

## PROTOCOLE POUR LA PRATIQUE DE LA SPIROMETRIE

Novembre 2023

Les informations fournies par cette fiche sont indicatives, sans valeur légale et sans caractère obligatoire.

### PREAMBULE

- **Paramétrage de l'appareil** : vérifier que le spiromètre intègre bien [les valeurs de référence GLI 2012](#) pour l'interprétation des résultats. *Si ce n'est pas le cas, contacter le fournisseur.*
- **Formation obligatoire** :
  - des opérateurs (assistante médicale, IDEST, médecin du travail) : à l'utilisation du spiromètre (*sur le matériel choisi par le service et aux normes en vigueur*) mis à disposition dans le service et à la réalisation de l'examen et à la validation des tests.
  - des médecins du travail à l'interprétation.
- L'interprétation de l'examen demeure un acte médical.
- L'examen réalisé de manière courante dans les SPST c'est **une spirométrie forcée**

### DÉFINITION

La spirométrie forcée ou boucle débit/volume est un examen faisant partie des EFR (Explorations Fonctionnelles Respiratoires). Cette méthode, sans danger et indolore, permet d'étudier la fonction respiratoire par le volume et la mesure des débits bronchiques.

Examen de référence dans le cadre du dépistage précoce des affections pulmonaires obstructives.

### INTERET DE LA SPIROMETRIE EN SANTÉ AU TRAVAIL

- La spirométrie permet le dépistage précoce des troubles ventilatoires obstructifs et **ne permet pas** de dépister les troubles ventilatoires restrictifs
- Suivi clinique des salariés présentant une BPCO
- Incitation au sevrage tabagique
- Temps d'information et de sensibilisation individuel aux risques professionnels
- Avant l'aptitude au port de protection respiratoire

#### Examen à réaliser chez :

- Tous les salariés âgés de 40 ans, fumeurs ou ex-fumeurs >10 PA,
- Salariés avec des ATCD d'asthme (*conseillé*)
- Chez les salariés qui ont 3 réponses positives/5 à [l'auto-questionnaire BPCO \(HAS\)](#) (*pour les professionnels de santé qui l'utilisent*)
- Tous les salariés du BTP exposés à des aérocontaminants (un bilan de référence, périodicité conseillée tous les 4 ans ou 5 ans)

*Particularité* : Suivi des salariés exposés ou ayant été exposés à la silice cristalline (*Recommandation HAS 2021 voir tableau ci-dessous*)

**Tableau 1 : Contenu et modalités des différents suivis proposés dans les recommandations du suivi médico-professionnel des travailleurs exposés ou ayant été exposés à la silice cristalline.**

	Bilan de référence (au début de l'exposition)	Suivi en cas d'exposition cumulée INTERMEDIAIRE (<1 mg/m <sup>3</sup> xannée) pendant la période d'exposition	Suivi en cas d'exposition cumulée justifiée comme FORTE (≥1 mg/ m <sup>3</sup> xannée) pendant la période d'exposition	Visite de « départ » ou de « fin de carrière »	SPE et SPP
Courbe débit-volume	Oui	Tous les 4 ans	Tous les 2 ans	Non	Selon les résultats des examens de la visite de fin de carrière

[Lien avec le tableau d'aide à l'évaluation cumulée.](#)

## LES CONTRE - INDICATIONS

Ne pas réaliser l'examen – le reporter

- Pneumothorax récent \*
  - Infection ORL ou respiratoire aigue
  - Chirurgie thoracique, abdominale, ophtalmo (ex : cataracte), ORL récente\*
  - Traumatisme thoracique récent\* (ex : fracture costale)
- \* <1 mois

## REALISATION DE L'EXAMEN

Pour réaliser cet examen, il est essentiel d'avoir **un opérateur expérimenté** (professionnel de santé, auxiliaire médicale) et d'obtenir **la coopération du salarié**. Pour cela :

- L'opérateur doit prendre le temps nécessaire d'expliquer le but de l'examen à savoir le dépistage de l'obstruction bronchique en précisant que l'examen va permettre de mesurer les volumes et les débits bronchiques qui reflètent le diamètre des bronches – donc on mesure le diamètre des grosses, des moyennes et des petites bronches
- L'opérateur doit ensuite expliquer précisément les conditions de réalisation de l'examen - Se mettre en situation si nécessaire.
- L'opérateur va accompagner et stimuler le salarié tout au long de l'examen. L'observation doit permettre d'apprécier la participation du salarié.

