

Physiologie de la grossesse

Deuxième quadrimestre

UE24 : sciences fondamentales et biomédicales 5

- -Physiologie de la grossesse 30h
- -Physiologie de l'accouchement

Sommaire

Les modifications physiologiques de la grossesse:

- Du système respiratoire
- Du système cardiovasculaire
- Du système urinaire
 - -Du système hormonal
 - -Du système digestif
-

évaluation

Epreuve écrite en juin :

Questions ouverts, QCM, analyse de cas, analyse
résultats prises de sang

Physiologie de la grossesse

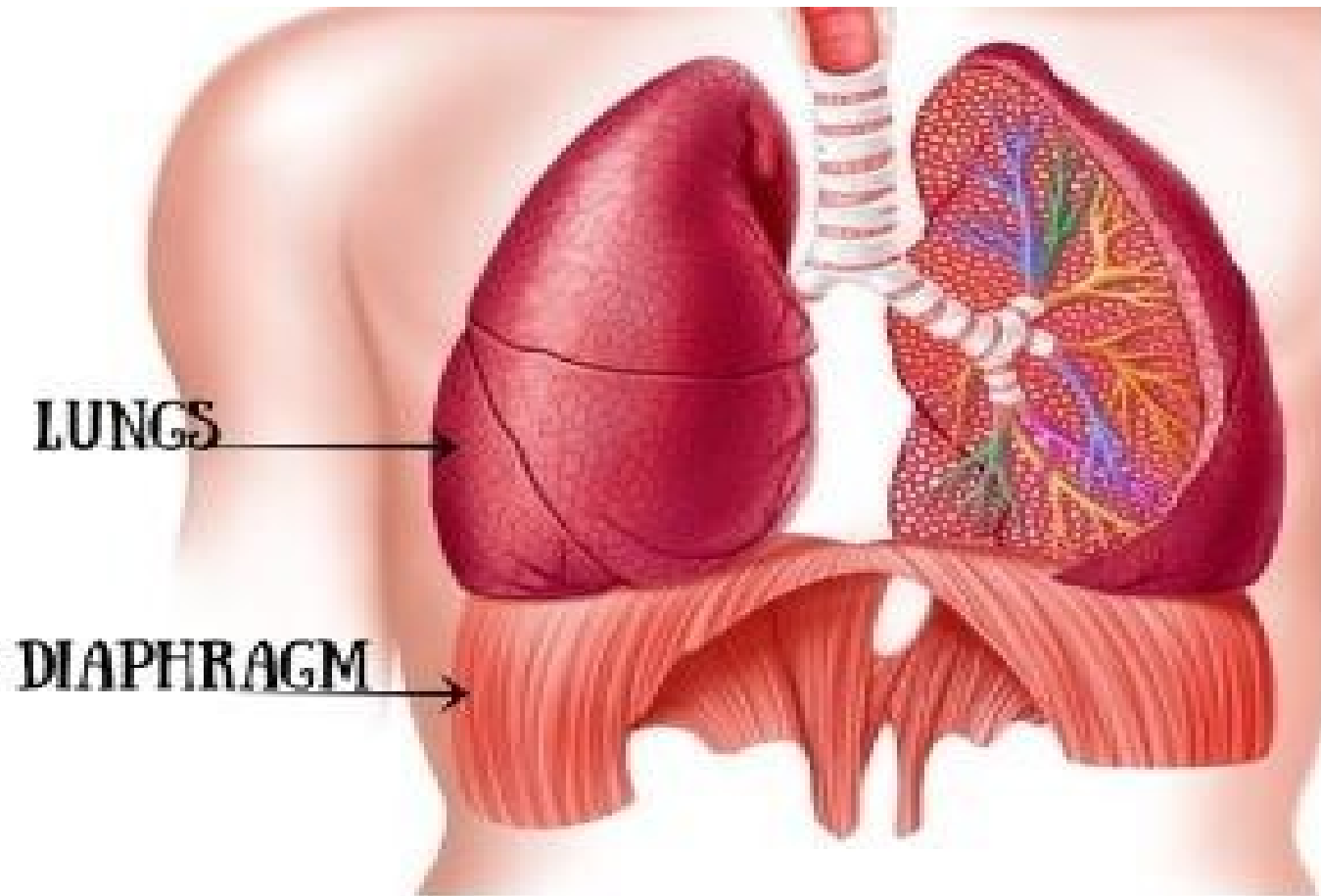
Les modifications respiratoires

Rappel du système respiratoire

La respiration

- la respiration est un phénomène automatique, indépendant de la volonté, mais dont on peut temporairement prendre le contrôle (on peut la bloquer avant de plonger dans l'eau ou respirer plus vite).
- C'est essentiellement le muscle du diaphragme qui active ce processus.

