

DU Explorations neurophysiologiques cliniques



explorations électromyographiques du diaphragme

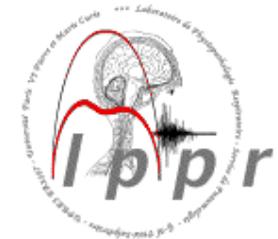
Dr Capucine MORELOT-PANZINI

Pr Thomas SIMILOWSKI

Laboratoire de Physiopathologie Respiratoire

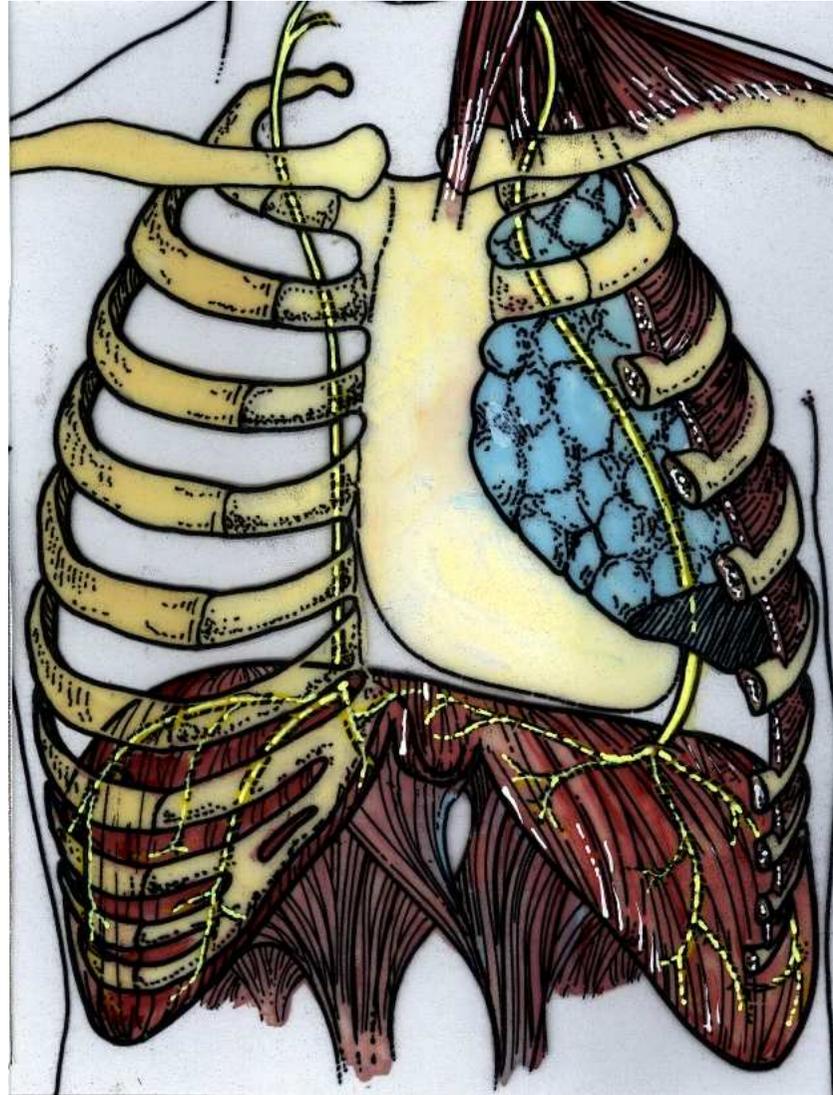
Service de Pneumologie, G-H Pitié-Salpêtrière

UPRES EA2397, Université Paris VI Pierre et Marie Curie

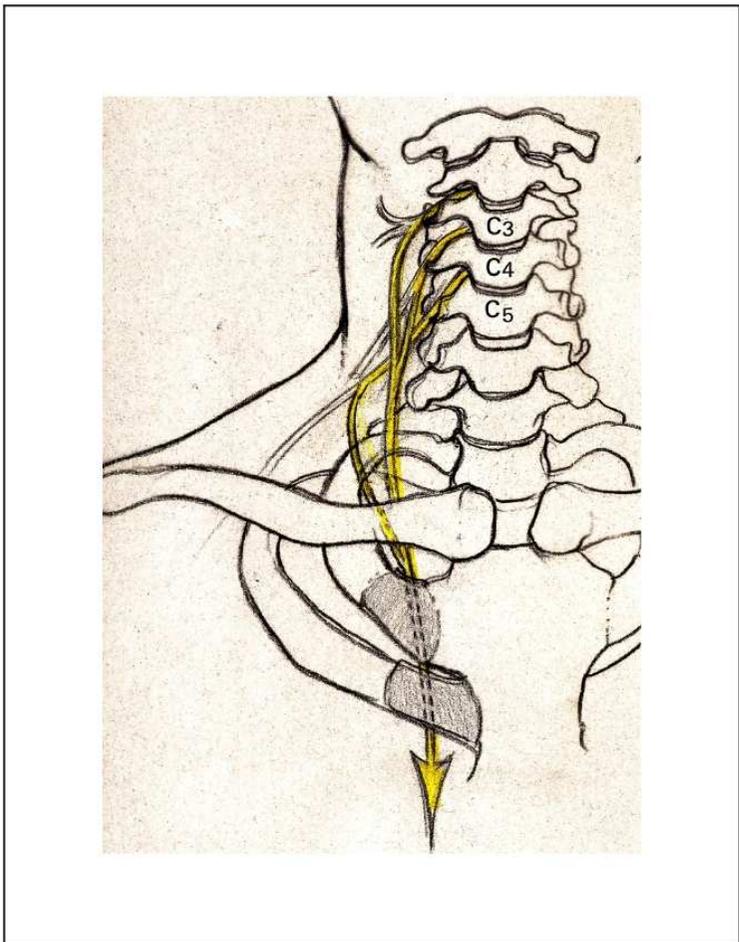
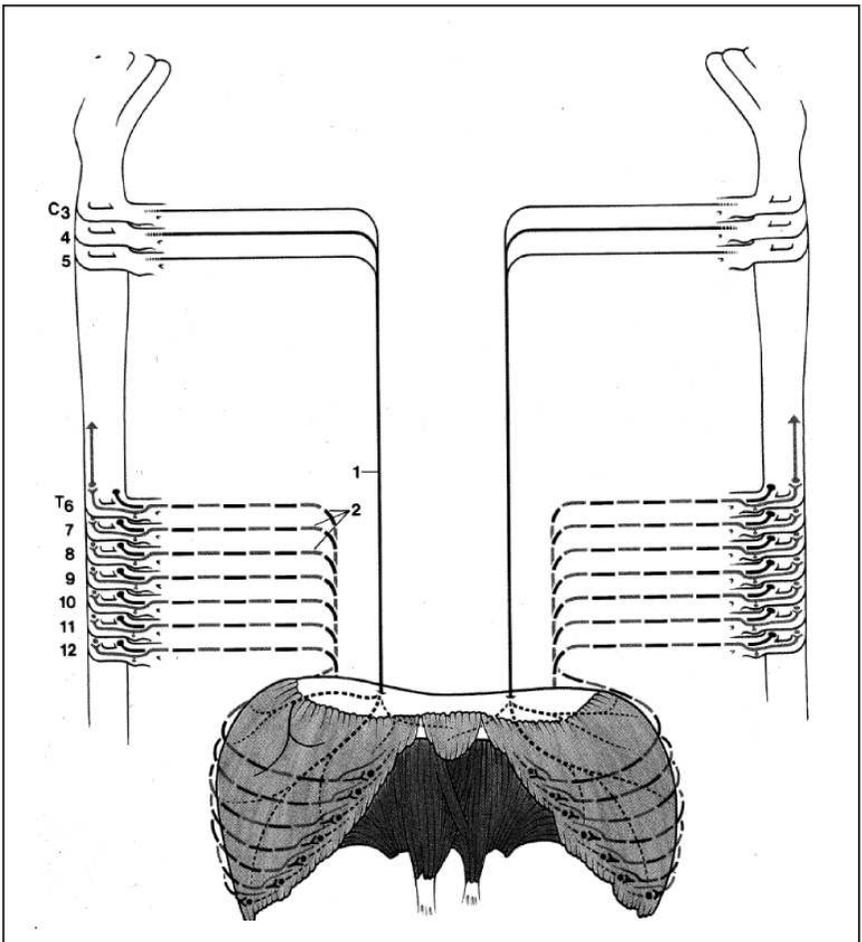


