

Les pneumologues de Gabès

&
Les laboratoires  Chiesi

INVITATION

Ont l'honneur de vous inviter à un EPV ayant pour thèmes :

* La Spirométrie :

- Modalité Pratique -

- Existe-t-il un bénéfice à la compléter au test de marche ?

Présenté par : Le Professeur **Ben Saâd Helmi**

Qui aura lieu le Vendredi 29 Mai 2015 à l'hôtel Chems à partir de 19h.30.



Au plaisir de vous voir,

Cordialement

Gabes: 29.5.2015

H. BEN SAAD

(helmi.bensaad@rns.tn)

ERS National Delegate (2013-2016)

ERS Spirometry Driving Licence

ERS Spirometry Training Program

ERS Spirometry train-the-trainer

Les pneumologues de Gabès

&
Les laboratoires  Chiesi

INVITATION

Ont l'honneur de vous inviter à un EPV ayant pour thèmes :

* La Spirométrie :

- Modalité Pratique.
- Existe-t-il un bénéfice à la compléter au test de marche ?

Présenté par : Le Professeur *Ben Saâd Helmi*

Qui aura lieu le Vendredi 29 Mai 2015 à l'hôtel Chems à partir de 19h.30.

 FOSTER
Solutions - Formes

Au plaisir de vous voir,

Cordialement

Gabes: 29.5.2015

H. BEN SAAD

(helmi.bensaad@rns.tn)

**Rappel: Spirométrie
TM6**



Critères d'acceptabilité d'une courbe débit-volume

Bon départ de l'expiration

Absence de toux

Absence de variation de débit

Pas de fin prématurée de l'expiration

Reproductibilité

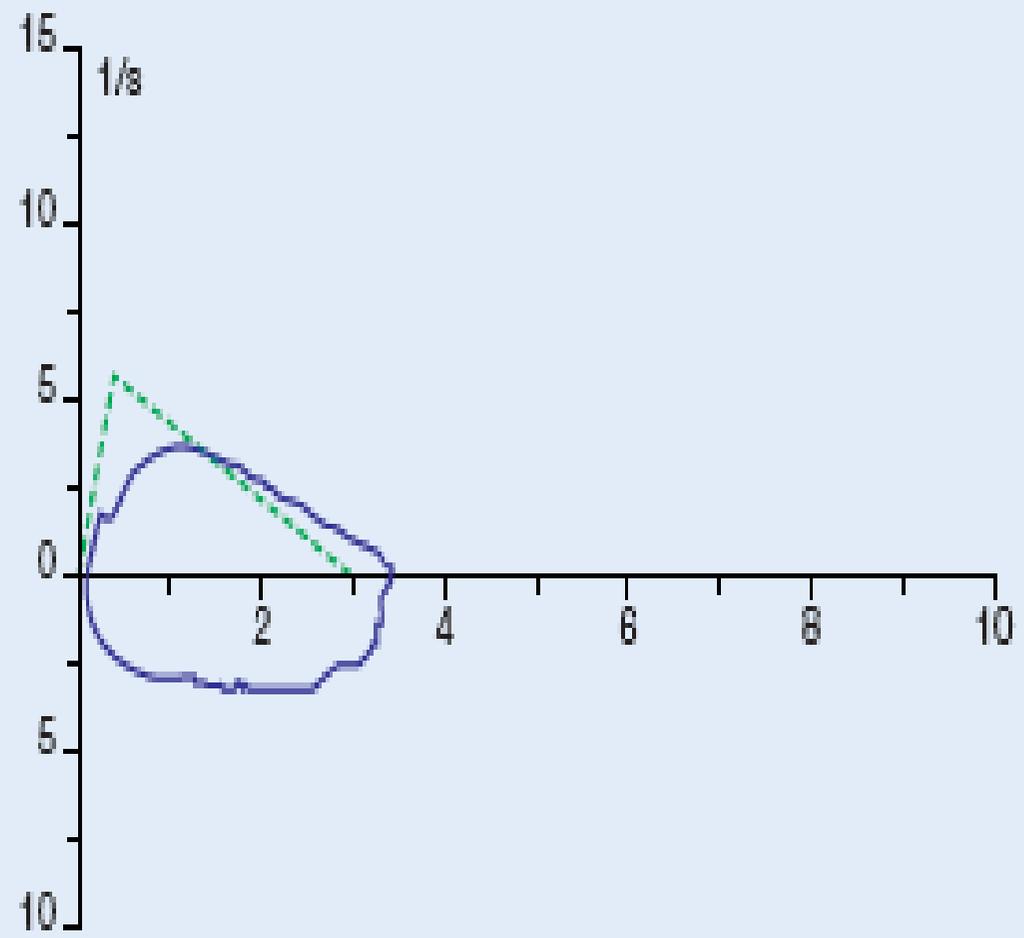
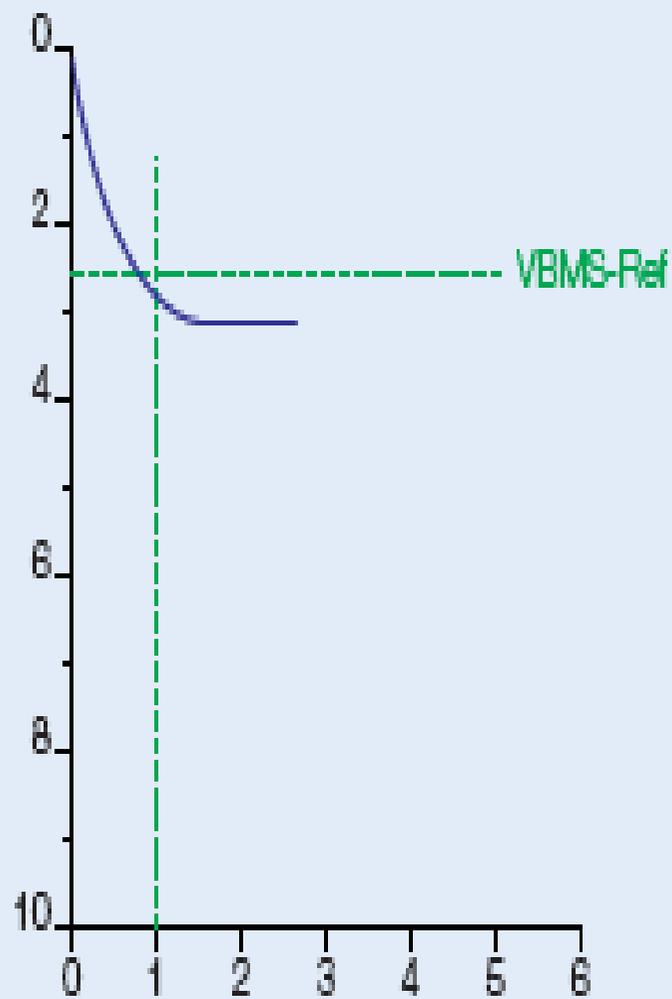


