQUIPMENT FOR VETS
by **génia**

Retrouvez toutes nos solutions de monitoring !



www.manomedical.com



Suivez-nous !



+33 (0)2 96 85 86 76



contact@manomedical.com