Paramétrage de l'appareil pour les appareils non connectés au DMST du salarié : Poids, taille, âge, **sexe**, ethnie – Quel que soit le type de spiromètre, prenez le temps de vérifier **la taille** et le poids.

Réaliser l'examen dans une pièce bien ventilée, aération naturelle -fenêtre ouverte.

Si la réalisation de la spirométrie peut être réalisée par une auxiliaire médicale ou un professionnel de santé, **son interprétation est de la responsabilité du médecin**.

**A noter qu'en période d'épidémie COVID,**

- Mettre à disposition de l'opérateur un masque FFP2 pour réaliser l'examen (quinte de toux possible)
- Désinfection des mains du salarié et de l'opérateur avant de toucher le capteur (lavage de main ou gel hydroalcoolique) – l'opérateur peut éventuellement porter des gants.
- Désinfection du capteur avec une lingette après la réalisation du test.

## LA TECHNIQUE

### Conditions d'examen

Installer le salarié en position assise ou en position debout, position correcte du menton et du cou, dos droit

Placer un embout jetable avec un filtre (*antibactérien et antiviral*) sur le capteur

Donner un pince-nez (*de préférence à usage unique*) au salarié

Donner le capteur au salarié, lui demander de mettre l'embout dans la bouche, de le mordre sans effort, de placer la langue sous le capteur, et de coller les lèvres dessus pour éviter les fuites.

### Exécution des manœuvres

- Dans un premier temps, demander au salarié de respirer normalement, dans l'embout 3 cycles d'inspiration/expiration,
- Suivi par une inspiration/ expiration plus longue sans effort
- Puis, une inspiration rapide et profonde suivi d'une expiration sans pause **le plus vite, le plus fort et le plus longtemps possible** (*soufflez, soufflez, soufflez, ... encore, encore, tenez bon...*) → environ 6 secondes ou plus...
- Suivi d'une inspiration normale

Temps de repos entre chaque essai environ 1mn, faire des commentaires pour améliorer la réalisation du test si nécessaire ou féliciter le salarié pour sa participation

Obtenir **3 courbes similaires** pour un examen de qualité - Ne pas dépasser 5 manœuvres (fatigabilité)

**Accompagner le salarié, l'encourager et le remercier pour sa participation**

Jeter l'embout et le pince-nez

Nettoyer le capteur, ou le cône et le cylindre avec une lingette désinfectante

Se désinfecter les mains

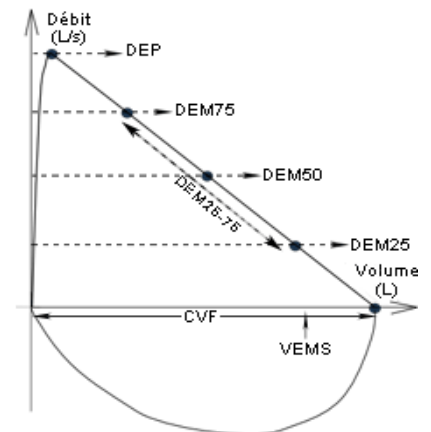
# LES RÉSULTATS COURBES DÉBIT/VOLUME

## Grandeurs mesurées

DEP	Débit Expiratoire de Pointe (Peak-flow)
VEMS	Volume Expiré Maximal en une Seconde
CVF	Capacité Vitale Forcée
DEM 75, 50, 25	Débit Expiratoire Maximal (Débit instantané)
DEM 25-75	Débit Expiratoire Maximal Médian pris entre 75 et 25% de la CVF (Débit médian)

## Leur importance

VEMS c'est le reflet de l'activité des gros troncs bronchiques  
 DEM 25-75 permet d'affirmer une atteinte des petites voies aériennes (effort non dépendant)  
 DEP c'est un débit effort dépendant