Fig 4a. Mauvais départ de l'expiration

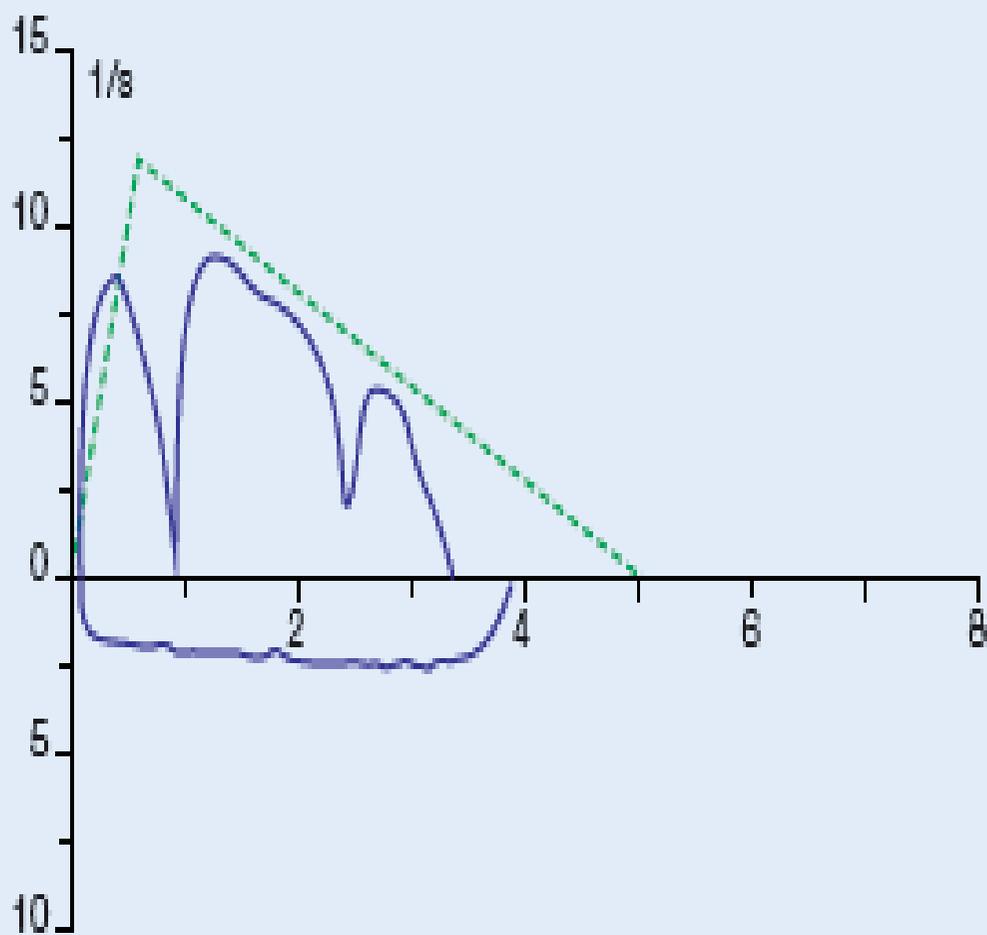
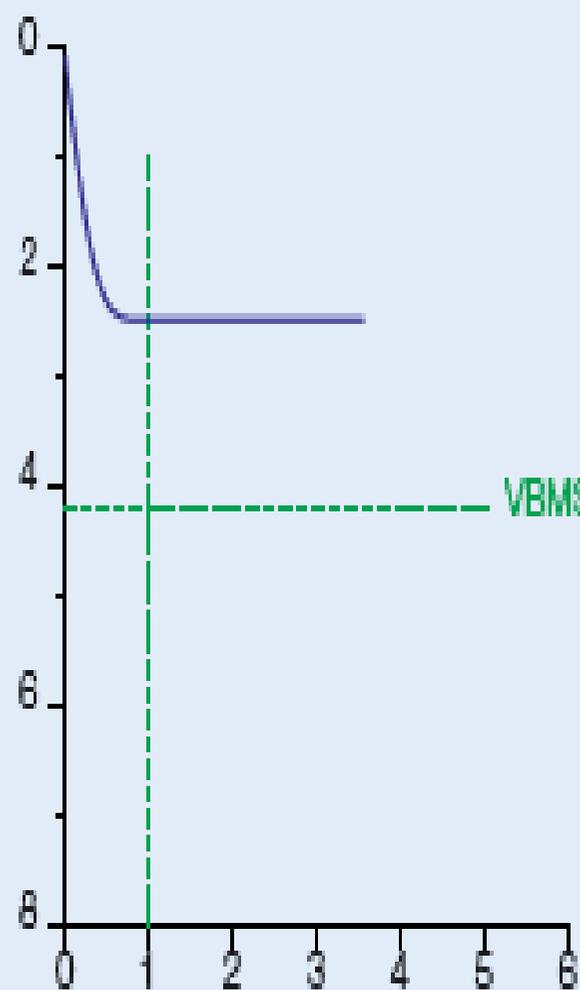


