

# Asthme

## Approche diagnostique en cabinet

---

Jeudi d'Unisanté – 24.03.2022  
Manon Kolb  
Cheffe de Clinique  
Service de pneumologie CHUV

# Définition



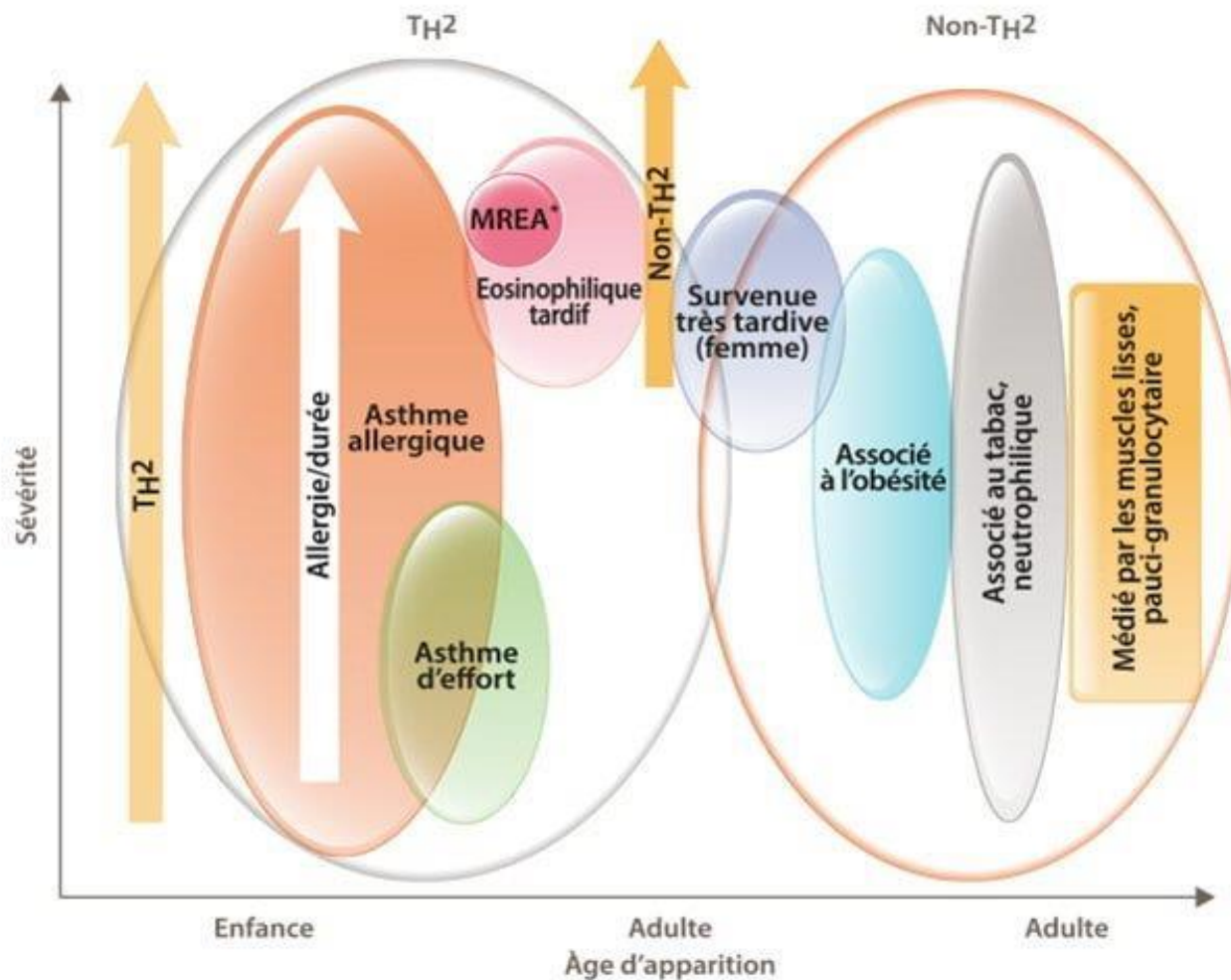
Maladie hétérogène caractérisée  
par une inflammation bronchique

- Symptômes respiratoires caractéristiques qui varient dans le temps et en intensité

+

- Limitation du débit expiratoire variable (voir fixé)

# Phénotypes



- Asthme allergique
- Asthme non-allergique
- Asthme à début tardif
- Asthme fixé
- Asthme chez un patient obèse

\*MREA : Maladie respiratoire exacerbée par l'aspirine

# Symptômes

- Toux isolée
- Bronchorrhée
- Dyspnée associée à des vertiges / syncope / palpitations
- Douleurs thoraciques
- Dyspnée d'effort avec stridor inspiratoire

←---  
DD ?