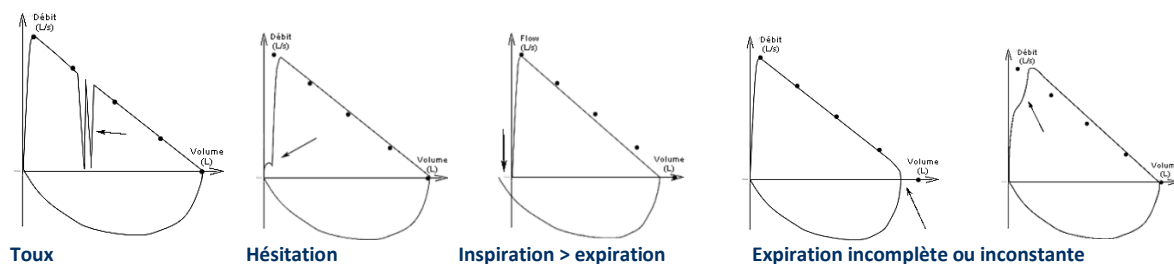


# LE CHOIX DE LA COURBE CONDUITE A TENIR

## Reconnaître un test bien réalisé = le visuel avant tout

- Un début de courbe avec pente d'emblée maximale et sans crochitage.
- Un aspect pointu du débit expiratoire de pointe (DEP).
- Une fin d'expiration en pente douce régulière, sans crochitage.
- Une absence d'artéfacts tels que toux, effort inconstant, fin prématurée, glotte fermée, fuites, obstruction par langue, etc. (= ne pas conserver le test)

## Exemples de courbes à supprimer :



## Choisir le meilleur test parmi les 3 courbes similaires sélectionnées :

- **Somme du VEMS+CVF** sur les 3 courbes et choisir la meilleure valeur de la somme
- Si résultat identique, choisir la courbe avec la valeur du DEP la plus élevée

## Reconnaître les valeurs pathologiques :

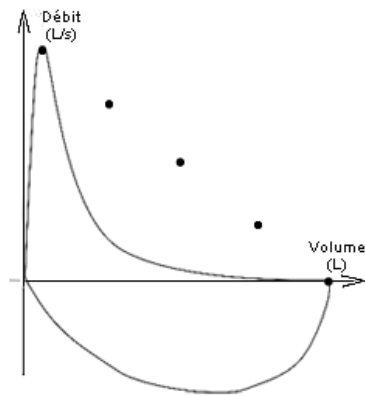
- Les valeurs observées sont rapportées à des valeurs théoriques obtenues chez des individus sains de même âge, de même sexe et de même taille
- Les valeurs observées peuvent être considérées comme pathologiques si elles sont **inférieures ou égales à 80 % des valeurs théoriques**.

## Le trouble ventilatoire obstructif (TVO)

Aspect de la courbe : concave

VEMS/CVF coefficient de TIFFENEAU <70%

VEMS : sévérité de l'obstruction bronchique



### **GOLD:**

VEMS/CVF (Tiffeneau) < 70 % (valeur absolue)

### **Sévérité du syndrome**

<b>obstructif (GOLD):</b>	léger	VEMS > 80% du prédit
	moyen	VEMS 50-80% du prédit
	sévère	VEMS 30-50% du prédit
	très sévère	VEMS < 30% du prédit

Syndrome des Petites Voies Aériennes : DEM 75-25 diminué

- ➔ A surveiller,
- ➔ Inciter à l'arrêt du tabac,
- ➔ Sensibilisation sur les moyens de protection collectifs et choix des EPI

Asthme, BPCO ?

- ➔ Orientation vers médecin traitant pour réaliser un bilan pneumologique (test de réversibilité, ....)
- ➔ Inciter à l'arrêt du tabac
- ➔ Sensibilisation sur les moyens de protection collectifs et choix des EPI
- ➔ Voir étude de poste (expositions professionnelles)

## SENSIBILISATION

- Montrer et expliquer la courbe si elle est anormale
- Sensibiliser sur les moyens de prévention collective et individuelle adaptés
- Inciter au sevrage tabagique