Fig 4b. Toux lors de l'expiration

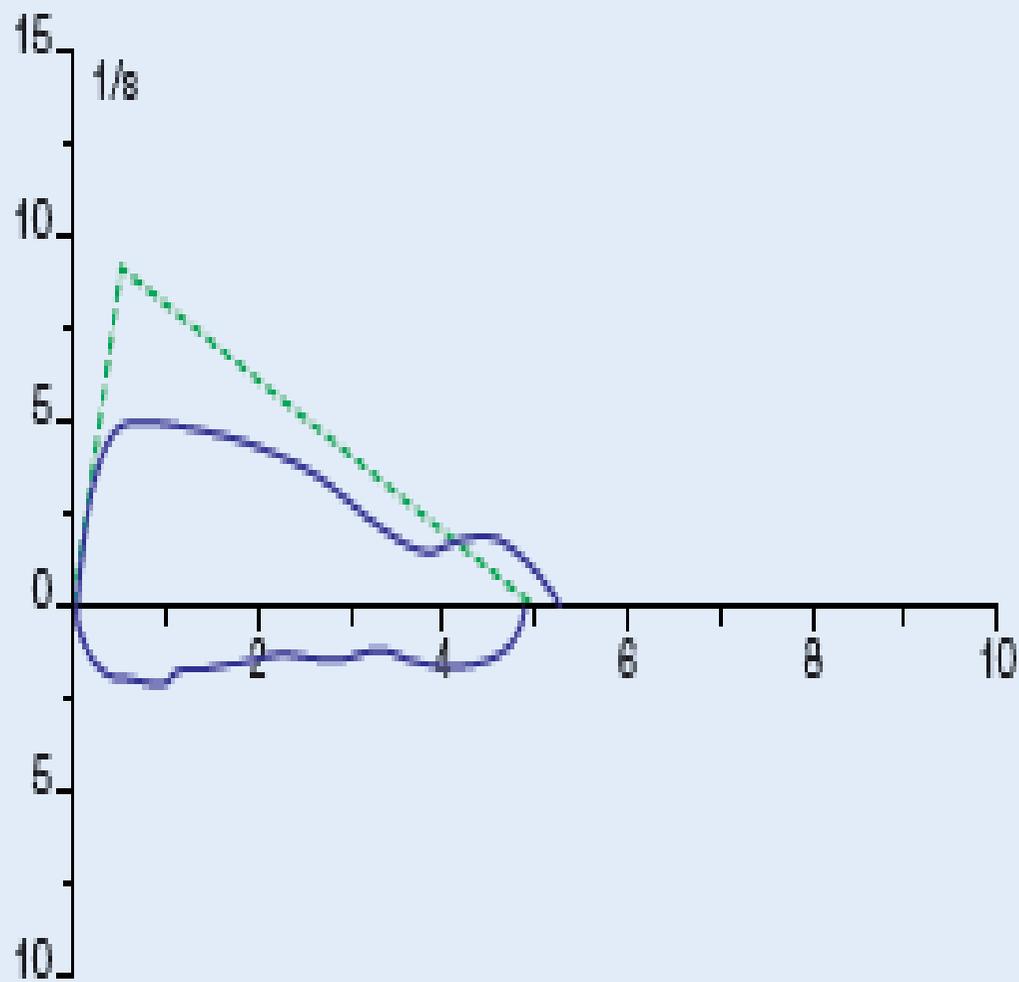
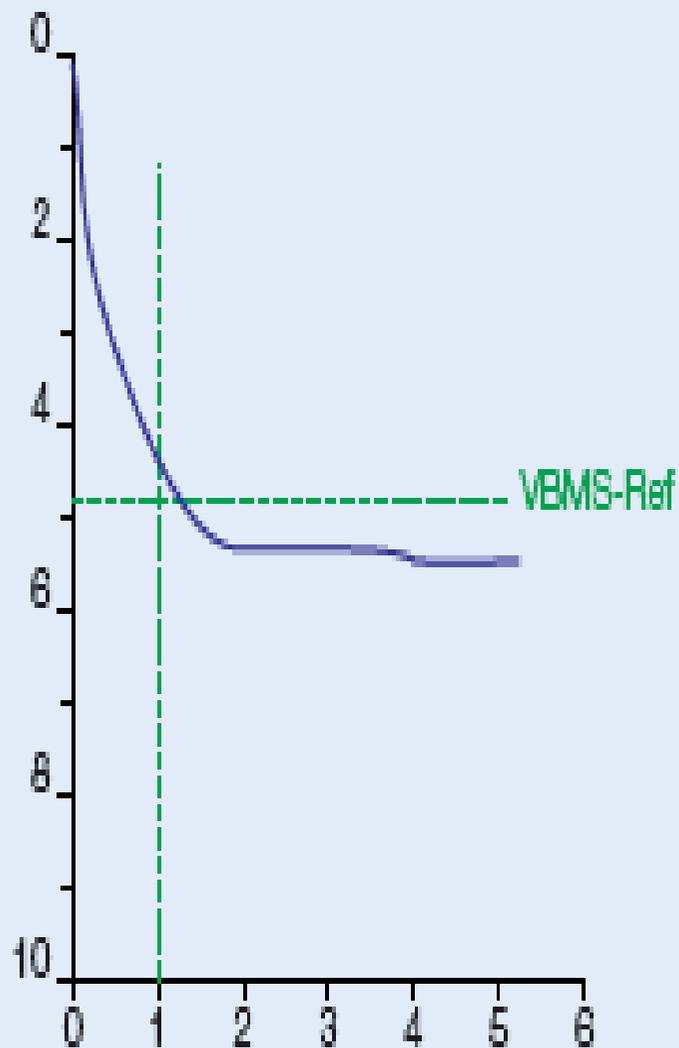


Fig 4c. Débit expiratoire variable

Temps expiratoire > 6 s

Exceptions:

Ad. Plateau expiratoire > 1 s

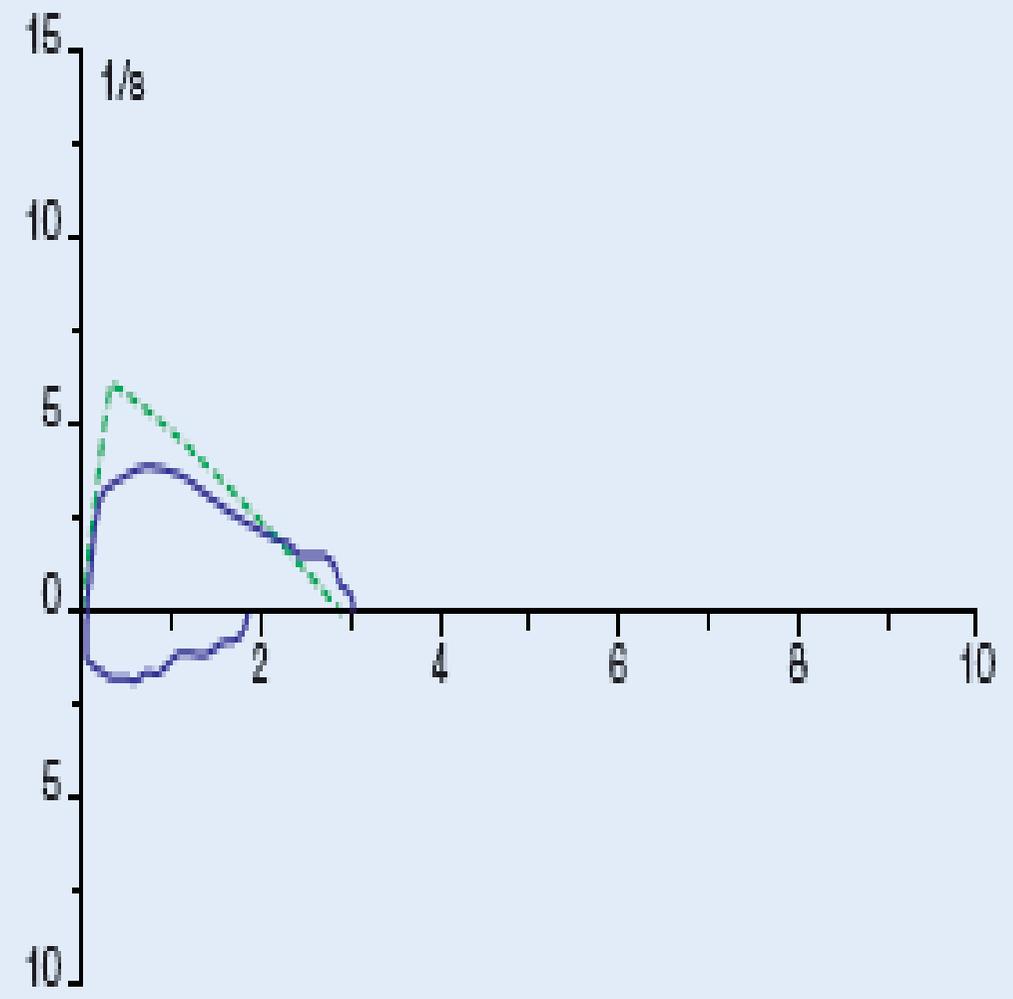
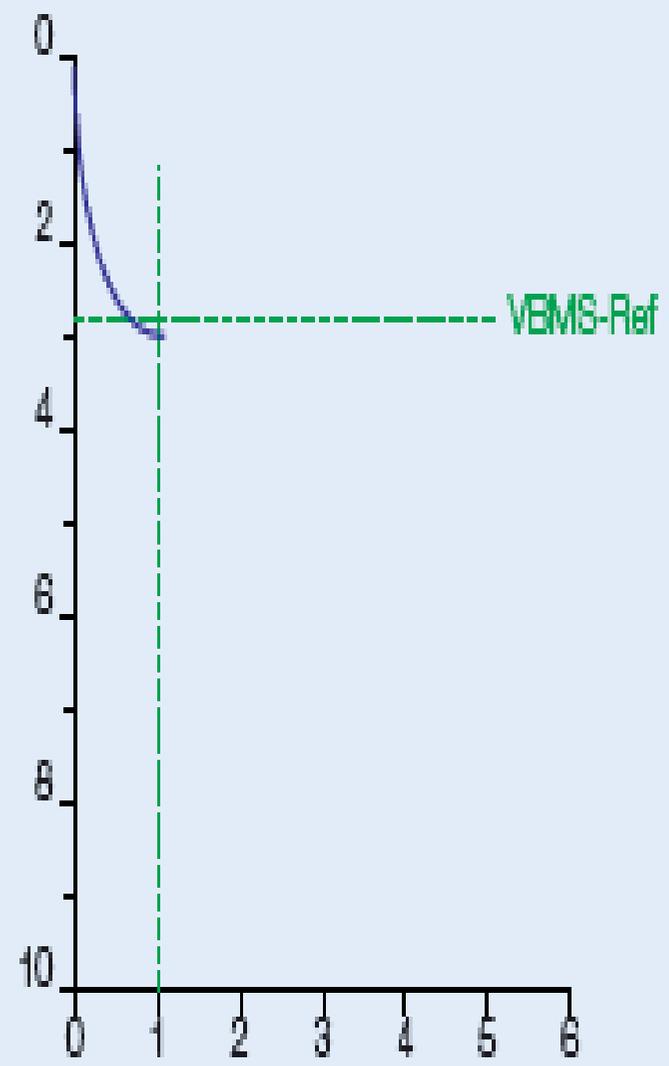