- Sifflements respiratoires
- Dyspnée
- Oppression thoracique
- Toux

---→  
+++

- Plus d'un de ces symptômes
- Variabilité des symptômes et de leur intensité
- Pire la nuit ou au réveil
- Triggers : sport, rire, allergènes, air froid
- Apparition / aggravation dans contexte infectieux viral

# Identifier les triggers

- Saisonnier et/ou perannuel?
- Animaux domestiques?
- Blattes/rongeurs?
- Humidité/moisissures/climatiseur?
- Aggravation en saison humide?
- Fumée de cigarette? Feu de cheminée?
- Parfums/produits nettoyants?
- Médicaments (béta-bloquant, IEC, AINS)?
- Gouttes oculaires?
- Environnement professionnel?
- Infections virales?

# Facteurs associés

- Atopie personnelle ou familiale (rhinoconjonctivite allergique saisonnière, dermatite atopique)
- Asthme dans l'enfance
- Prématurité
- Infections respiratoires précoces

# Examen clinique

- Souvent normal
- Sibilances au repos ou à l'expiration forcée
- Erythème des muqueuses nasales, polypes ?
- Dermatite atopique ?

# Examens fonctionnels

## Flux expiratoire variable

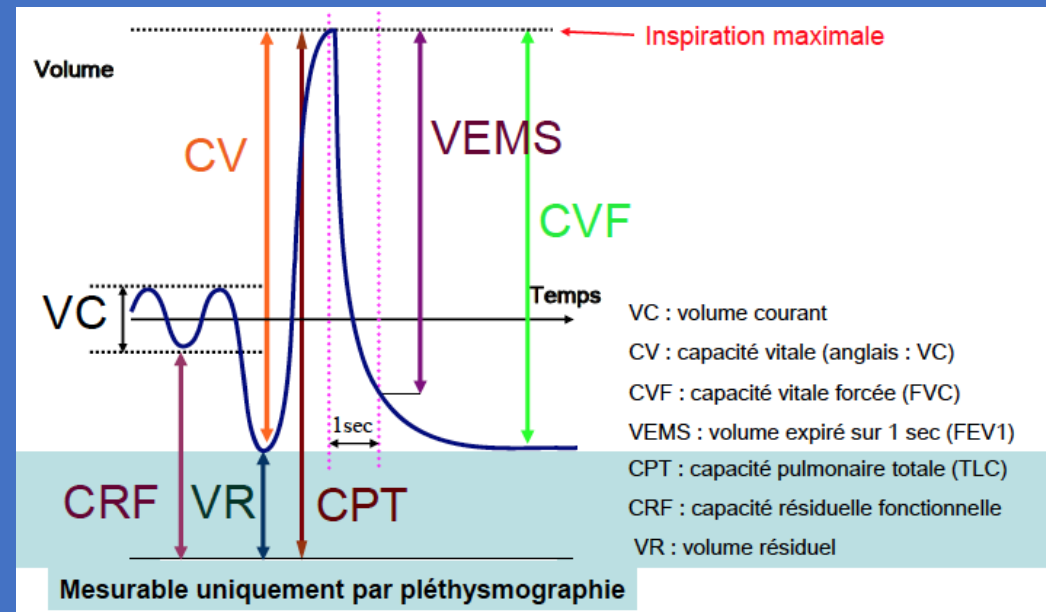
- syndrome obstructif réversible
- gain après bronchodilatateur ou corticostéroïdes inhalés
- variabilité des mesures

## Hyperréactivité bronchique



# Spirométrie

- Mesure du VEMS et de la CVF
- Rapport VEMS/CVF
- Sévérité du trouble



# Spirométrie

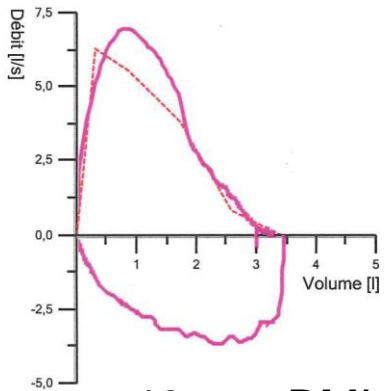
- $VEMS/CVF < LIN$  ou  $< 75\%$  = syndrome obstructif
- Sensibilité d'environ 50% pour un diagnostic d'asthme
  - Absence de n'exclut pas
  - Répétition de la mesure (variabilité des valeurs?)
- Spécificité  $< 80\%$
- Identification d'un syndrome restrictif ( $CVF < 80\%$ ) → diagnostic alternatif?