Schéma: le diaphragme



La respiration

À l'inspiration (processus actif)

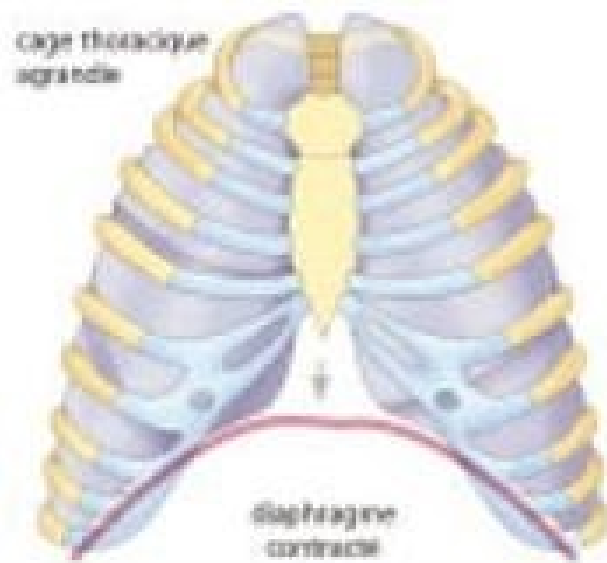
Le diaphragme se contracte et s'abaisse vers l'abdomen, ce qui augmente le volume de la cage thoracique et crée un appel d'air dans les poumons (inspiration).

La respiration

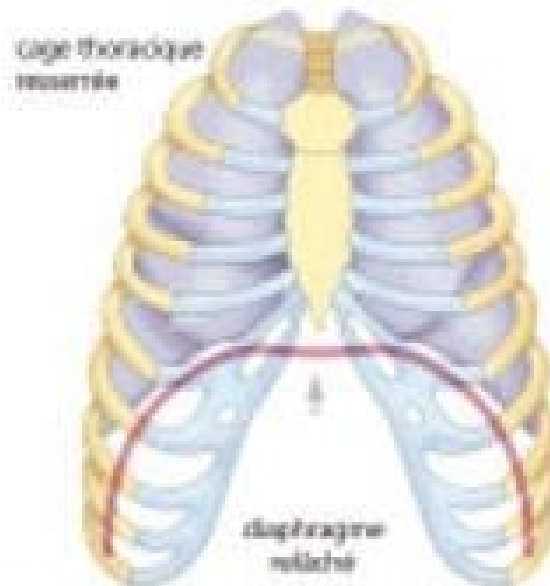
À l'expiration (processus passif)

- La sortie de l'air se fait sans effort musculaire. En se relâchant, le diaphragme se soulève, la cage thoracique s'abaisse, les poumons se rétractent et refoulent l'air vers l'extérieur.

Schéma : mécanisme respiratoire



Mécanisme de l'inspiration.



Mécanisme de l'expiration.

L'appareil respiratoire

Il est composé des Voies aériennes (voies respiratoires) et des Poumons .

Les voies respiratoires regroupent:

- Les fosses nasales
- Le pharynx
- Le larynx
- La trachée
- Les bronches qui naissent de la division de la trachée et se ramifient