Fig 4d. Temps expiratoire < 6 secondes

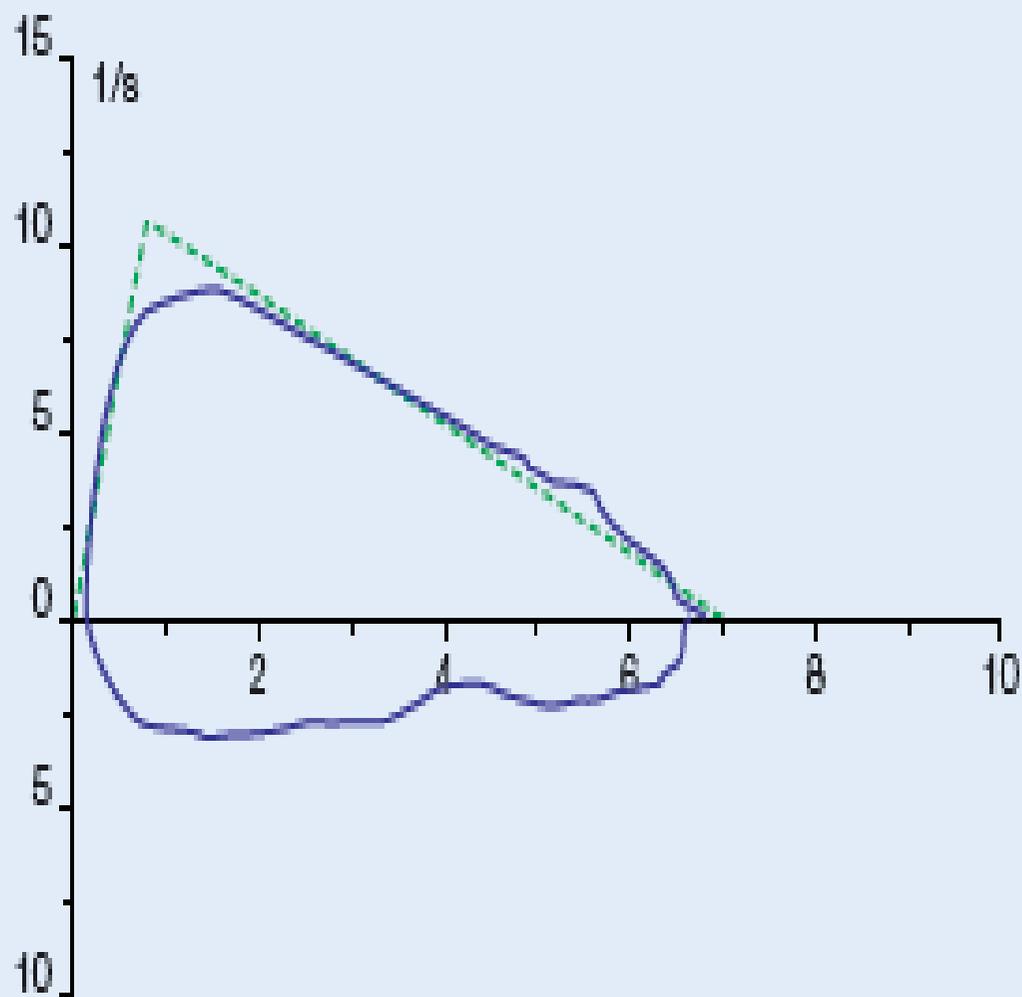
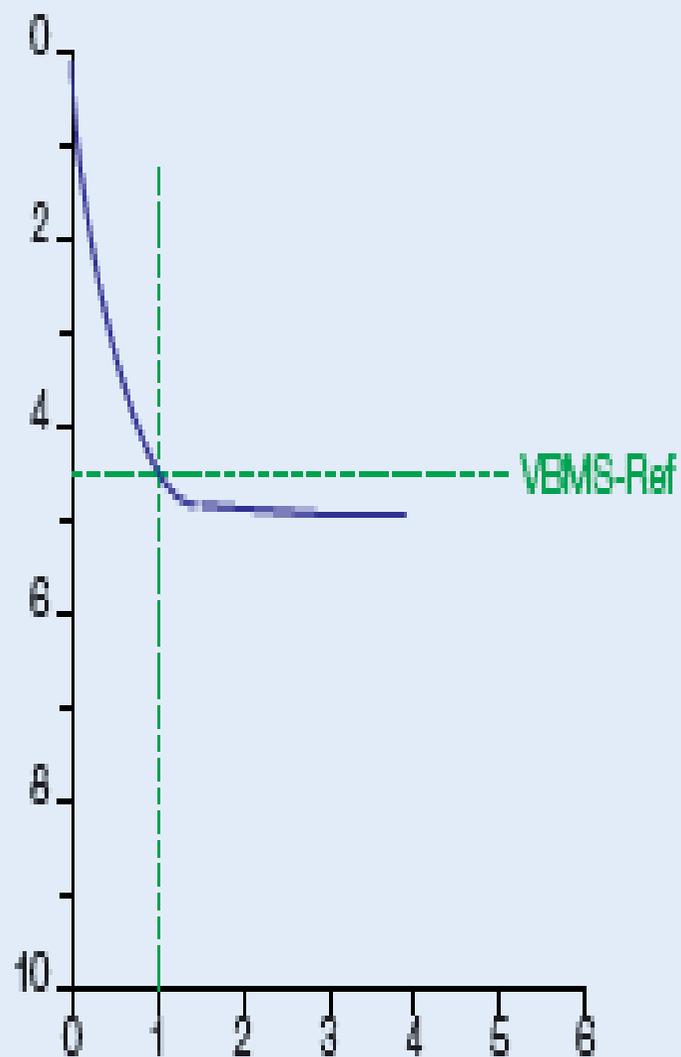
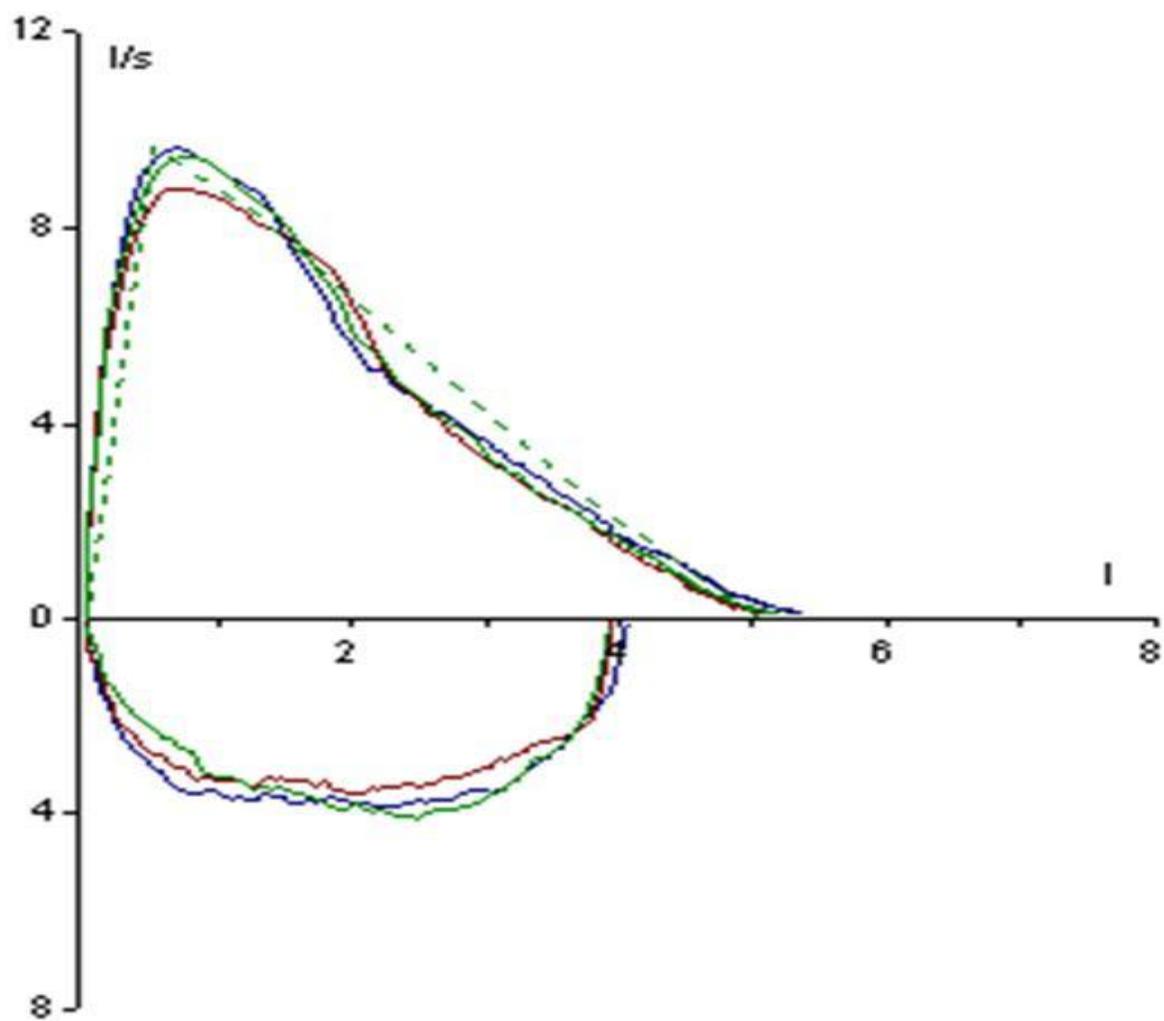
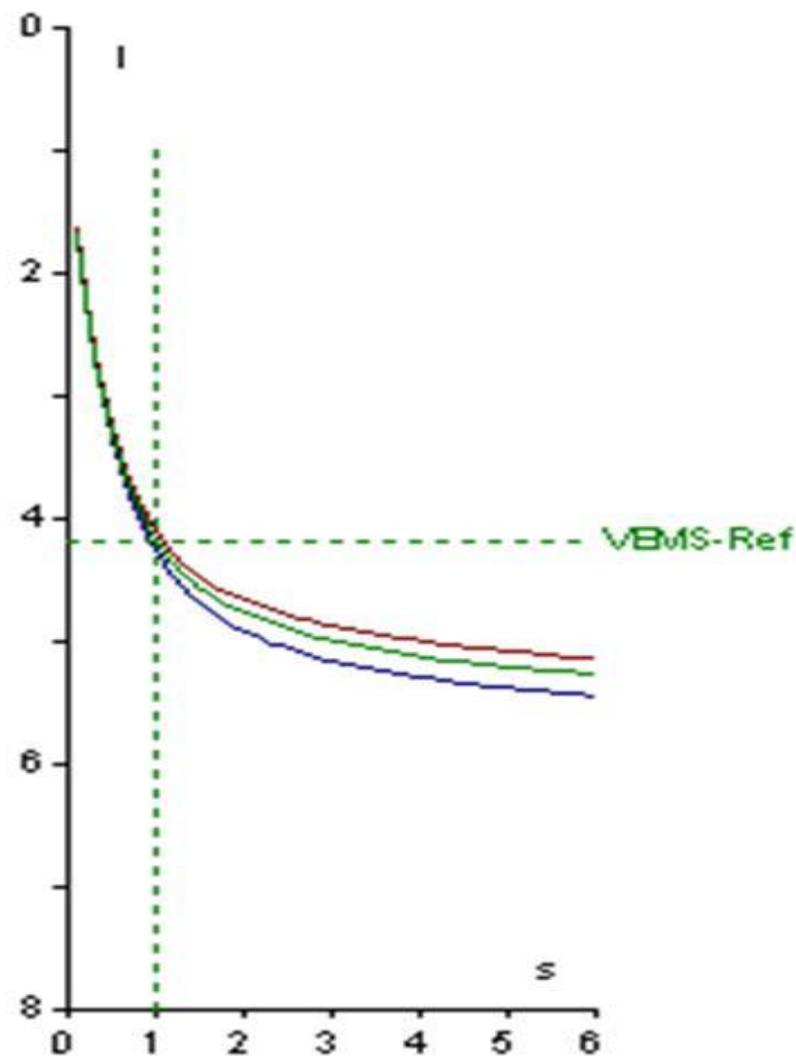