# Réponse aux bronchodilatateurs

## 15 minutes après 400 mcg de Salbutamol inhalé

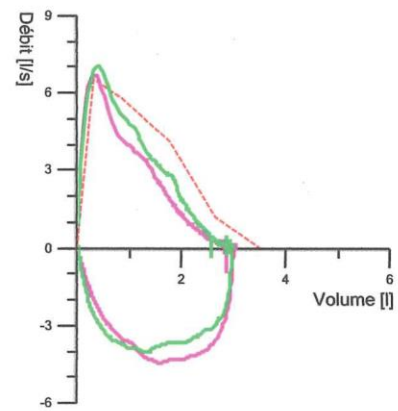
- Augmentation de 200 ml et 12% du VEMS au minimum
- Avec davantage de gain, la confiance diagnostique augmente
  - « large gain : 400 ml et 15% »
- Gain significatif et/ou réversibilité complète

# Exemples



Spirométrie		Unité	Théor.	LLN	Pre	%Pred.
VEMS	l	(35)	2,72 (35)	2,09	2,88	106%
CVF	l	(35)	3,43 (35)	2,65	3,29	96%
VEMS/ CVF	%	(35)	80 (35)	68	87	109%
VEMS/ CVL	%	(1)	79 (1)	68	83	105%
DEM25-75	l/s	(35)	2,55 (35)	1,37	3,55	139%
DEM/DIM50					1,53	
DPE	l/s	(1)	6,32 (1)	4,84	6,97	110%

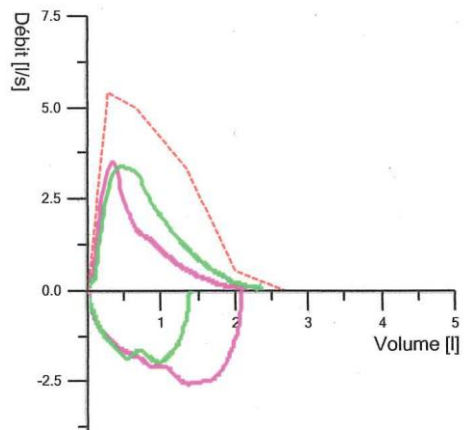
Femme 46 ans BMI 22 kg/m<sup>2</sup>



Spirométrie		Unité	Théor.	LLN	Pre	%Pred.	Ventolin (4,0 bouffées)	%Pred.	%Change
VEMS	l	(35)	2,92 (35)	2,33	2,37	81%	2,54	87%	+7,1%
CVF	l	(35)	3,54 (35)	2,82	3,07	87%	3,03	86%	-1,2%
VEMS/ CVF	%	(35)	83 (35)	72	77	93%	84	101%	+8,4%
VEMS/ CVL	%	(1)	82 (1)	71	77	94%	84	102%	+9,0%
DEM25-75	l/s	(35)	3,16 (35)	1,95	1,98	62%	2,82	89%	+42,9%
DEM/DIM50					0,60		0,85		+42,9%
DPE	l/s	(1)	6,50 (1)	5,02	6,81	105%	7,03	108%	+3,2%

Femme 39 ans BMI 22 kg/m<sup>2</sup>

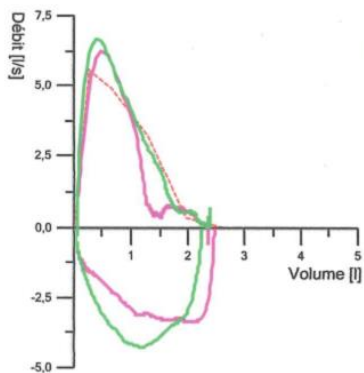
# Syndrome obstructif réversible



	Unité	Théor.	LLN	Pre	%Pred.	Ventolin (4.00 bouffées)	%Pred.	%Change
<b>Spirométrie</b>								
VEMS	l (35)	2.12 (35)	1.59	1.42	67%	1.71	80%	+20.2%
CVF	l (35)	2.68 (35)	2.01	2.16	80%	2.37	88%	+10.0%
VEMS/ CVF	% (35)	80 (35)	67	66	83%	72	90%	+9.3%
VEMS/ CVL	% (1)	77 (1)	66	62	80%	72	93%	+16.5%
DEM25-75	l/s (35)	1.97 (35)	0.98	0.76	39%	1.21	62%	+59.6%
DEM/ DIM50				0.45		0.91		+101.1%
DPE	l/s (1)	5.42 (1)	3.94	3.86	71%	3.97	73%	+2.7%