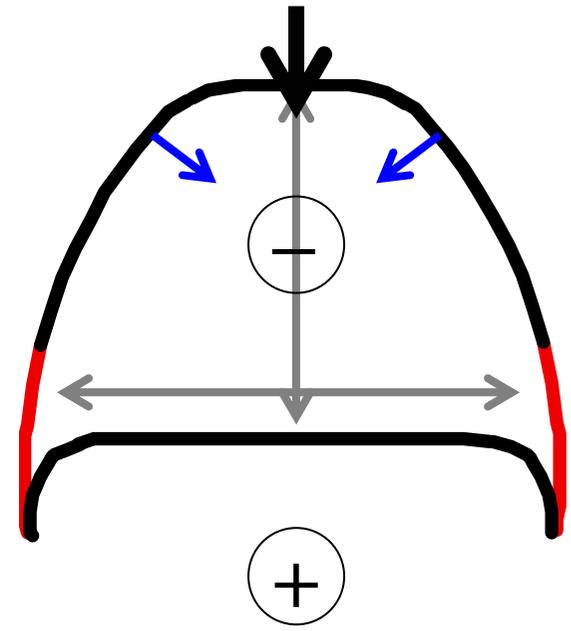
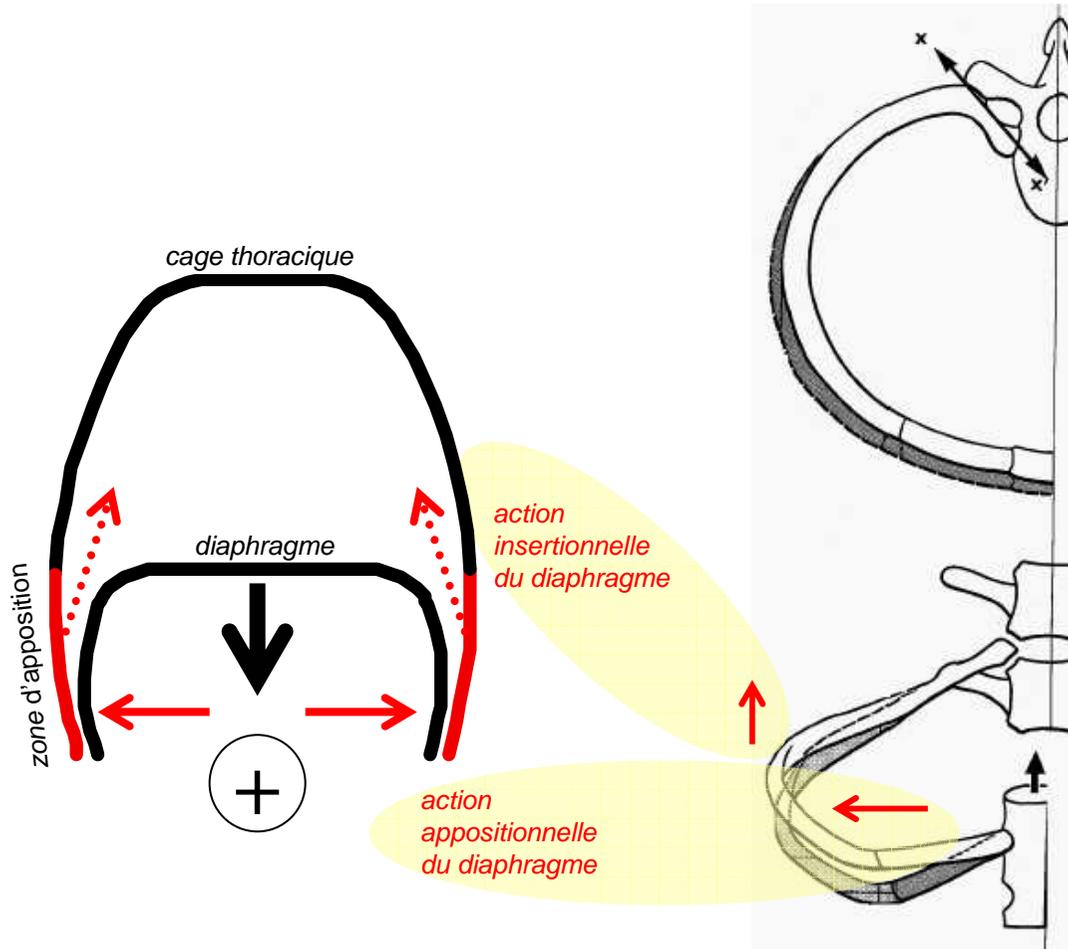
- **anatomie, physiologie**
- **particularités du diaphragme**
- **indications**
- **méthodes d'exploration :**
 - **clinique, radiologique, spirométrie, mesures de pression, polysomnographie,**
 - **électromyogramme**
 - **contamination de l'activité spontanée**
 - **stimulation phrénique**
 - **stimulation transcrânienne**
- **nosologie**

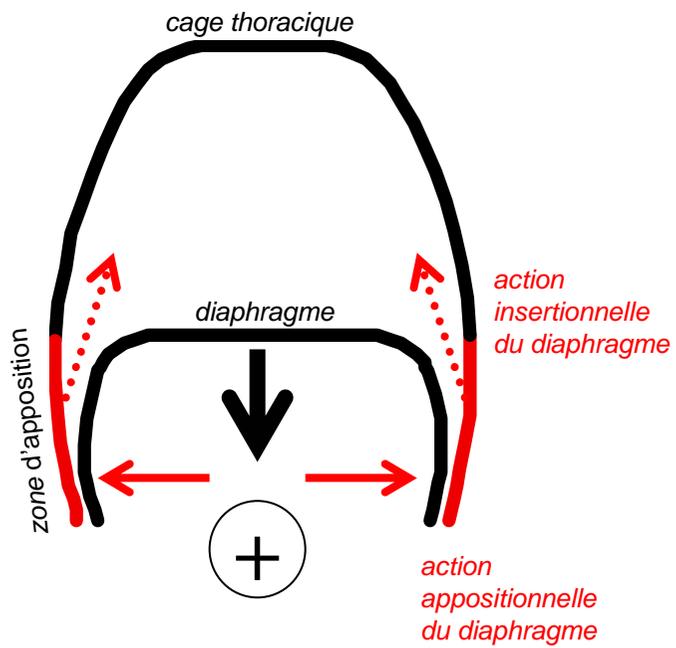
anatomie



anatomie

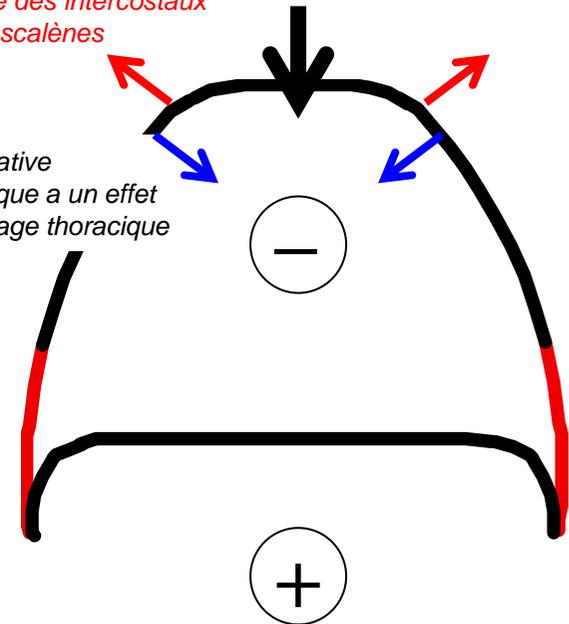




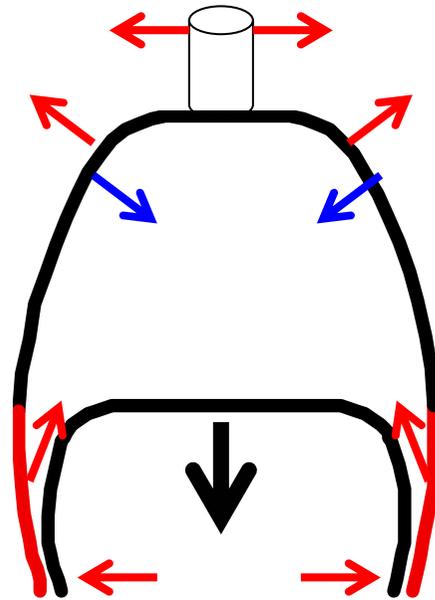


cet effet « contre-productif » est contrebalancé par l'action sur la cage thoracique des intercostaux parasternaux et des scalènes