Fig 4e. Plateau expiratoire > 1 seconde

. Reproductibilité des mesures: écart entre les 2 valeurs les plus élevées du

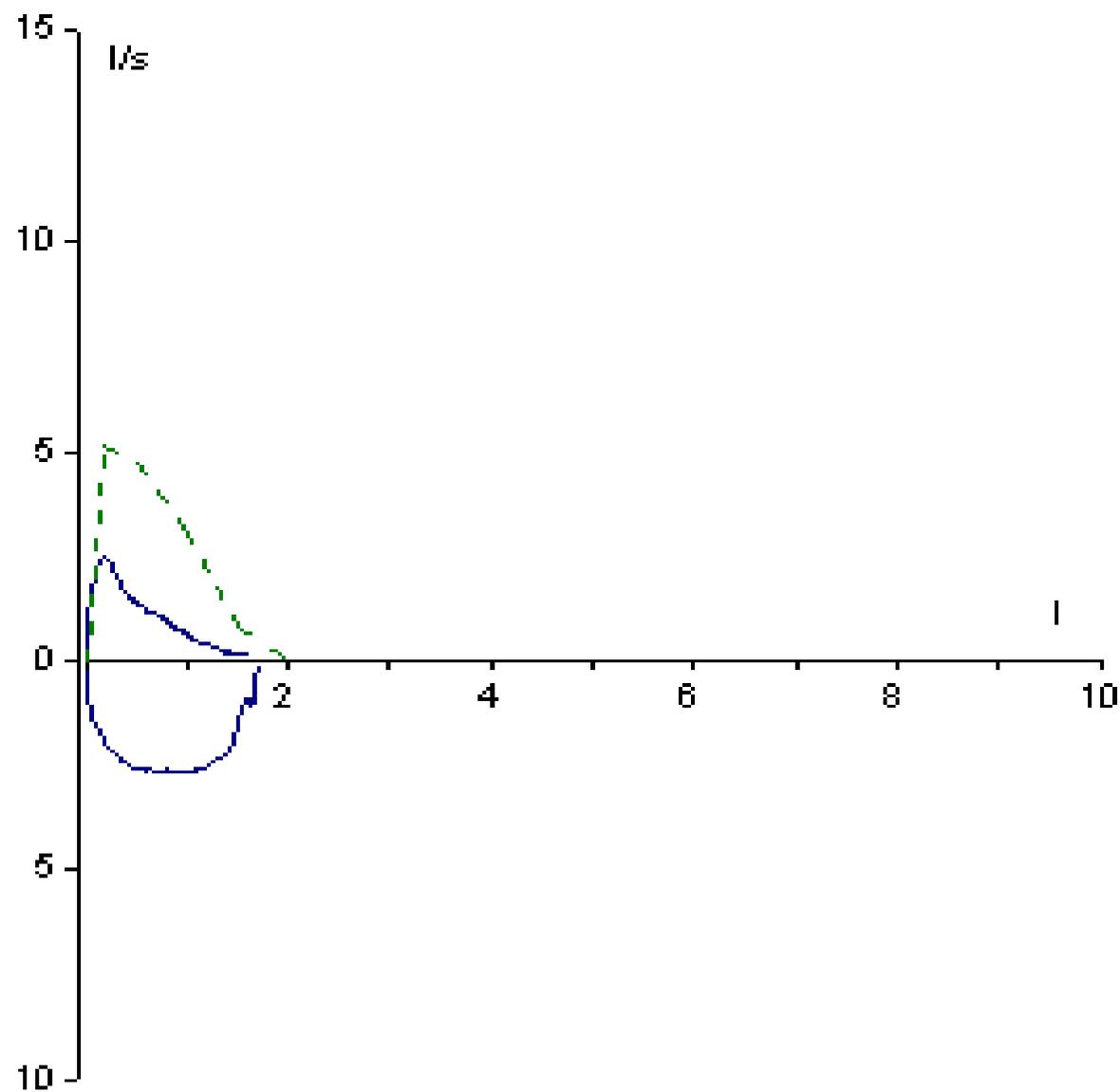
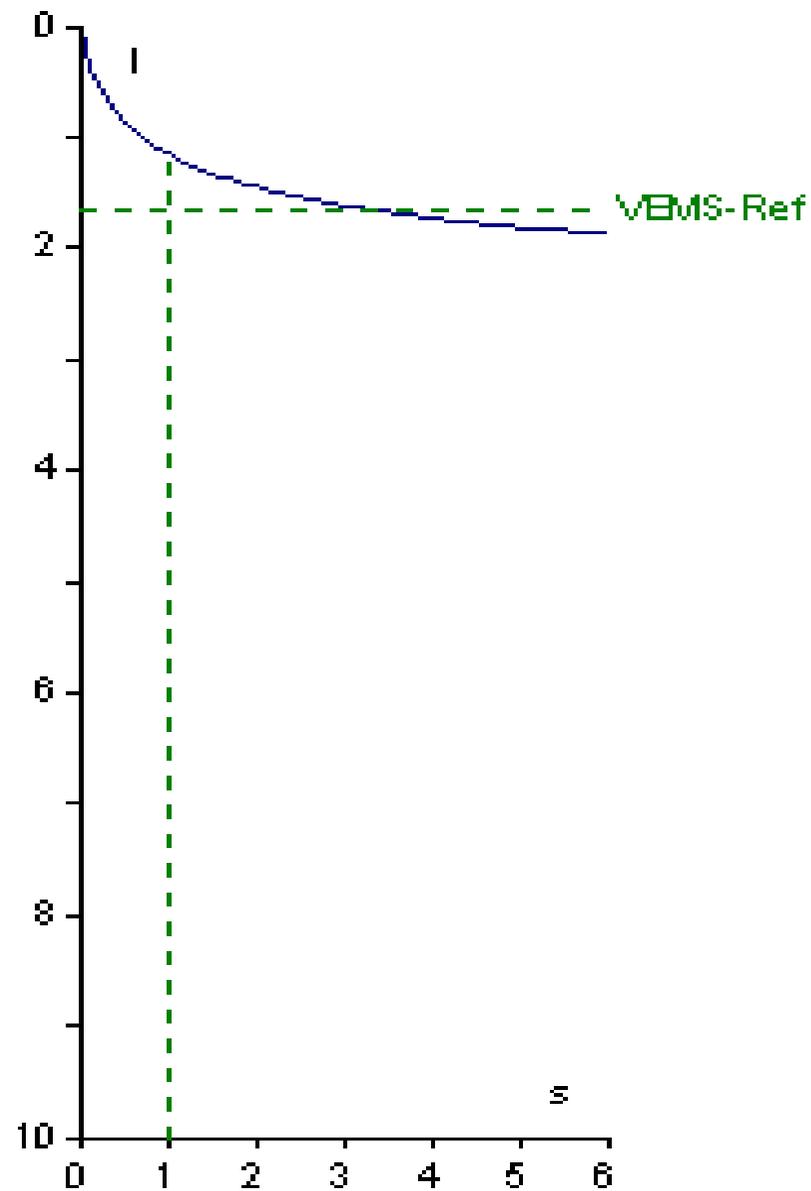
VEMS (et de la CVF) ne dépasse pas 150 ml