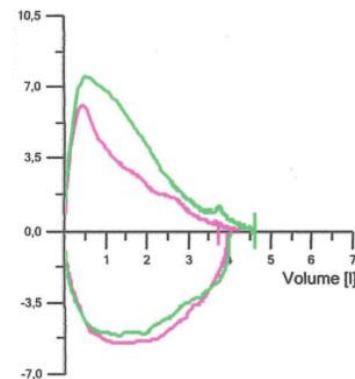
Femme 56 A BMI 24 kg/m<sup>2</sup>

# Gain significatif



	Unité	Théor.	LLN	Pre	%Pred.	Ventolin (4,0 bouffées)	%Pred.	%Change
Spirométrie								
VEMS	l (35)	1,99 (35)	1,40	1,65	83%	2,02	101%	+22,0%
CVF	l (35)	2,63 (35)	1,84	2,39	91%	2,39	91%	-0,1%
VEMS/CFV	% (35)	77 (35)	62	69	90%	84	110%	+22,1%
VEMS/CVL	% (12)	74 (12)	63	66	90%	84	114%	+27,3%
DEM25-75	l/s (35)	1,59 (35)	0,66	1,08	68%	2,45	154%	+126,1%
DEM/DIM50				0,65		0,77		+18,4%
DPE	l/s (12)	5,57 (12)	4,09	6,23	112%	6,66	120%	+7,1%

Femme 81 A BMI 37 kg/m2

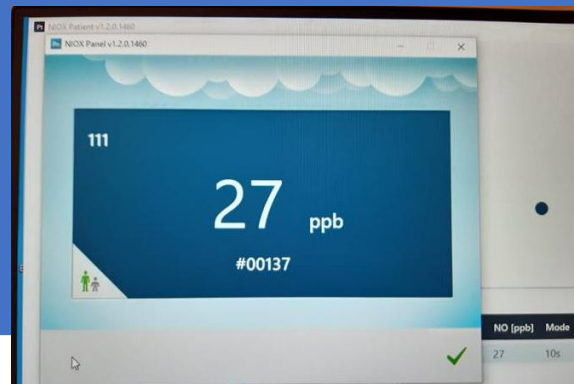
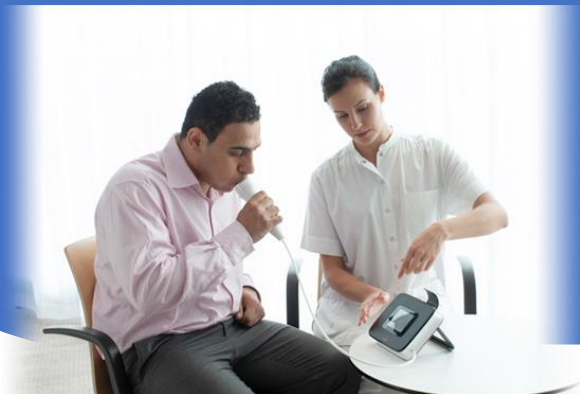


	Unité	Théor.	LLN	Pre	%Pred.	Ventolin (4,0 bouffées)	%Pred.	%Change
Spirométrie								
VEMS	l (35)	3,16 (35)	2,47	2,83	90%	3,34	106%	+18,2%
CVF	l (35)	3,59 (35)	2,82	4,23	118%	4,63	129%	+9,4%
VEMS/CFV	% (35)	89 (35)	77	67	75%	72	82%	+8,0%
VEMS/CVL	% (1) (C)	84 (1) (C)	74	67	79%	72	86%	+8,0%
DEM25-75	l/s (35)	3,71 (35)	2,24	1,81	49%	2,35	63%	+29,9%
DEM/DIM50				0,37		0,62		+67,6%
DPE	l/s (15)	7,42 (15)	5,23	6,26	84%	7,49	101%	+19,6%

Femme 21 A BMI 45 kg/m2

# Fraction exhalée du NO

- Reflet de l'inflammation éosinophilique dans les bronches
- Gaz produit par les cellules épithéliales, mesuré en parts par milliards (parts per billion, ppb)
- Point of Care