la pression intrathoracique négative produite par la contraction diaphragmatique a un effet paradoxal sur la partie supérieure de la cage thoracique



physiologie : coordination



ouverture VA
stabilisation RC
diaphragme



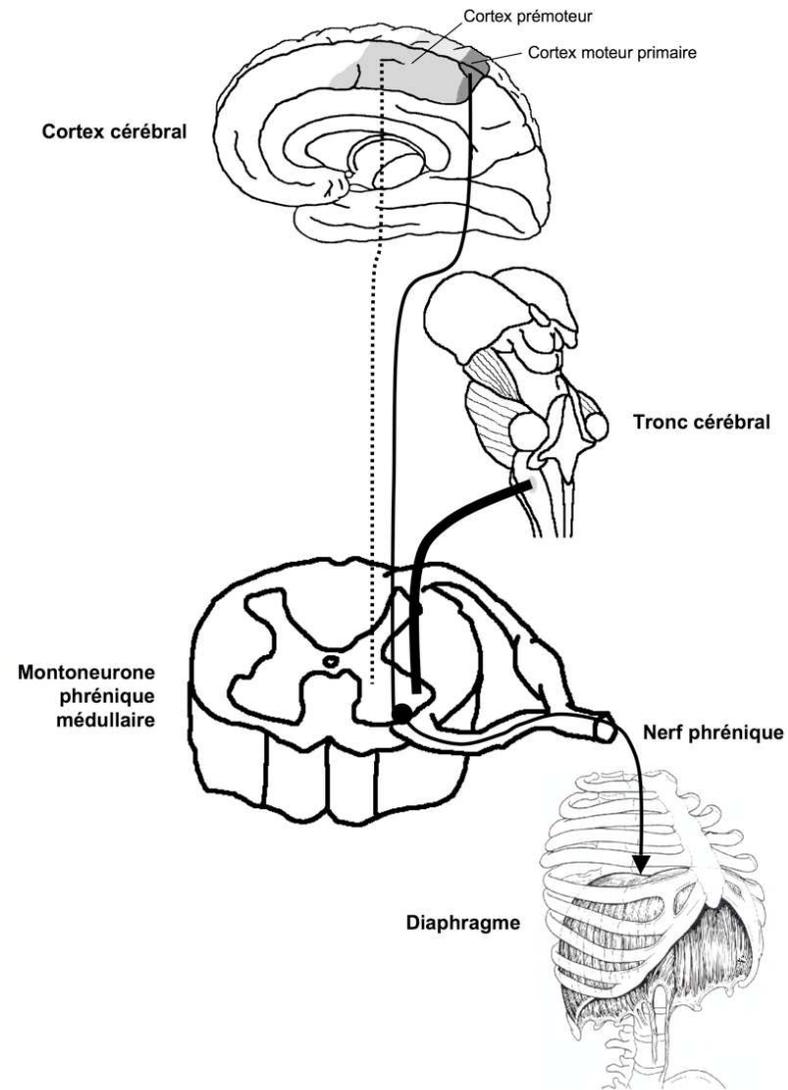
physiologie : commande

commande double :

➤ automatique : tronc cérébral
(complexe pré-Bötzinger - plusieurs
générateurs de rythme)