Acceptable repeatability is achieved when the difference between the largest and the next largest FVC is ≤ 0.150 L and the difference between the largest and next largest FEV₁ is ≤ 0.150 L [21]. For those with an FVC of ≤ 1.0 L, both these



Les 3 valeurs du VEMS (litre) sont 4,32; 4,30 et 4,28. Les 3 valeurs de la CVF (litre) sont: 5,68; 5,62 et 5,60.

DVO Intrathoracique PROXIMAL



DVO Intrathoracique PROXIMAL

Quelle définition faut-il choisir
pour le déficit ventilatoire obstructif ?

Rev Mal Respir 2007 ; 24 : 323-30

H. Ben Saad¹, R. Ben Attia Saafi¹, S. Rouatbi¹, S. Ben Mdella¹, A. Garrouche², A. Zbidi¹,
M. Hayot³, Z. Tabka¹

Rapport **VEMS/CV_L** avant la prise de bronchodilatateur < **LIN**

A défaut,

Rapport **VEMS/CV_F** avant la prise de bronchodilatateur < **LIN**

DVO Intrathoracique PROXIMAL

Gravité des anomalies de la spirométrie en fonction du volume expiratoire maximal pendant la première seconde (VEMS).

Degré de gravité	VEMS % v. réf
Léger	> 70
Modéré	60-69
Assez grave	50-59
Grave	35-49
Très grave	< 35

% v. réf. = en % de la valeur de référence.

DVO Intrathoracique DISTAL

Obligatoirement les 3 conditions suivantes:

Rapport $VEMS/CV$ (ou $VEMS/CVF$) $> LIN$ et

$CVF > LIN$ et

Débits périphériques

($DEM_{x\%}$ surtout $DEMM$) $< LIN$

Déficit ventialtoire restrictif: **CPT < LIN**

Degré de gravité (ATS. Am Rev Respir Dis 1991)	
Degré de gravité	Définition
Léger	$70\% \leq \text{CPT} < \text{LIN}$
Modéré	$60\% \leq \text{CPT} < 70\%$
Grave	$\text{CPT} < 60\%$
Pourcentage de la valeur de référence	

Tendance restrictive

- $VEMS/CVF > LIN$
- $VEMS < LIN$
- $CVF < LIN$
- Baisse proportionnelle

Quelle définition faut-il choisir pour la réversibilité de l'obstruction bronchique?

H. Ben Saad¹, R. Ben Attia Saafi¹, S. Rouatbi¹, S. Ben Mdella¹, A. Garrouche³, A. Hadjmtir¹, I. Harrabi², Z. Tabka¹, A. Zbidi¹

Rev Mal Respir 2007 ; 24 : 1107-15

Test de réversibilité «**cliniquement significatif**» si

↑ **VEMS** (post-pré) ≥ 200 ml **ET**

↑ **VEMS%initiale** [(post-pré)/pré] $\geq 12\%$

ET/OU

↑ **CVF** (post-pré) ≥ 200 ml **ET**

↑ **CVF%initiale** [(post-pré)/pré] $\geq 12\%$

RESULTATS

OBSTRUCTION

Totalement réversible: Asthme*****

Rapport VEMS/CVF post BD > 0,70

Partiellement réversible: BPCO***

Rapport VEMS/CVF postBD < 0,70 Asthme vieilli?

Fixe: : BPCO *****

Asthme vieilli?

Normes Tunisiennes disponibles?

Tunis Med. 1995 Feb;73(2):125-31.