Schéma: les voies respiratoires

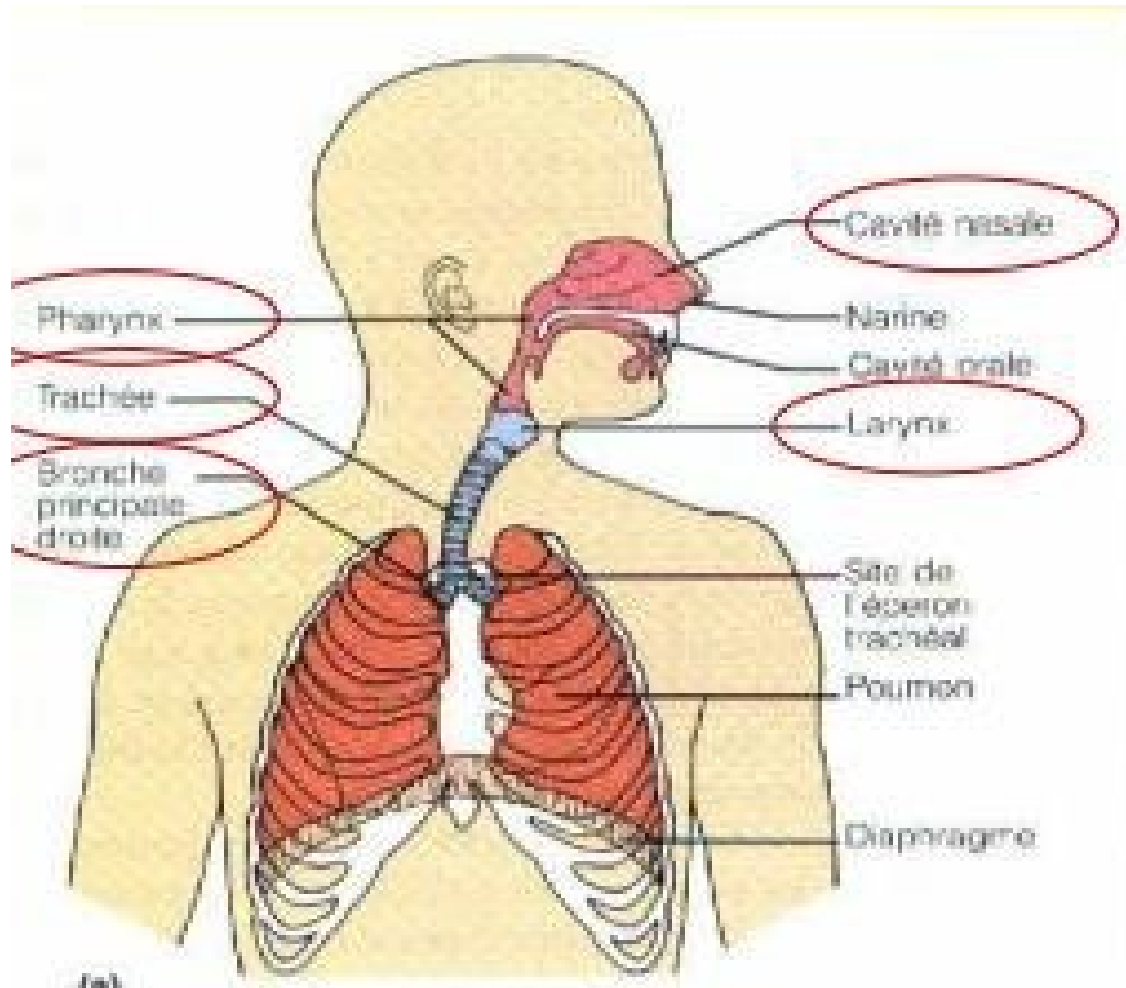
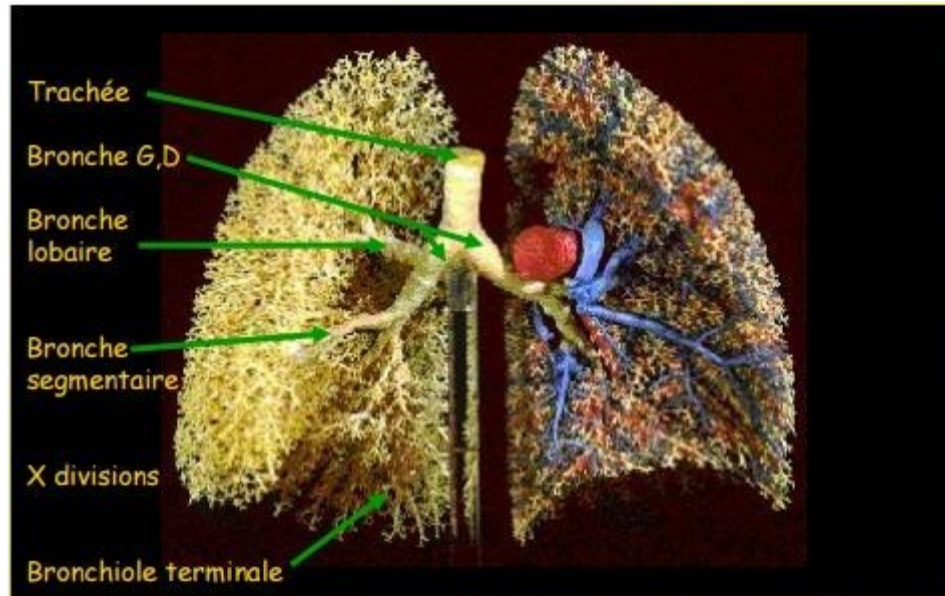