➤ supra-pontique

physiologie : commande



physiologie : transmission

- **racines**

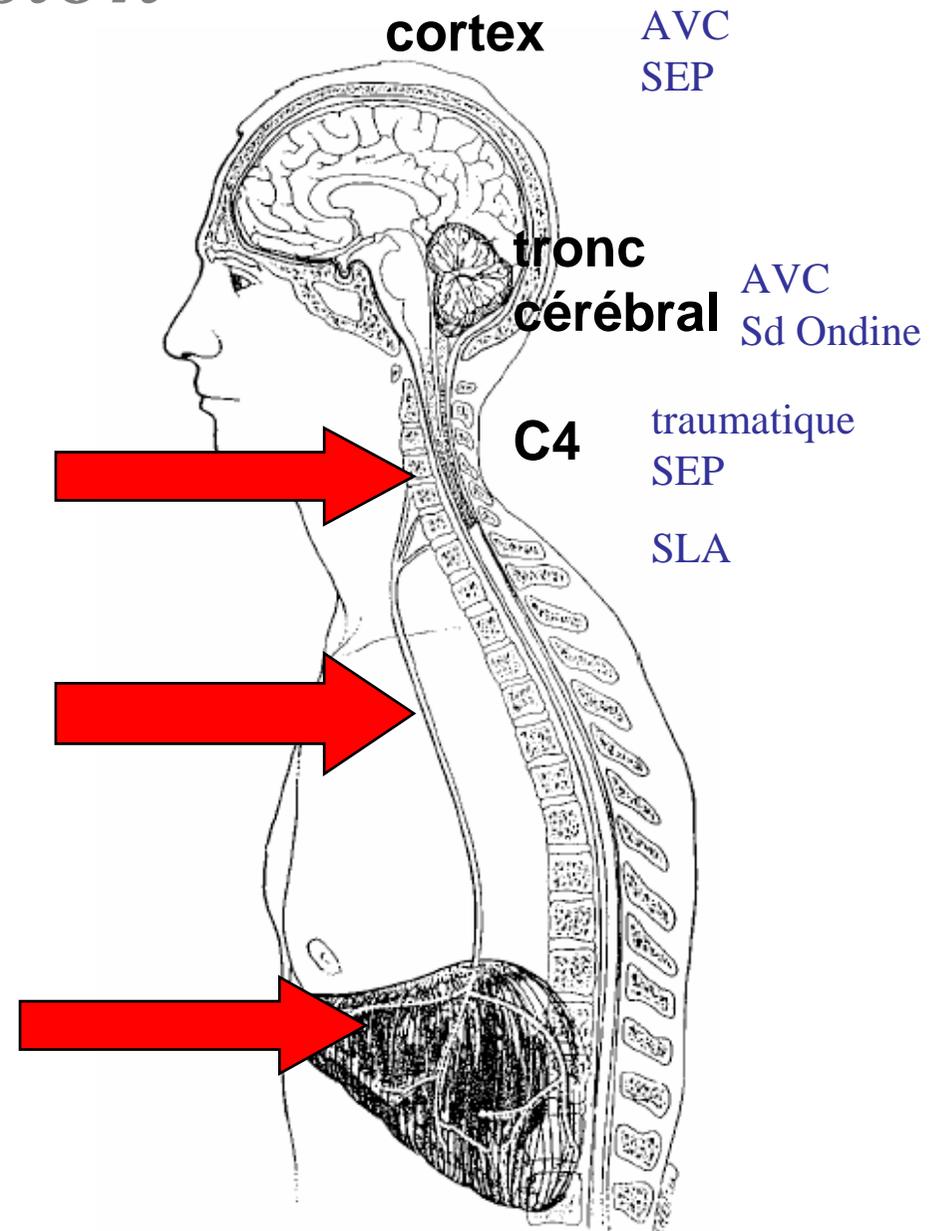
cervicarthrose
Sd Guillain-Barré
PRN

- **nerfs**

CMT
Parsonage-Turner
diabète
insuff rénale
traumatique
LED

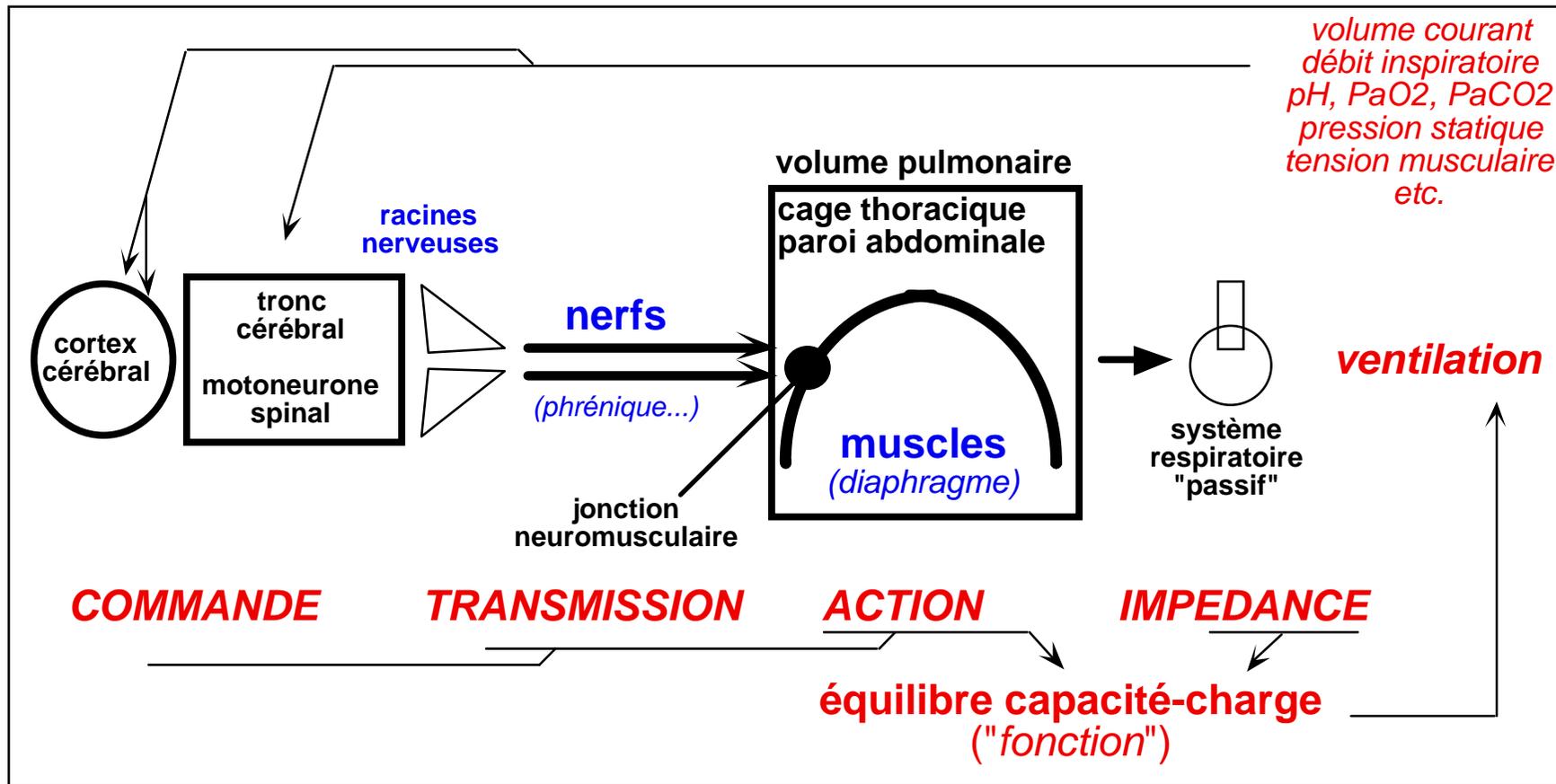
- **jonction neuromusculaire**

myasthénie



physiologie

synthèse : "chaîne" respiratoire



- anatomie, physiologie
- particularités du diaphragme
- indications
- méthodes d'exploration :
 - clinique, radiologique, spirométrie, mesures de pression, polysomnographie
 - électromyogramme
 - contamination de l'activité spontanée
 - stimulation phrénique
 - stimulation transcrânienne
- nosologie

particularités du diaphragme

- anatomie :
 - muscle profond
 - innervation exclusive par le nerf phrénique
 - nerf accessible à la stimulation uniquement en proximal

particularités du diaphragme

- fonction :
 - principal muscle inspiratoire (pression)
 - contraction permanente 24h/24 (commande automatique)