# Fraction exhalée du NO

- > 40-50 ppb : spécificité > 75-95%
- Sensibilité 20-80%
- DD bronchite à éosinophiles, rhinite allergique, dermatite atopique
- Diminué par tabagisme, syndrome obstructif sévère, corticothérapie inhalée



# Peak flow

- Calcul de la variabilité

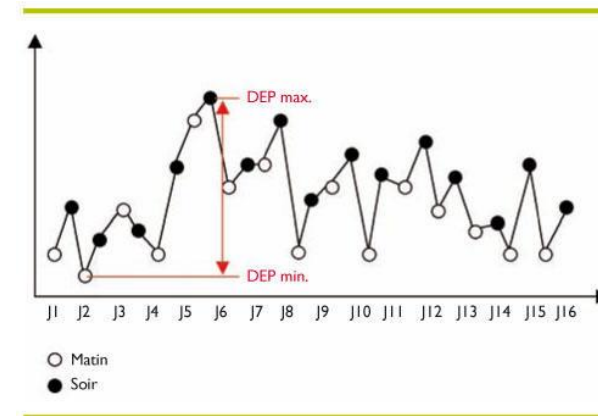
- Amplitude quotidienne moyenne sur 2 semaines : > 20% (10%)

- $(PF \text{ max} - PF \text{ min}) / PF \text{ min}$
- $(PF \text{ max} - PF \text{ min}) / PF \text{ moyenne}$
- $(PF \text{ max} - PF \text{ min}) / ((PF \text{ max} + PF \text{ min}) / 2) \times 100$

- > 60 L/min

- Monitoring > diagnostic initial

- En absence d'autres examens fonctionnels disponibles



# Test de provocation bronchique

---

- Référer le patient
- Si diagnostic non-établi
- Démonstration d'une hyperréactivité bronchique par un stimulant direct / indirect causant une bronchoconstriction

Eosinophiles  
sanguins

IgE totaux

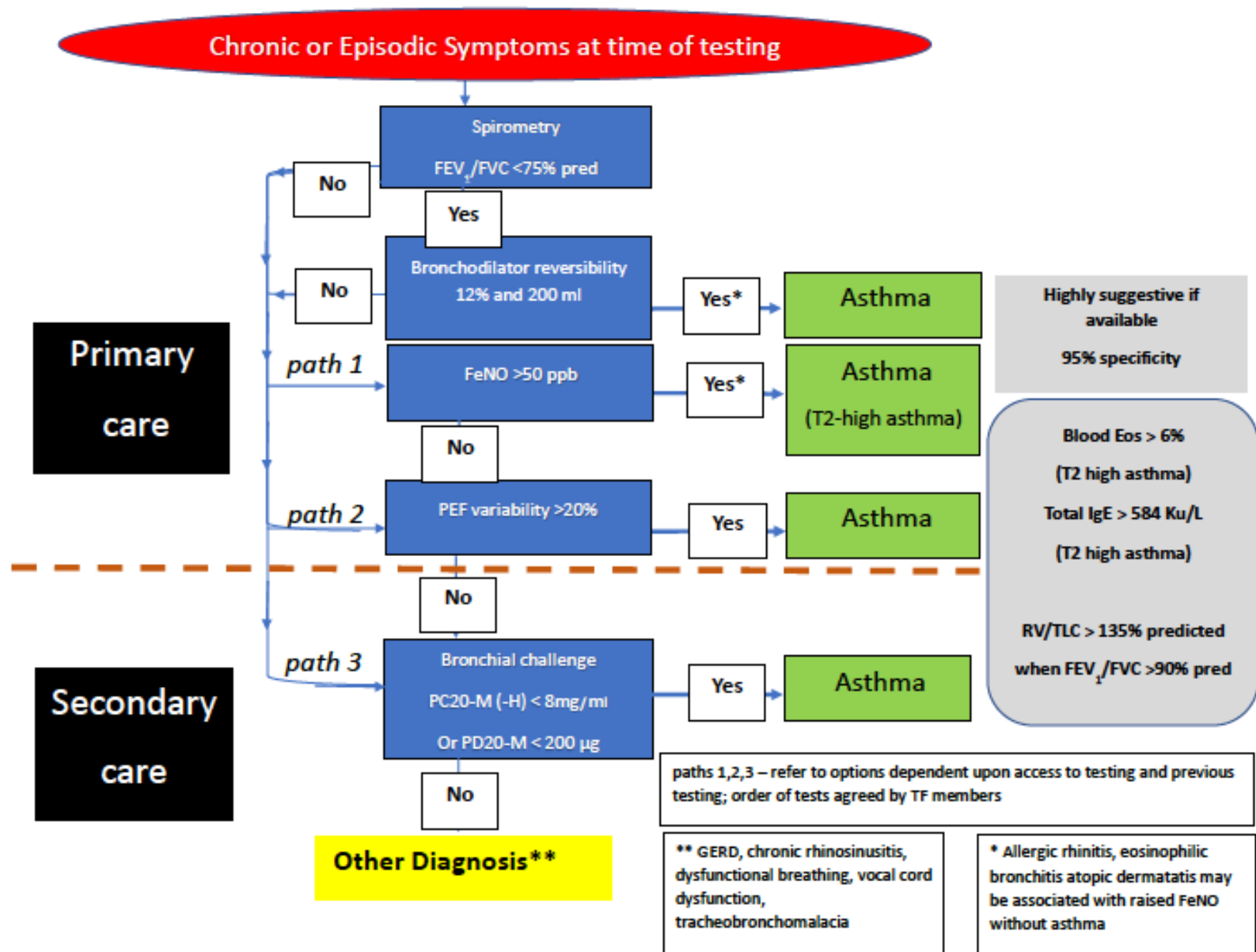
- Pas recommandés
- Phénotypage de l'asthme
- Soutiennent le diagnostic si élevés

