

L'Exploration Fonctionnelle Respiratoire (EFR)

C'est un examen qui mesure le volume d'air que l'on déplace en inspirant et le débit maximum du souffle.

Cela permet la mesure du volume d'air contenu dans les poumons après une inspiration forcée (capacité pulmonaire totale), du volume d'air qui reste dans vos poumons (volume résiduel) et des résistances bronchiques.

L'EFR peut regrouper plusieurs sortes d'examens.

La **spirométrie** permet de mesurer les volumes d'air que le sujet peut mobiliser en inspirant et soufflant fortement.

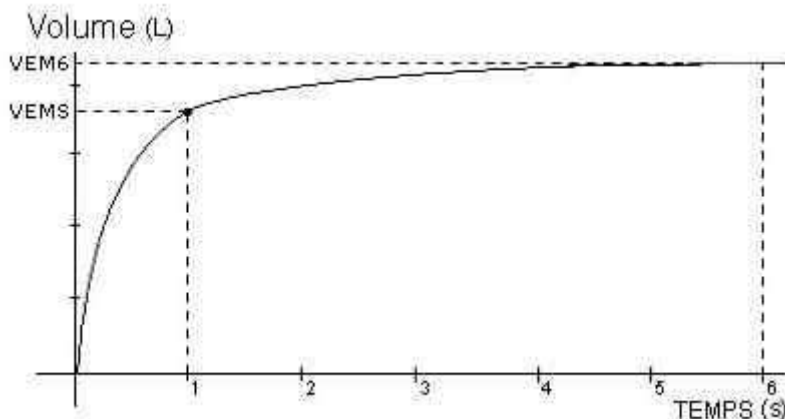
L'un des volumes d'air important à mesurer est celui que le sujet peut produire dès la première seconde d'une expiration aussi forte et complète que possible après avoir gonflé au maximum ses poumons. Ce volume s'appelle le **VEMS** : volume expiratoire maximum seconde.

Cette mesure du VEMS est aussi dépendante de l'effort expiratoire développé par le patient. Ces résultats sont interprétés en fonctions des normes établis pour des sujets du même âge et de même sexe.

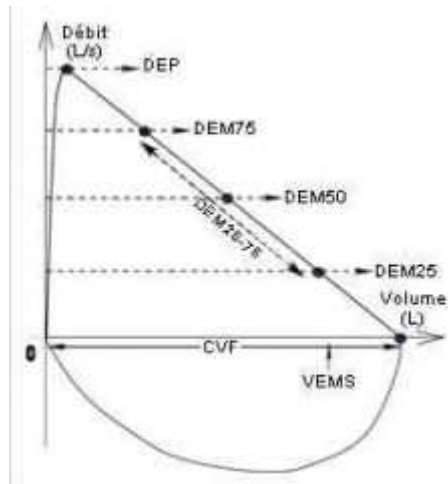
Ces différentes mesures permettent de tracer une courbe débit volume, c'est à dire l'écoulement (le débit) d'un certain volume d'air dans les bronches.

Une autre technique caractérisant l'obstruction bronchique est de mesurer le volume d'air maximum expiré en une seconde, ce qui correspond à 80% de la capacité vitale fonctionnelle, et le volume d'air expiré après 6 secondes.

Voici une courbe volume-temps normale.



Voici une courbe débit/volume chez un patient indemne d'asthme.



Le débit augmente très vite immédiatement après le départ du test de spirométrie au point 0, et doit atteindre son maximum dans les 100 millisecondes.

Ce point est nommé le **Débit Expiratoire de Pointe (DEP)**. Le DEP représente l'expiration d'air expirée des grandes voies aériennes.

- Après le DEP, la force du souffle baisse.. Ce sont les valeurs représentés entre le DEM 75 et le DEM 25 qui sont respectivement les points où le patient possède encore 75% puis 25% de l'air de ses bronches à expirer.
- Cela donne une courbe descendante et correspond à l'expiration de l'air contenu dans les petites bronches.

Lorsque le débit atteint de nouveau la valeur 0 cela veut dire que la totalité du volume expirable à été mobilisé.

Quelques définitions

Le volume courant (VT) : volume d'air inspiré et expiré au cours d'une respiration normale. Il correspond à la ventilation de repos.

Le volume de réserve inspiratoire (VRI) : volume maximal pouvant être inspiré après la fin d'une inspiration normale de repos.

Le volume de réserve expiratoire (VRE) : volume maximal pouvant être expiré après une expiration normale.

Le volume résiduel (VR) : volume d'air restant dans les poumons à la fin d'une expiration complète. Il ne peut pas être mesuré par une courbe débit-volume, car il s'agit d'un volume d'air que l'effort expiratoire ne peut pas expulser.

La capacité vitale (CV) : volume maximal d'air pouvant être mobilisé entre une inspiration et une expiration complètes. En dehors de toute pathologie elle est variable en fonction de l'âge, de la taille et du sexe.

$$(CV = VT + VRI + VRE)$$

La capacité vitale forcée (CVF) : volume de gaz exhalé au cours d'une expiration forcée maximale effectuée aussi fortement, rapidement et complètement que possible en partant d'une inspiration complète

La capacité pulmonaire totale (CPT) : volume maximal d'air contenu dans les poumons après une inspiration maximale.

$$(CPT = CV + VR)$$

Le volume expiratoire maximal en 1 seconde (VEMS) :

Volume Expiré Maximal soufflé pendant la première Seconde de l'expiration forcée. Il représente le début de l'expiration forcée donc plutôt les gros troncs bronchiques.

Le débit expiratoire de pointe (DEP) : débit maximum atteint lors d'une expiration forcée commencée à partir d'une inspiration maximale. Sa valeur est fonction des voies aériennes centrales (trachée et grosses bronches). Il est très dépendant de l'effort expiratoire du patient.

Le débit expiratoire maximal à 75% de la capacité vitale

(DEM 75) : débit expiratoire maximal instantané mesuré à 75% de la capacité vitale forcée restante. Comme le DEP, il est dépendant des résistances centrales et de l'effort expiratoire.

Le débit expiratoire maximal à 50% de la capacité vitale (DEM 50) : débit expiratoire maximal instantané mesuré à 50% de la CVF. Il explore le milieu de l'expiration (bronches moyennes et une partie des petites), il peut être perturbé malgré un VEMS normal. Sa variabilité est plus grande que celle du DEM 25-75.

Le débit expiratoire maximal à 25% de la capacité vitale (DEM 25) : débit expiratoire maximal instantané mesuré à 25% de la capacité vitale forcée restante. Il analyse les débits à petits volumes pulmonaires. Sa reproductibilité médiocre et sa grande variabilité intra-individuelle en font un paramètre moins fiable.