 - système asservi
 - nécessité de coordination de plusieurs groupes musculaires
 - multiple : respiratoire, posturale, défécation, parturition

- anatomie, physiologie
- particularités du diaphragme
- **indications**
- méthodes d'exploration :
 - **clinique, radiologique, spirométrie, mesures de pression, polysomnographie**
 - **électromyogramme**
 - **contamination de l'activité spontanée**
 - **stimulation phrénique**
 - **stimulation transcrânienne**
- nosologie

indications

- cliniques :
 - dyspnée
 - ascension de coupole radiologique
 - sd restrictif inexpliqué (EFR)
 - hypoventilation alvéolaire
 - difficultés de sevrage de VA
 - troubles du sommeil

indications

- pathologies ;
 - atteinte neurologique centrale ou périphérique associée à une dysfonction diaphragmatique
 - atteinte respiratoire (altération de la géométrie)
 - atteinte systémique
 - corticothérapie

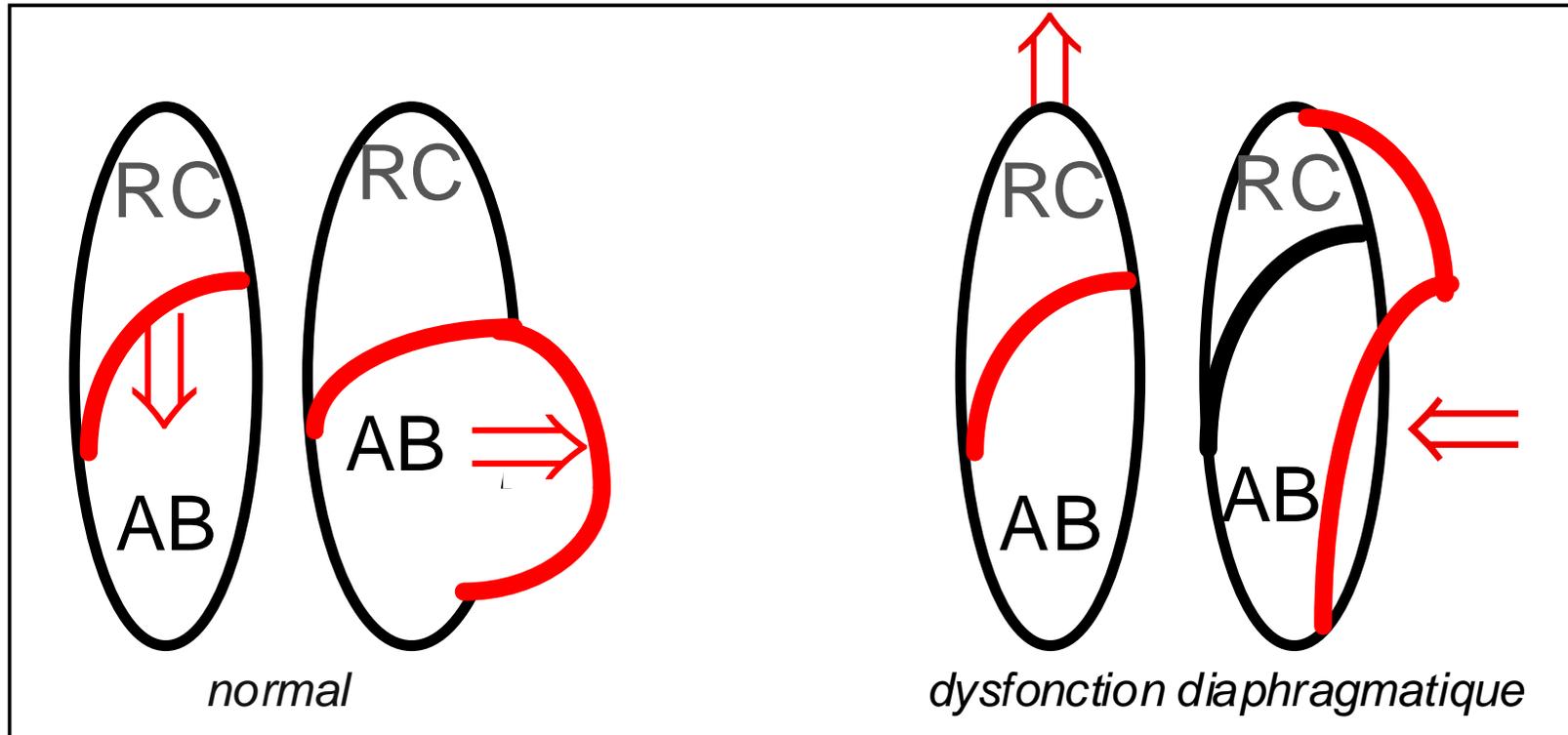
indications : pertinence de l'exploration du diaphragme