# Quand référer le patient?

- Incertitude diagnostique
- Asthme difficile à contrôler
- Effets indésirables importants des traitements
- Exacerbations fréquentes

# Take home messages

- Importance de l'anamnèse détaillée + objectivation de la variabilité du flux expiratoire
- Spirométrie avec bronchodilatation (recommandation forte)
- FeNO (recommandation conditionnelle)
- Peak Flow (recommandation conditionnelle contre)
- Test de provocation bronchique (recommandation conditionnelle)
  - Chez un spécialiste ou en centre hospitalier



# Epidémiologie

- Prévalence en Suisse : 7%, 500 000 individus
- Incidence chez les adultes : hommes 5.1% et femmes 7.5% sur 20 ans
- Absence de gold standard :
  - Sur-diagnostic : 30 à 35%
  - Sous-diagnostic : 20 à 73%

# Contre- indication spirométrie

**Table 2. Relative Contraindications for Spirometry**

- 
- Due to increases in myocardial demand or changes in blood pressure
- ▶ Acute myocardial infarction within 1 wk
  - ▶ Systemic hypotension or severe hypertension
  - ▶ Significant atrial/ventricular arrhythmia
  - ▶ Noncompensated heart failure
  - ▶ Uncontrolled pulmonary hypertension
  - ▶ Acute cor pulmonale
  - ▶ Clinically unstable pulmonary embolism
  - ▶ History of syncope related to forced expiration/cough
- Due to increases in intracranial/intraocular pressure
- ▶ Cerebral aneurysm
  - ▶ Brain surgery within 4 wk
  - ▶ Recent concussion with continuing symptoms
  - ▶ Eye surgery within 1 wk
- Due to increases in sinus and middle ear pressures
- ▶ Sinus surgery or middle ear surgery or infection within 1 wk
- Due to increases in intrathoracic and intraabdominal pressure
- ▶ Presence of pneumothorax
  - ▶ Thoracic surgery within 4 wk
  - ▶ Abdominal surgery within 4 wk
  - ▶ Late-term pregnancy
- Infection control issues
- ▶ Active or suspected transmissible respiratory or systemic infection, including tuberculosis
  - ▶ Physical conditions predisposing to transmission of infections, such as hemoptysis, significant secretions, or oral lesions or oral bleeding
- 

Spirometry should be discontinued if the patient experiences pain during the maneuver. Relative contraindications do not preclude spirometry but should be considered when ordering spirometry. The decision to conduct spirometry is determined by the ordering healthcare professional on the basis of their evaluation of the risks and benefits of spirometry for the particular patient. Potential contraindications should be included in the request form for spirometry.