Figure: les poumons



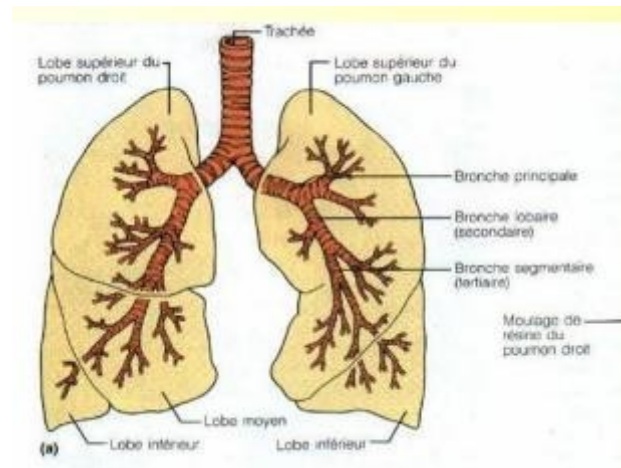
Les poumons

2 poumons :

- droit → 3 lobes (650 g)
- gauche → 2 lobes (550g)

Situés dans la cage thoracique, ils reposent sur le diaphragme.

Shéma : les poumons



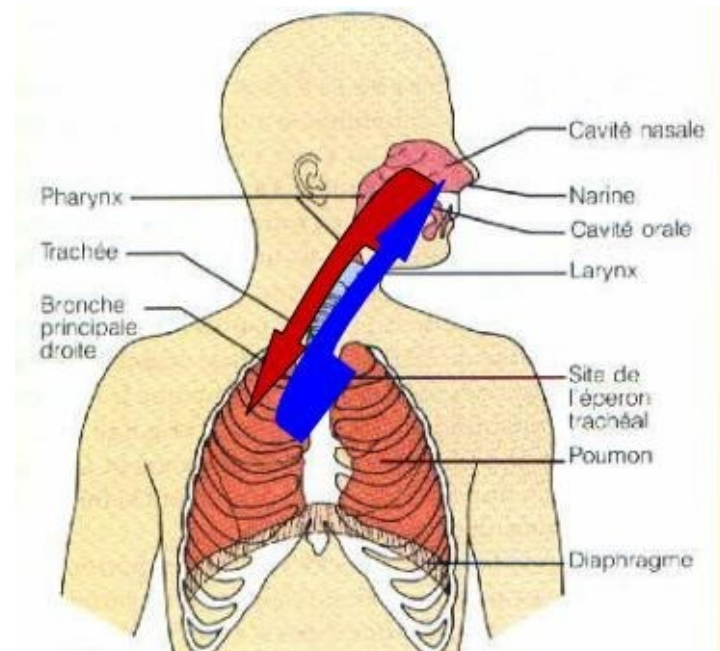
La ventilation pulmonaire

- Processus par lequel l'air entre et sort des poumons en empruntant les voies aériennes. Ce processus assure un constant renouvellement de l'air contenu dans les alvéoles pulmonaires (= unité fonctionnelle du poumon)

Inspiration :

- l'air va du nez (bouche) aux alvéoles

Expiration : inverse



Rôles de la respiration

Ses fonctions principales sont de :

- apporter de l'oxygène : O_2 aux cellules de l'organisme.
- Débarrasser l'organisme des déchets : CO_2 (gaz carbonique en excès).
- Maintenir à un niveau normal les paramètres sanguins (mesure par les gazes du sang : paO_2 , $paCO_2$, SaO_2 et pH)

→ et ce quelles soient les demandes de l'organisme : repos, sommeil, effort de la vie courante, marche, montée d'escalier, effort intense de type sportif.