- **clinique : diagnostic positif dysfonction**
 - au cours d'affections respiratoires ou non respiratoires
 - pour indication ventilation nocturne
- **clinique : diagnostic étiologique**
 - atteinte neurogène vs. myogène
- **physiopathologie :**
 - niveau et mécanisme de l'atteinte
- **thérapeutique :** stimulateur phrénique implanté, déclenchement ventilateur...

- anatomie, physiologie
- particularités du diaphragme
- indications
- méthodes d'exploration :
 - **clinique, radiologique, spirométrie , mesures de pression, polysomnographie**
 - électromyogramme
 - contamination de l'activité spontanée
 - stimulation phrénique
 - stimulation transcrânienne
- nosologie

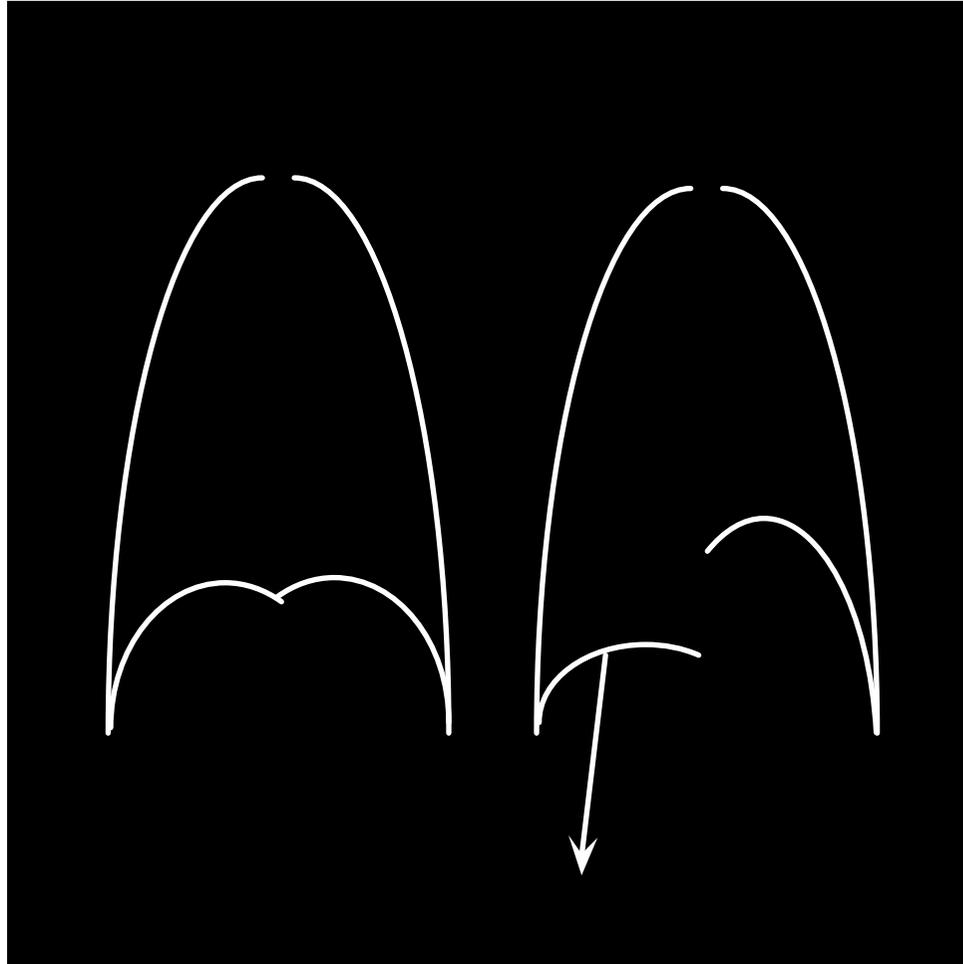
clinique

- respiration abdominale paradoxale dans le VT

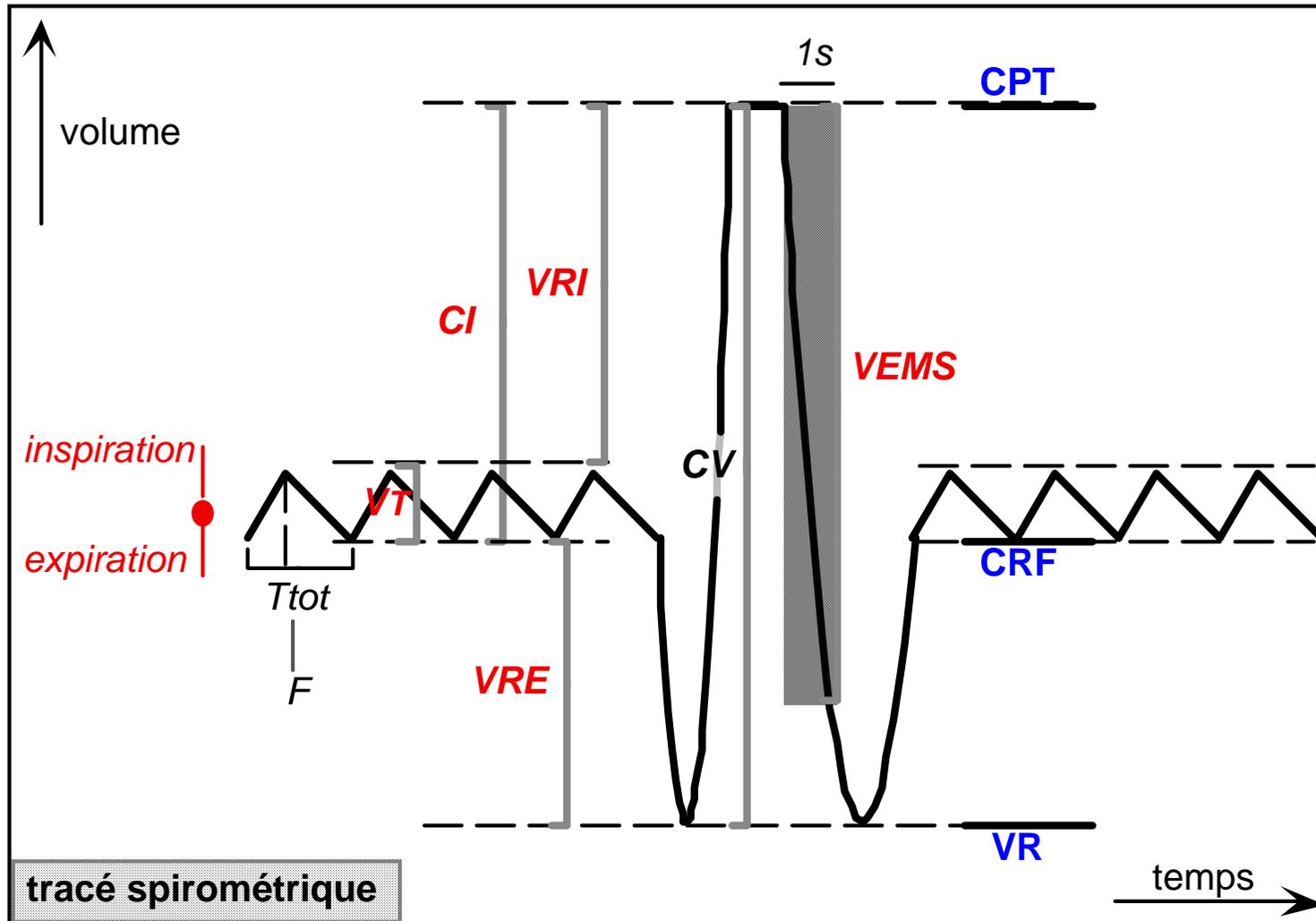


- hypertrophie des SCM
- antépnée, dyspnée de décubitus
- troubles du sommeil

radiographie



spirométrie: atteinte restrictive

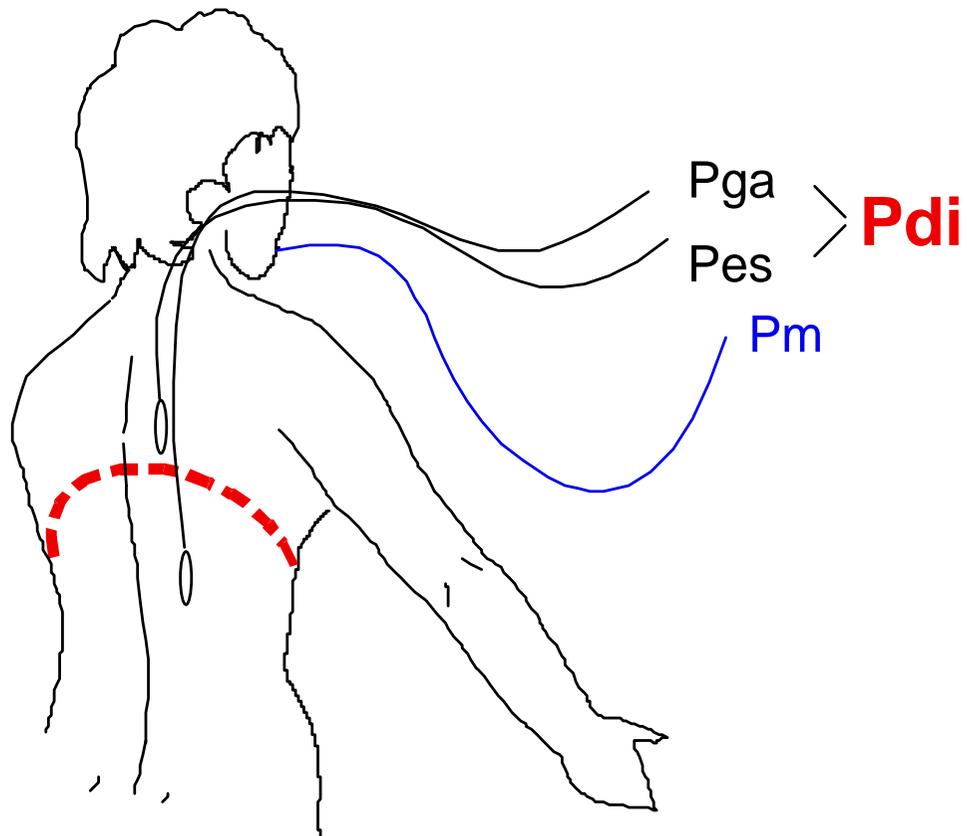


position assise et couchée

explorations fonctionnelles des muscles respiratoires : pressions statiques

- diagramme de Rahn : mesures des pressions maximales à différents volumes pulmonaires (tension-longueur)
- épreuve de reniflement maximal
 - dépistage
 - évaluation fonctionnelle globale
 - suivi évolutif
 - limites : coopération, coordination, Sp