# Réalisation de la spirométrie

- Mesure de la taille objectivée du patient
- Patient collaborant et dans de bonnes conditions
- Assis, dos droit
- Pince-nez
- Interruption des traitements inhalés dans la mesure du possible (CSI 2 semaines, LAMA 24h, LABA 48h, SABA/SAMA 12h)
- Reproductibilité : 3 manœuvres au minimum, 8 maximum
- Fuites péribuccales
- Toux, fermeture de la glotte, effort suboptimal, obstruction de l'embout, durée expiration, bon début de courbe

# Illustration courbe débit- volume

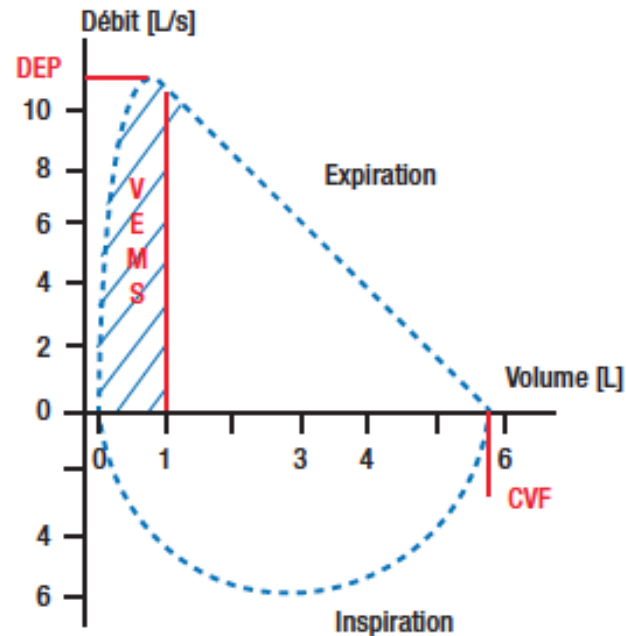


Figure 1. Courbe débit-volume physiologique  
DEP : débit expiratoire de pointe ; VEMS : volume  
expiratoire maximal en une seconde ; CVF : capacité  
vitale forcée.

# Principales erreurs de réalisation

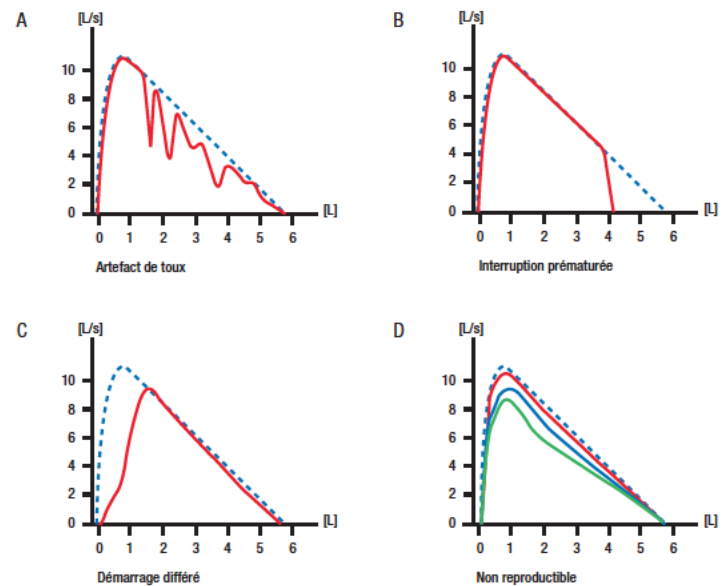
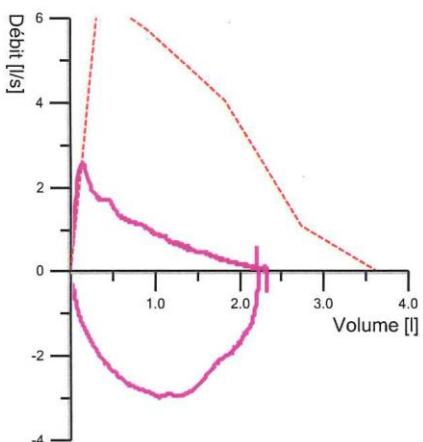


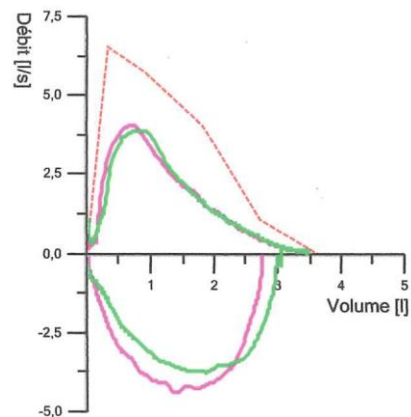
Figure 4. Principales causes visualisables de non-validité d'un spirogramme (d'après la référence 20)