Les volumes respiratoires

Les volumes d'air mobilisables

Volume courant (V_C, V_T)	500 ml (~ 0,5L)	Vol d'air mobilisé au cours d'1 inspiration ou d'1 expiration normale
Volume de réserve inspiratoire (VRI)	2500ml (~ 2.5L)	+ grand vol d'air mobilisé par 1 inspiration forcée faisant suite à 1 inspiration normale
Volume de réserve expiratoire (VRE)	1500ml (~ 1,5 L)	+ grand vol d'air mobilisé par 1 expiration forcée faisant suite à 1 expiration normale

Les volumes suites

- Le volume de réserve expiratoire :
- correspond à la quantité d'air qu'il est encore possible d'expulser par une expiration forcée, après une expiration normale.
- Le volume de réserve inspiratoire
- correspondant au **volume** maximum d'air qu'un individu peut inspirer en plus de l'inspiration normale de repos, c'est-à-dire, de la respiration habituelle.

Les volumes non mobilisables

Volume résiduel (VR)	1500ml (~ 1,5 L)	Vol d'air restant dans les poumons après 1 expiration forcée
-------------------------	---------------------	--

Les débits

Débit ventilatoire de repos = V_{repos} ou V_{minute}	6L	Volume d'air mobilisé en 1 minute par une respiration calme
--	----	---

La fréquence respiratoire représente la rapidité de respiration
(12à 20 cycles/min)

Adaptations pendant la grossesse

- **Modifications anatomiques:**

Voies aériennes :

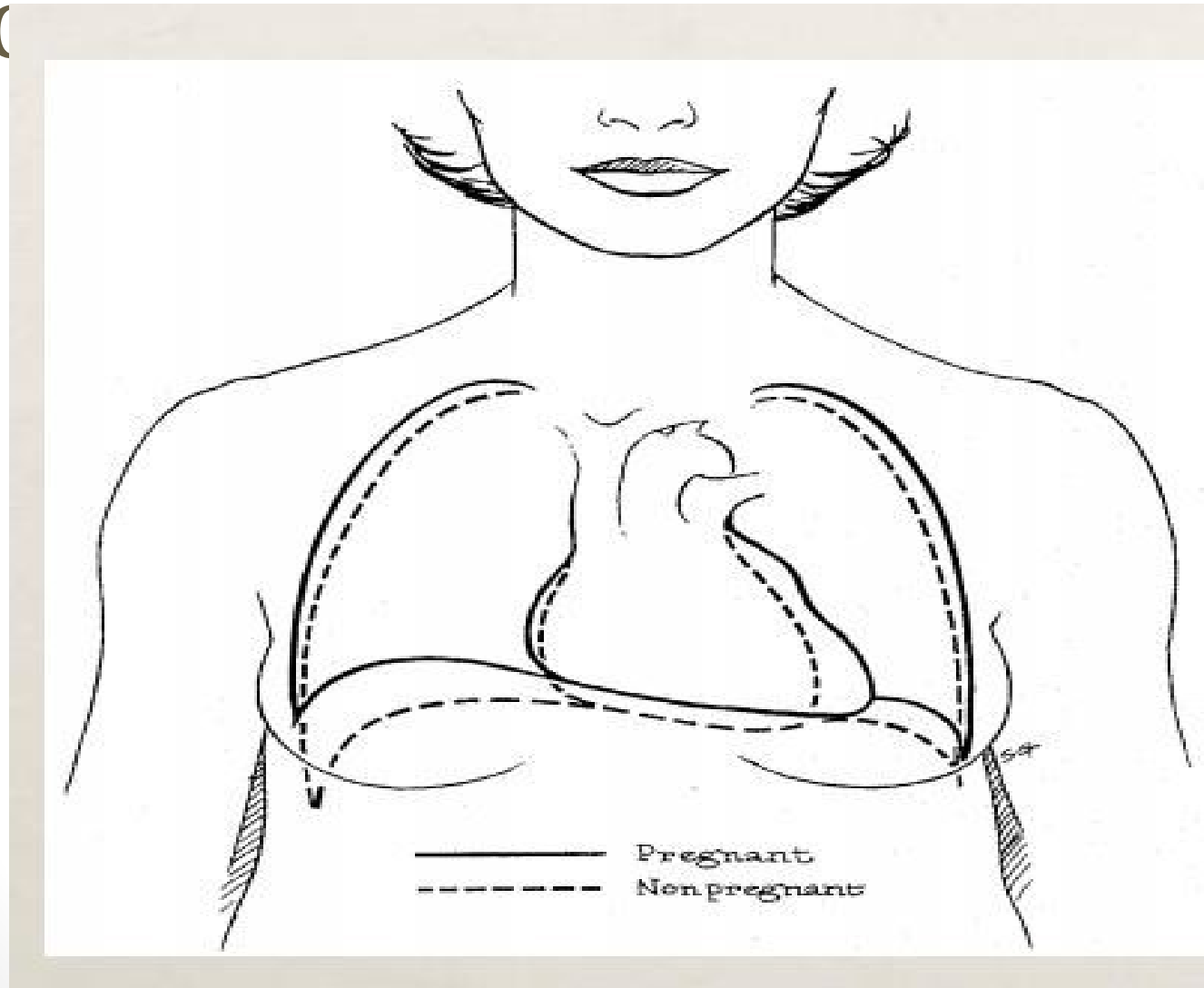
- Hypertrophie muqueuse (rétention d'eau)
- Hyper vascularisation des muqueuses
- Prise de poids (visage, cou, seins)