mesure des pressions

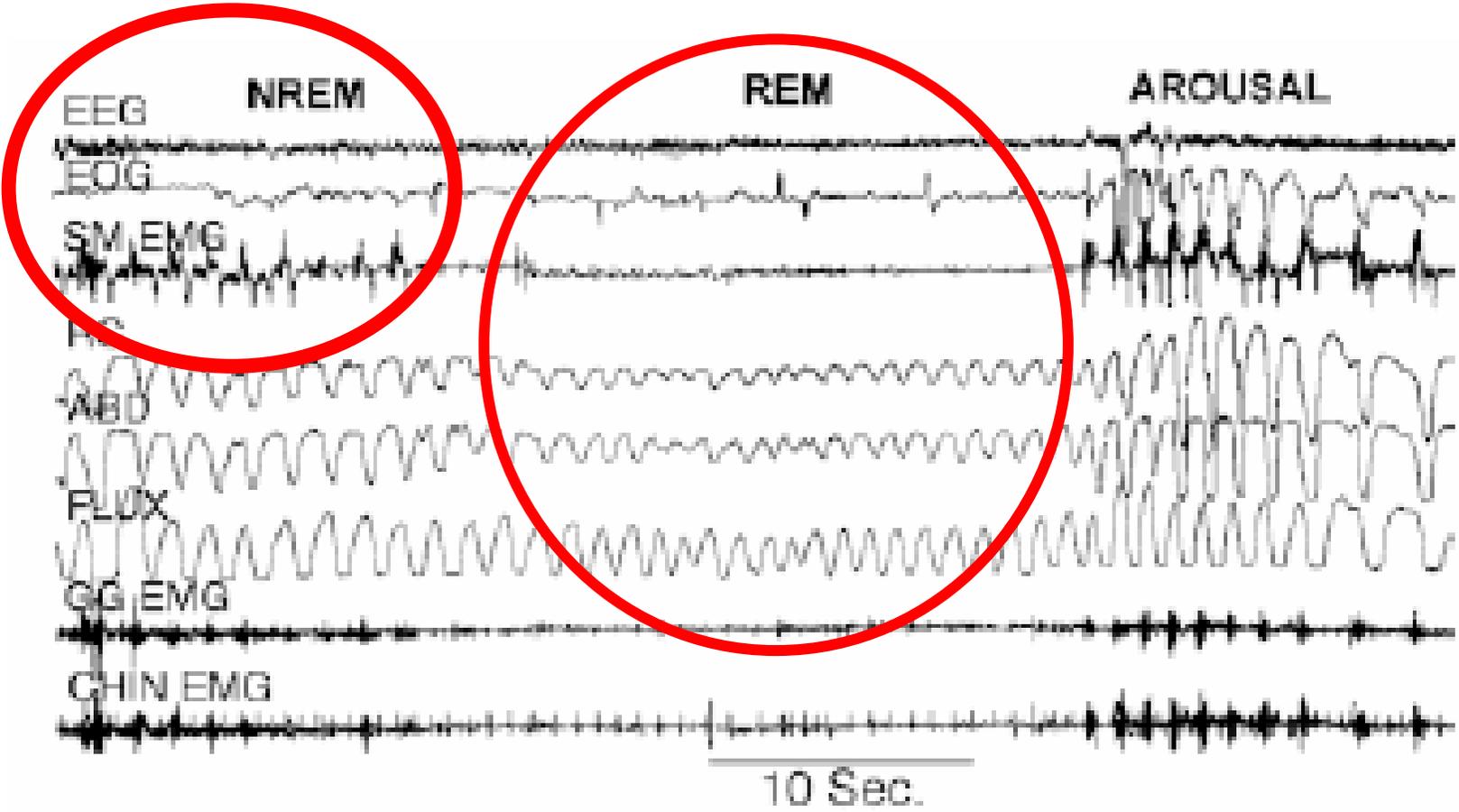


$P_{es} > 10 \text{ cmH}_2\text{O}$

$P_{di} > 20 \text{ cmH}_2\text{O}$

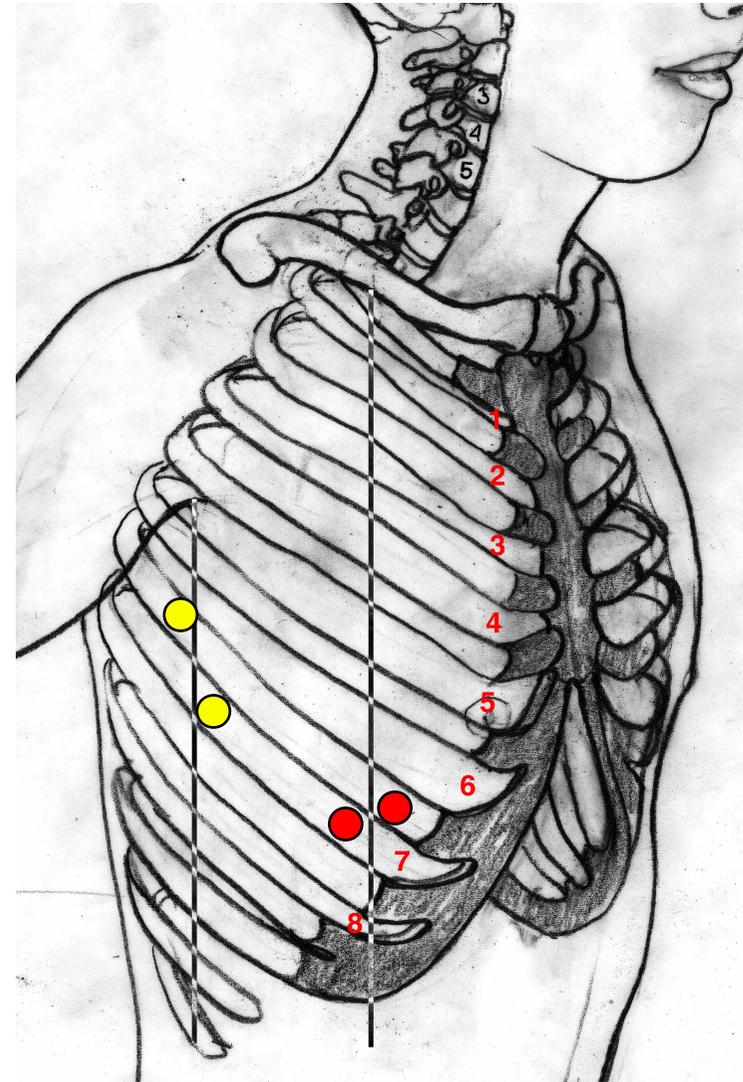
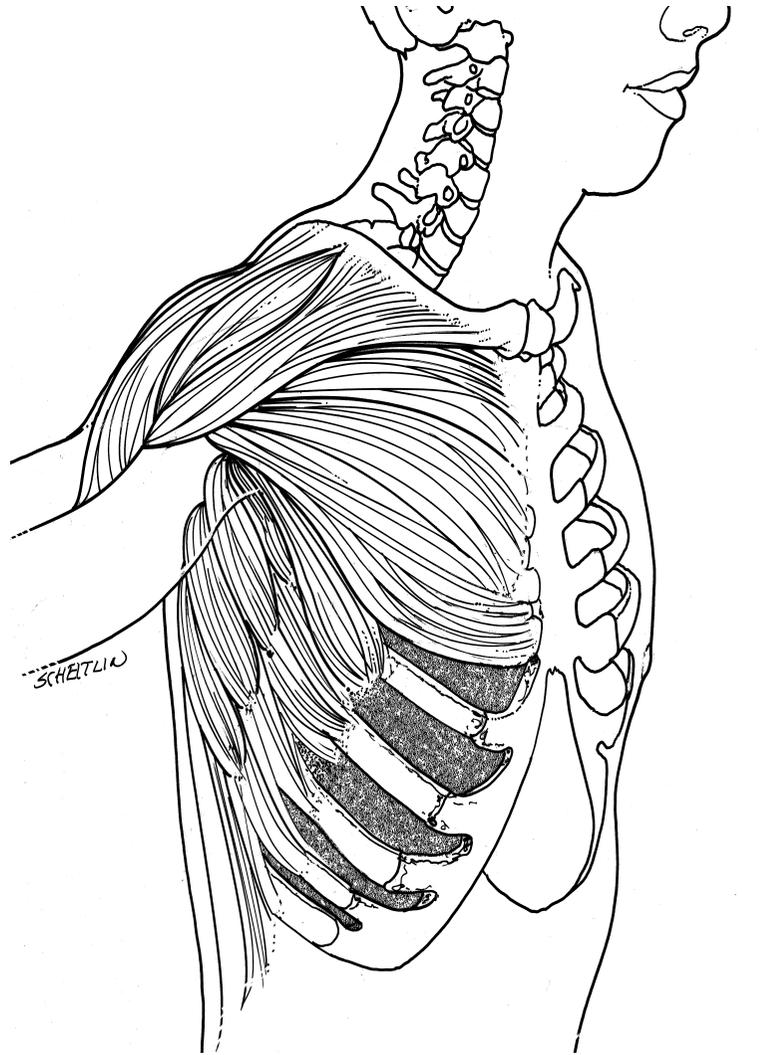
P_{es}/P_{di}

polysomnographie

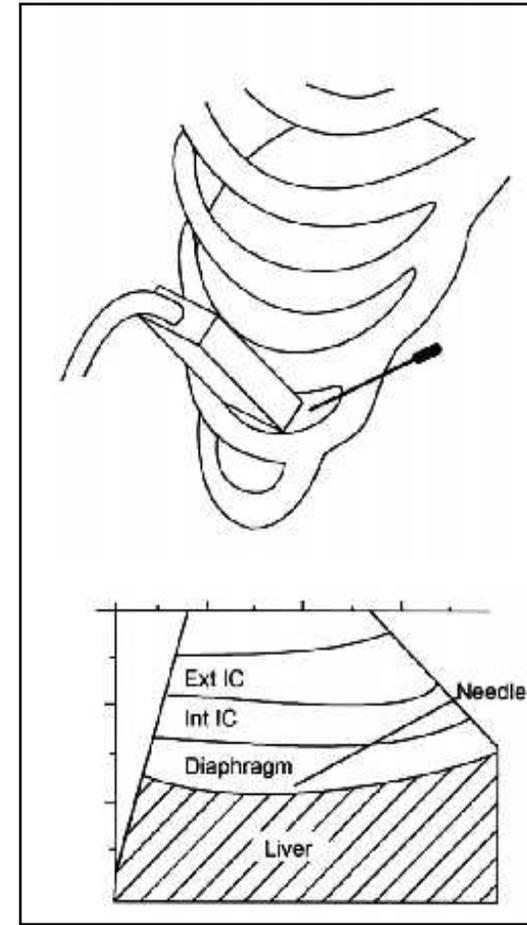
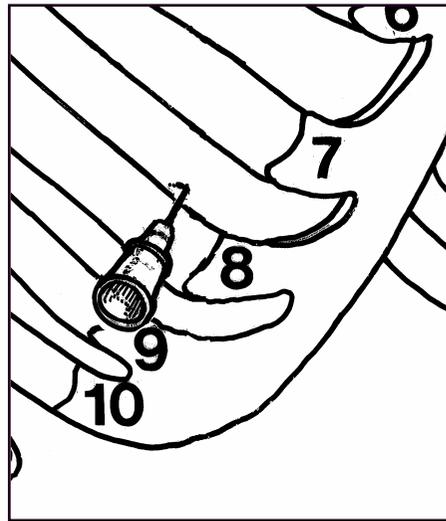
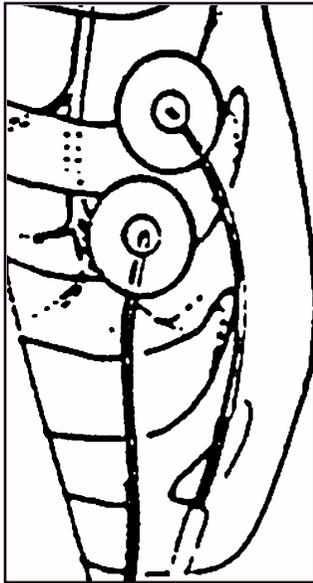