# Perte de contrôle de l'asthme



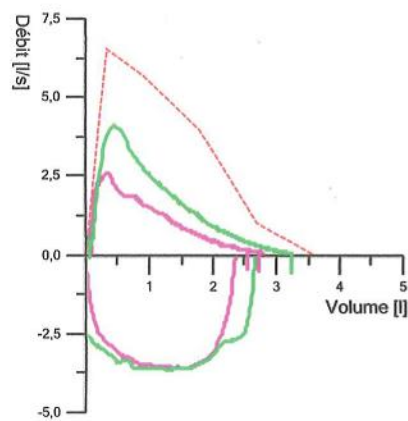
Spirométrie		Unité	Théor.	LLN	Pre	%Pred.
VEMS	l	(35)	2,92 <sup>(35)</sup>	2,30	1,25	43%
CVF	l	(35)	3,62 <sup>(35)</sup>	2,86	2,32	64%
VEMS/ CVF	%	(35)	81 <sup>(35)</sup>	70	54	66%
VEMS/ CVL	%	(1)	80 <sup>(1)</sup>	70	54	67%
DEM25-75	l/s	(35)	2,95 <sup>(35)</sup>	1,72	0,66	22%
DEM/DIM50					0,26	
DPE	l/s	(1)	6,53 <sup>(1)</sup>	5,05	2,55	39%

→ Corticothérapie orale



Spirométrie		Unité	Théor.	LLN	Pre	%Pred.	Ventolin (4,0 bouffées)	%Pred.	%Change
VEMS	l	(35)	2,92 <sup>(35)</sup>	2,30	2,31	79%	2,31	79%	-0,2%
CVF	l	(35)	3,62 <sup>(35)</sup>	2,86	3,41	94%	3,48	96%	+2,0%
VEMS/ CVF	%	(35)	81 <sup>(35)</sup>	70	68	84%	66	82%	-2,2%
VEMS/ CVL	%	(1)	80 <sup>(1)</sup>	70	68	84%	66	83%	-2,2%
DEM25-75	l/s	(35)	2,95 <sup>(35)</sup>	1,72	1,51	51%	1,49	50%	-1,5%
DEM/DIM50					0,43		0,49		+14,3%
DPE	l/s	(1)	6,53 <sup>(1)</sup>	5,05	4,06	62%	5,42	83%	+33,8%

Femme 48 A BMI 35 kg/m<sup>2</sup>  
Asthme difficile (nombreux facteurs de mauvais contrôle)



Spirométrie		Unité	Théor.	LLN	Pre	%Pred.	Ventolin (4,0 bouffées)	%Pred.	%Change
VEMS	l	(35)	2,90 <sup>(35)</sup>	2,28	1,58	55%	2,07	72%	+30,9%
CVF	l	(35)	3,60 <sup>(35)</sup>	2,84	2,78	77%	3,26	91%	+17,3%
VEMS/ CVF	%	(35)	81 <sup>(35)</sup>	70	57	70%	64	79%	+11,5%
VEMS/ CVL	%	(1)	80 <sup>(1)</sup>	69	57	71%	64	79%	+11,5%
DEM25-75	l/s	(35)	2,91 <sup>(35)</sup>	1,68	0,86	30%	1,18	41%	+37,8%
DEM/DIM50					0,29		0,39		+35,3%
DPE	l/s	(1)	6,50 <sup>(1)</sup>	5,02	2,76	42%	4,08	63%	+48,1%

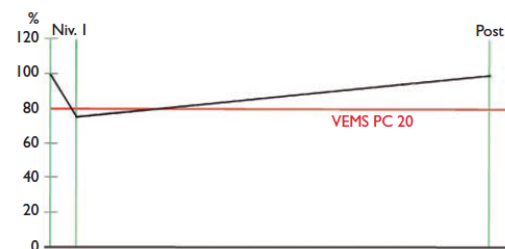
# Test de provocation bronchique

- Directs : métacholine, histamine plus sensibles
  - Exclusion si test négatif
- Indirects : exercice physique, mannitol plus spécifiques
  - Confirmation si test positif

## Métacholine

Test de provocation à la méthacholine

Dose (µg-cum)	Prédit	Pre	Niv. 1	Niv. 2	Niv. 3	Ventoline
VEMS (l)	3,04	3,18	2,36			3,12
% Réf		105	78			102
% Chg			-24			-2



## Hyperventilation eucapnique

	VEMS (l)	DELTA (%)
Après 30 sec	3,2	0
Après 3 min	2,8	-13
Après 5 min	2,7	-16
Après 10 min	2,85	-11
Après 15 min	2,9	-9
Après 20 min	2,95	-8
Post-ventoline	3,22	1