Modifications anatomiques

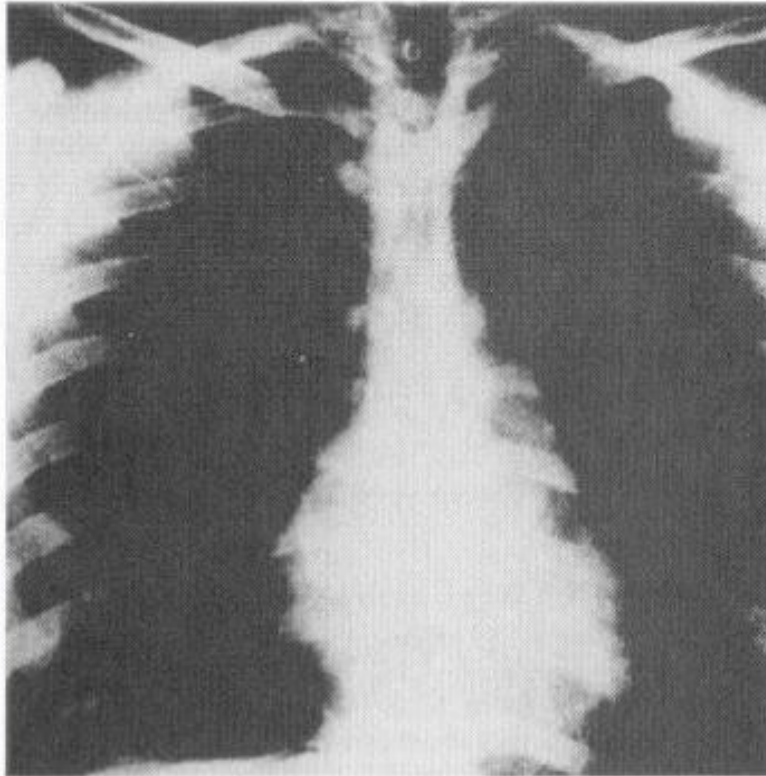
Le thorax:

- Élévation du diaphragme de 4cm (utérus gravide)
- la circonférence du thorax augmente d'environ 6-10 cm
- Horizontalisation des côtes

