

TP : Examen Fonctionnel Respiratoire (EFR)

1) Présentation de l'EFR

1.1) Définition : L'examen fonctionnel respiratoire a pour but d'évaluer la capacité respiratoire et la qualité des échanges gazeux. La spirométrie est une des techniques constituant l'examen fonctionnel respiratoire. Elle mesure les différents volumes d'air échangés pendant un cycle respiratoire (inspiration et expiration). Les volumes peuvent être mesurés lors d'une inspiration et d'une expiration normales ou forcées. Cette mesure peut être effectuée au repos ou lors d'un effort.

1.2) Intérêt : cette technique donne des indications sur la mécanique respiratoire. Elle est utilisée dans les bilans pneumologiques :

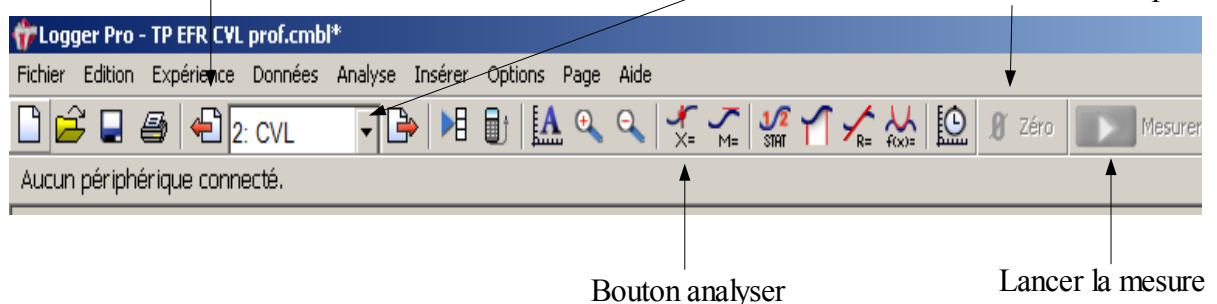
- pour dépister une maladie pulmonaire comme l'asthme ou les broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO) ou confirmer un diagnostic.
- Pour évaluer et suivre l'efficacité d'un traitement.

1.3) Principe : le sujet souffle ou aspire dans un embout associé à un capteur de pression. Les volumes d'air déplacés lors d'un cycle respiratoire sont détectés par le capteur qui transmet l'information à l'ordinateur. On obtient le résultat sous forme d'un graphe : le spirogramme. On peut ensuite, à partir des données brutes du spirogramme générer d'autres courbes comme la courbe du volume expiré en fonction du temps ou la courbe débit-volume.

2) Mise en route du logiciel de mesure et présentation des fonctions utiles

- Ouvrir le logiciel Logger Pro et attendre les consignes de l'enseignant pour sauvegarder votre fichier. Nom du fichier : «classe cvl nom »
- Réaliser les branchements nécessaires pour relier correctement le capteur à l'ordinateur. Reportez vous aux indications de la page 1 du logiciel.

Vous pourrez ensuite naviguer dans le logiciel grâce au menu déroulant ou bien grâce aux deux boutons « page précédente », « page suivante »



3) Détermination de la capacité vitale « lente »

3.1) Pour prendre les mesures (pages 1 et 2 du logiciel)

- Répartissez-vous les rôles : dans chaque groupe, il doit y avoir un « patient », un « technicien informatique » et un « infirmier » dont les fonctions sont les suivantes :

	Fonctions
Technicien informatique	Il s'occupe de l'acquisition des données sur l'ordinateur. Il doit travailler en étroite collaboration avec l'infirmier.
Infirmier	C'est lui qui donne les instructions au patient. Il est indispensable qu'il se fasse bien comprendre par ce dernier. Il peut être amené à le rassurer lorsque l'examen est pénible tout en faisant preuve de fermeté.
Patient	Il se contente de suivre les instructions que l'infirmier lui donne en faisant de son mieux. Il peut faire part à ce dernier de ses difficultés, inquiétudes, etc.

Les rôles ne sont valables que pour les phases d'acquisition des données. Vous exploiterez les résultats ensemble.

- Suivez bien les instructions pour la réalisation de la mesure. Il peut être nécessaire de la répéter plusieurs fois avant d'obtenir des résultats significatifs.
- Vous travaillez sur le fichier « classe cvl nom ». Pensez à faire une sauvegarde de temps en temps afin d'éviter de perdre vos données en cas de bug.