- anatomie, physiologie
- particularités du diaphragme
- indications
- méthodes d'exploration :
 - clinique, radiologique, spirométrie , mesures de pression, polysomnographie
 - **électromyogramme**
 - contamination de l'activité spontanée
 - stimulation phrénique
 - stimulation transcrânienne
- nosologie

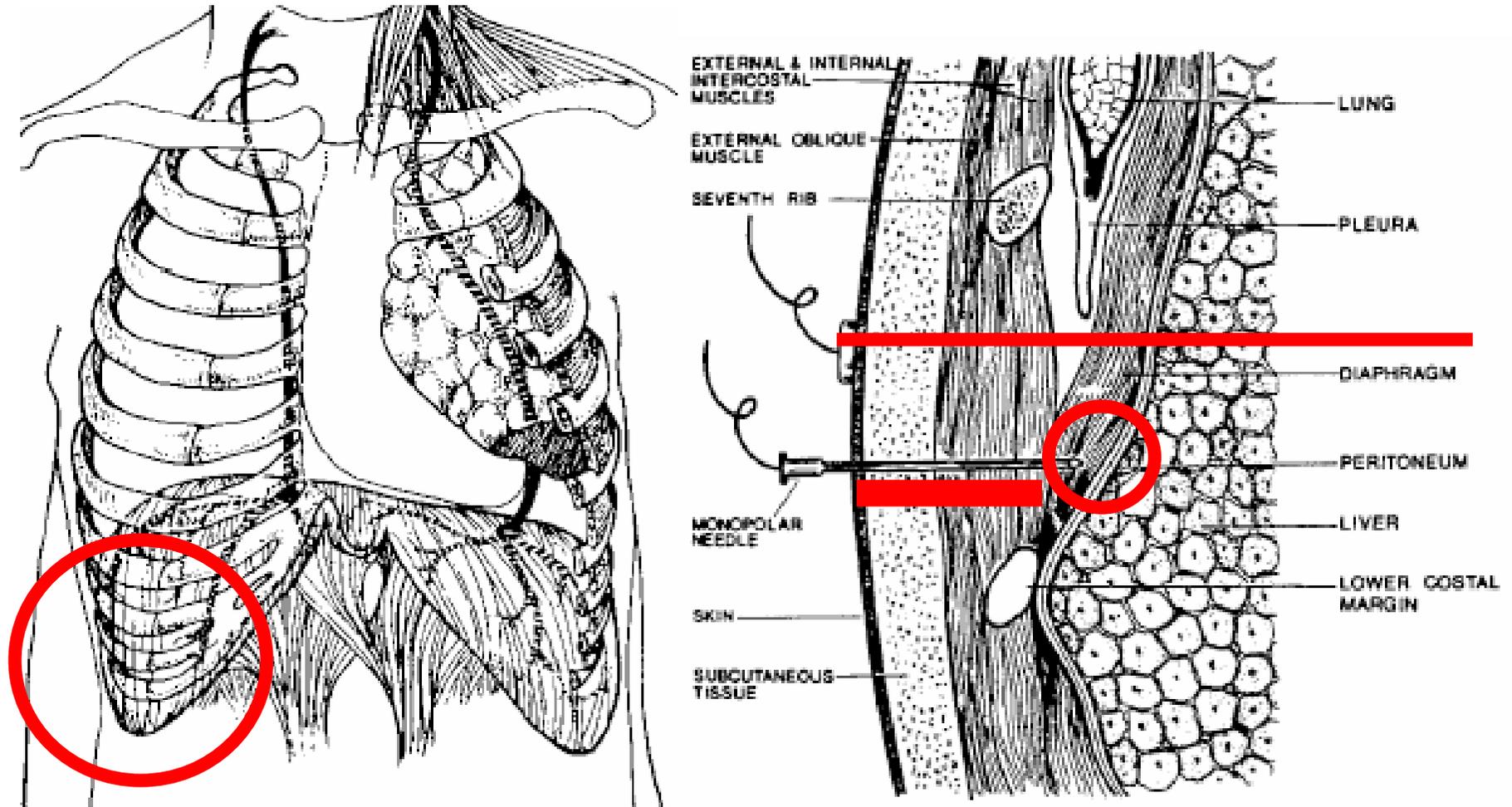
électromyogramme : diaphragme costal



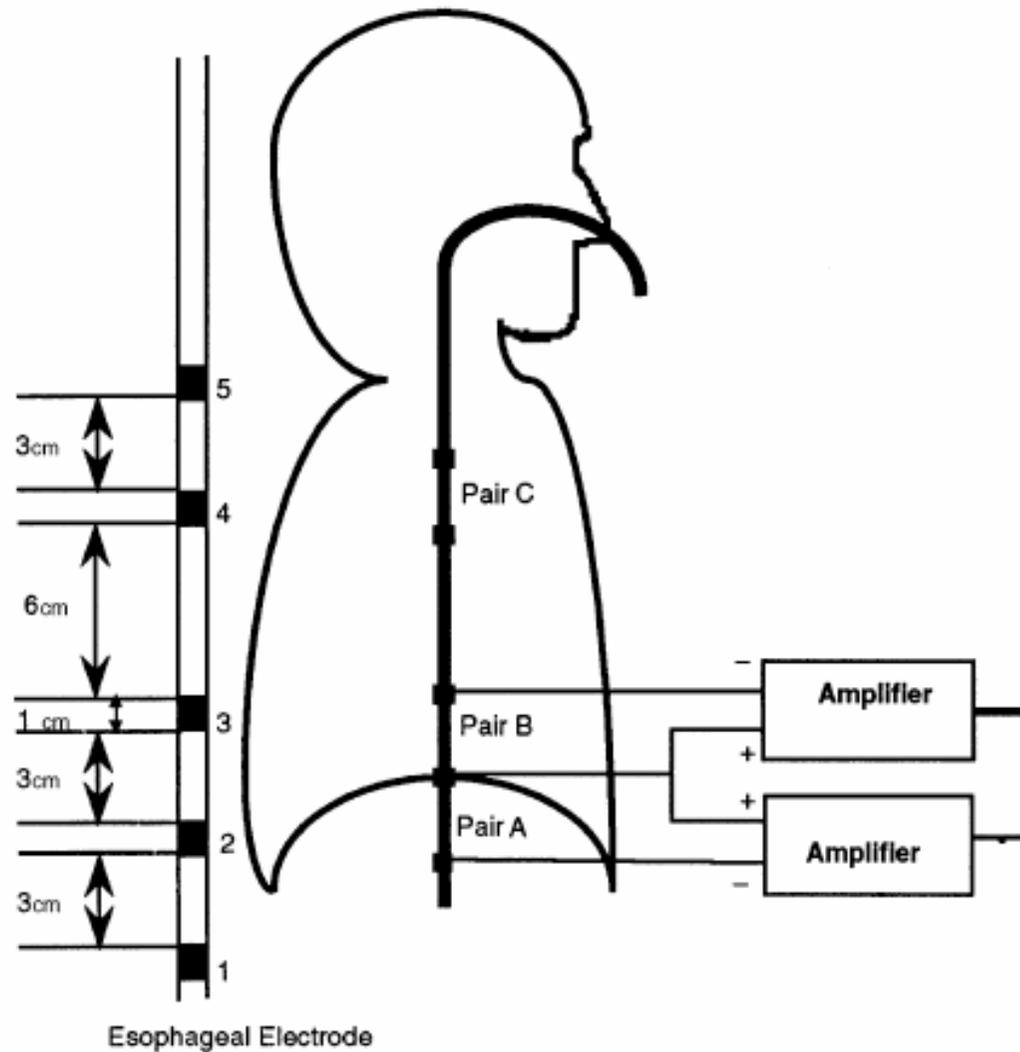
électromyogramme : diaphragme costal



électromyogramme : diaphragme costal



électromyogramme : diaphragme crural



- anatomie, physiologie
- particularités du diaphragme
- indications
- méthodes d'exploration :
 - clinique, radiologique, spirométrie , mesures de pression, polysomnographie
 - électromyogramme
 - **contamination de l'activité spontanée**
 - stimulation phrénique
 - stimulation transcrânienne
- nosologie

ventilation calme - intercostaux