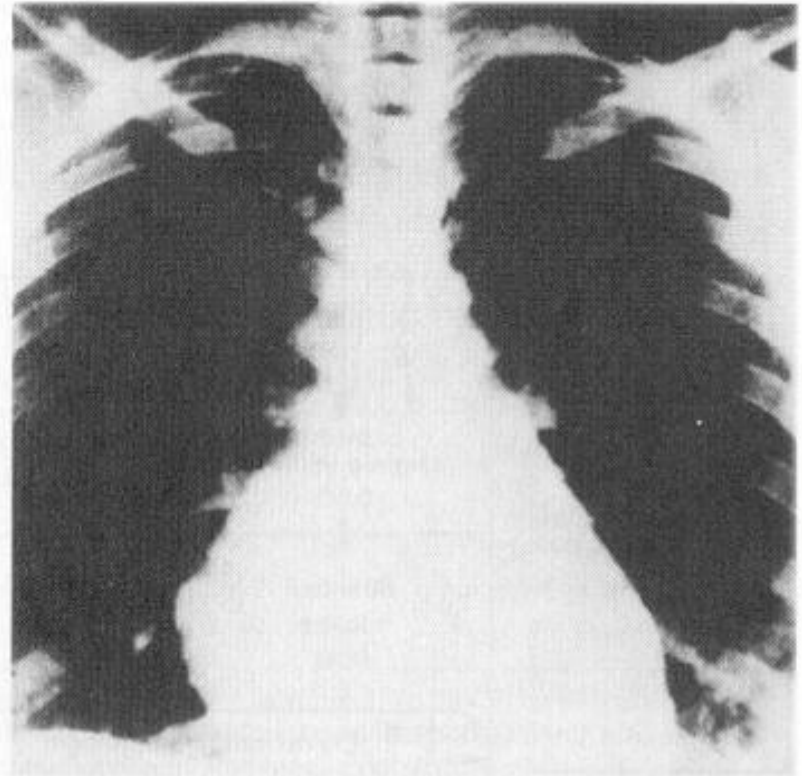
Shéma: Modifications tho



Comparaison RX thorax femme enceinte/non enceinte



NON ENCEINTE



36 SA

Systeme respiratoire: Modifications physiologiques

- Au début de la grossesse la femme respire plus profondément mais pas plus fréquemment → sous l'influence de la progestérone

Système respiratoire: Modifications physiologiques

- La Consommation d'oxygène augmente de 20 à 40% pendant la grossesse pour palier au besoins utéroplacentaire (foetus et placenta)
- Parallèlement, On observe une augmentation du volume respiratoire pour compenser la demande accru en O_2

→ Normalisation en 6 à 8 semaines post-partum.

Système respiratoire: Modifications physiologiques

- une augmentation de la fréquence respiratoire. Une femme sur deux est dyspnéique
- une augmentation du Volume Courant (VC) dès le 3ème mois (+ 40 % à terme) avec un retour rapide à la normale dans le post-partum
- La ventilation minute est augmentée de 40%

- une diminution du Volume de réserve expiratoire (quantité d'air qu'il est encore possible d'expulser par une expiration forcée) diminue de 15% (200ml) : cela est lié à l'augmentation du volume courant

Conséquences

- ↑ consommation O_2 va provoquer ↓ réserves en O_2 : risque d'hypoxémie+++

Conséquences suite

- **Progestérone agit sur le centre respiratoire du cerveau pour réduire les niveaux de CO₂ dans le sang (en augmentant le volume courant et la ventilation alvéolaire)**

et ainsi prévenir d'une accumulation excessive de CO₂ d'où une hyperventilation qui entraîne une hypocapnie (diminution de co₂ dans le sang) et une très légère alcalose respiratoire physiologique

➤ En effet, la progestérone signale à l'organisme de respirer plus vite et plus profondément. De ce fait, la femme enceinte expire davantage de dioxyde de carbone afin de maintenir un taux faible de co₂.

Annexes

Les gaz du sang

Normes biologiques

- pH 7,35 – 7,45
- PaO₂ 90 – 100 mg / mHg
- PaCO₂ 35 – 45 mg / mHg
- CO₂ total 20 – 35 mmol / L
- bicarbonates 22 – 26 mmol / L
- Saturation en O₂ 95 – 100 %
- Intérêt du dosage
- Permet d'apprécier la fonction respiratoire de l'organisme et de dépister une insuffisance respiratoire :
- Hypoxie.
- Hypercapnie.

suite

- L'**alcalose respiratoire**, ou ventilatoire, est un trouble de l'équilibre acido-basique du sang défini par une hausse du pH, d'origine respiratoire. Elle résulte de l'augmentation de la respiration alvéolaire (hyperventilation) amenant à une baisse de concentration du dioxyde de carbone dans le plasma

Pour résumer...

	ACIDOSE (pH < 7.35, sévère si < 7.20)	ALCALOSE (pH > 7.45, sévère si > 7.6)
Respiratoire	↗ PaCO₂ (hypercapnie) HC03- normaux ou peu élevés <i>Signes cliniques de l'hypercapnie</i> (hypoventilation, désaturation, hypoxie)	↘ PaCO₂ (hypocapnie) HC03- normaux ou peu abaissés <i>Signes cliniques de l'hypocapnie</i> (hyperventilation, baisse du débit sanguin cérébral, convulsions, paresthésies)

→ L'ensemble de ces phénomènes expliquent que de nombreuses gestantes se sentent facilement essoufflées.