3.2) Exploitation des résultats (page 3 du logiciel)

- Définitions :
 - Le volume courant (**VC**) : volume d'air entrant ou sortant des poumons lors d'un cycle respiratoire normal.
 - Le volume de réserve inspiratoire (**VRI**) : lors d'une inspiration profonde, c'est le volume d'air inspiré en plus par rapport au volume courant.
 - Le volume de réserve expiratoire (**VRE**) : lors d'une expiration profonde, c'est le volume d'air expiré en plus par rapport au volume courant.
 - Volume résiduel (**VR**) : volume d'air restant dans le poumons après une expiration profonde. On ne peut pas le déterminer.
 - La capacité vitale (**CV**) : c'est une valeur calculée. $CV = VRE + VC + VRI$

– Compte rendu :

- Entourer la bonne proposition dans les phrases ci-dessous.
Lors d'une inspiration, la courbe du volume est [croissante] [décroissante].
Lors d'une expiration, la courbe du volume est [croissante] [décroissante].
- Noter les valeurs des volumes que vous avez relevées sur le graphe dans le tableau ci-dessous puis calculer la capacité vitale (**CV**) du patient.

Volume	Valeurs mesurées (mL)	Valeur calculée (mL)
VC		
VRI		
VRE		
CV		

Détail du calcul de CV :

4) Détermination de la capacité vitale forcée

4.1) Pour prendre les mesures (pages 1 et 2 du logiciel)

- Ouvrir le fichier « TP EFR CVF élève.cmbl » et l'enregistrer dans le répertoire désigné par l'enseignant selon le format suivant : « classe cvf nom ».
- Repérer les 3 critères qui définissent l'expiration forcée telle qu'elle est décrite dans le protocole :

4.2) Exploitation des résultats

a) Analyse de la courbe Volume expiré $f(\text{Temps})$ (pages 4 et 5 du logiciel)

- Analyse des Variations de la courbe. Entourer la proposition correcte dans la phrase ci-après :
 - Lors d'une inspiration, la courbe du volume expiré est [croissante], [décroissante].
 - Lors d'une expiration, la courbe du volume expiré est [croissante], [décroissante].

– Définitions :

- Capacité Vitale forcée (**CVF**) : volume d'air expulsé lors d'une inspiration forcée suivie d'une expiration forcée.
- Volume expiratoire maximal-seconde (**VEMS**) : volume d'air expulsé pendant la première seconde d'une expiration forcée.

– Compte rendu : noter les valeurs de la CVF et du VEMS ci-dessous.

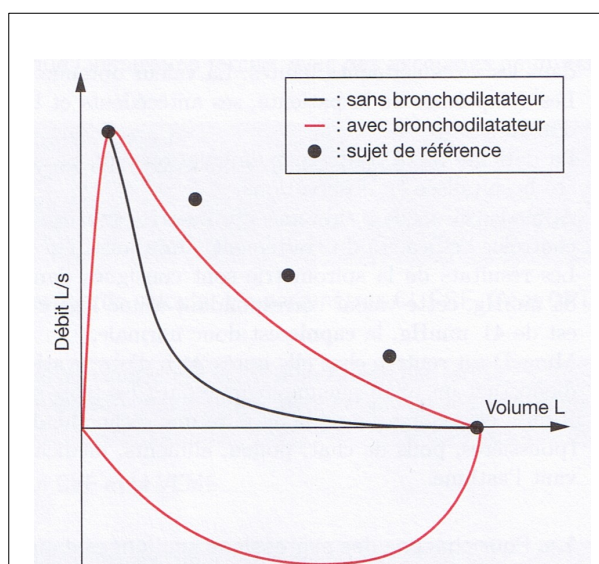
- Calculer le rapport de Tiffeneau : $\text{rapport} = (\text{VEMS}/\text{CVF}) \times 100$

- Interprétation et conclusion :

Les valeurs physiologiques du rapport de Tiffeneau sont supérieures ou égales à 70 %. Interpréter les résultats obtenus chez votre patient.

Chez un patient asthmatique qui souffre d'un syndrome obstructif, le rapport de Tiffeneau peut être diminué (rapport < 70 %). Interpréter cette donnée.

b) Analyse de la courbe Débit = f(Volume) (page 6 du logiciel)



Document : courbes débit-volume obtenues chez un patient sain et un patient asthmatique (avant et après la prise d'un bronchodilatateur).