[Spirometric reference values in a Tunisian population].

[Article in French]

Tabka Z, Hassayoune H, Guenard H, Zebidi A, Commeneges D, Essabah H, Salamon R, Varene P.

Service de Pneumo-Allergologie, Hôpital Farhat Hached de Sousse.

Capacité vitale et débits maximaux expiratoires dans une population nord-africaine âgée de plus de 60 ans

Influence des données anthropométriques et de la parité

H. Ben Saad¹, S. Rouatbi¹, S. Raoudha¹, Z. Tabka¹, C. Laouani Kechrid², G. Hassen³, H. Guenard⁴

Rev Mal Respir 2003 ; 20 : 521-30

Facteurs influençant les variables ventilatoires des Tunisiennes âgées de 45 ans et plus

Influence de la parité, de l'activité sportive, des données anthropométriques et socioéconomiques

H. Ben Saad¹, M. Tfifha¹, I. Harrabi², Z. Tabka¹, H. Guenard³, M. Hayot⁴, A. Zbidi¹

Rev Mal Respir 2006 ; 23 : 324-38

Spirometric Reference Values in Tunisian Children

Y. Trabelsi^a, H. Ben Saad^a, Z. Tabka^a, N. Gharbi^b, A. Bouchez Buvry^c

J.P. Richalet^c, H. Guenard^d

Respiration. 2004 Sep-Oct ; 71(5) : 511-8

NORMES SPIROMETRIQUES TUNISIENNES (Hommes)

Tranches d'âge	Variables	Equation de référence	r ²	1,64x ETR
6-16 ans (n=581)	CVF (l)	= Exp (2,8008xLnT - 13,0169)	0,90	0,13
	VEMS (l)	= Exp (2,7243xLnT - 12,7686)	0,90	0,13
	VEMS/CVF (%)	= Exp (- 0,1155xLnT + 5,0419)	0,22	5
	DEMM (l/s)	= Exp (2,3114xLnT -10,5608)	0,74	0,21
	DEP (l/s)	= Exp (2,8347xLnT -12,5743)	0,81	0,21
18-70 ans (n=533)	CVF (l)	= - 0,0291xA + 6,9482xT - 6,7919	0,86	0,26
	VEMS (l)	= 0,0033xA - 0,1037xT + 0,3463	0,70	0,02
	VEMS/CV (%)	= 0,1933xLogT + 0,1208xLogA - 0,3845	0,36	0,50
	DEMM (l/s)	= - 0,0336xA + 5,2317xT - 4,0159	0,67	0,46
	DEP (l/s)	= - 0,0185xA + 7,6062xT - 4,6441	0,81	0,71
60-89 ans (n=63)	CVF (l)	= - 0,051xA + 3,300xT + 1,756	0,29	0,81
	VEMS (l)	= - 0,044xA + 2,600xT + 1,612	0,27	0,70
	VEMS/CVF (%)	= - 0,072xA + 84,090	0,00	7,65
	DEMM (l/s)	= - 0,077xA - 0,400xT + 9,941	0,15	1,38
	DEP (l/s)	= - 0,109xA + 2,9xT + 10,522	0,13	2,34

T: taille (m). A: âge (an). Exp: Exponentiel. Log: logarithme décimal. r²: coefficient de corrélation. ETR : écart type résiduel.
l: litre. s: seconde. n: nombre.

NORMES SPIROMETRIQUES TUNISIENNES (Femmes)

Tranches d'âge	Variables	Equation de référence	r ²	1,64x ETR
6-16 ans (n=581)	CVF (l)	= Exp (2,6706xLnT - 12,4071)	0,89	0,13
	VEMS (l)	= Exp (2,6035xLnT - 12,1922)	0,88	0,13
	VEMS/CVF (%)	= Exp (- 0,0788xLnT + 4,8786)	0,17	0,04
	DEMM (l/s)	= Exp (2,1212xLnT - 9,5615)	0,75	0,18
	DEP (l/s)	= Exp (2,4808 Ln T -10,8559)	0,78	0,19
18-70 ans (n=533)	CVF (l)	= - 0,0213xA + 4,3701xT - 3,4049	0,77	0,21
	VEMS (l)	= - 0,0233xA + 3,6332xT - 2,6009	0,67	0,27
	VEMS/CV (%)	= 0,0023xA + 0,8687	0,36	0,50
	DEMM (l/s)	= - 0,0263xA + 3,9036xT - 2,4559	0,60	0,35
	DEP (l/s)	= - 0,0239xA + 5,678xT - 2,6985	0,46	0,55
60-89 ans (n=63)	CVF (l)	= - 0,026xA + 3,400xT - 0,859	0,24	0,56
	VEMS (l)	= - 0,023xA + 2,800xT - 0,630	0,25	0,47
	VEMS/CVF (%)	= - 0,156xA + 92,940	0,02	7,50
	DEMM (l/s)	= - 0,032xA + 3,400xT + 0,091	0,11	1,00
	DEP (l/s)	= - 0,037xA + 3,500xT + 2,358	0,05	0,05

T: taille (m). A: âge (an). Exp: exponentiel. Log: logarithme décimal. r²: coefficient de corrélation. ETR : écart type résiduel.
l: litre. s: seconde. n: nombre.

The recent multi-ethnic global lung initiative 2012 (GLI₂₀₁₂) reference values don't reflect contemporary adult's North African spirometry

Helmi Ben Saad , Mohamed Nour El Attar

Khaoula Hadj Mabrouk , Ahmed Ben Abdelaziz ,

Ahmed Abdelghani , Mohamed Bousarssar ,

Khélifa Limam , Chiraz Maatoug , Hmida Bouslah

Ameur Charrada , Sonia Rouatbi

ARTICLE ORIGINAL

Applicability of the Old European Respiratory Society/European Community for Steel and Coal Reference Equations For Spirometry Interpretation in Tunisian Adult Population

Mohamed Nour El Attar¹, Khaoula Hadj Mabrouk¹, Ahmed Ben Abdelaziz², Ahmed Abdelghani³⁻⁴, Mohamed Bousarssar³⁻⁶, Khélifa Limam¹⁻⁶, Chiraz Maatoug¹, Hmida Bouslah¹, Ameer Charrada¹, Sonia Rouatbi^{7*8}, Helmi Ben Saad¹⁻²⁻⁷⁻⁸



Rue Cap vert Sahloul 1, Sousse 4054

COMPTE RENDU SPIROMETRIQUE

Genre (0 ♀, 1 ♂)

1

Age (ans)

33,00

Maigre (IMC < 18,5)

Taille (m)

1,75

Poids normal (18,5 ≤ IMC < 24,9)

Poids (kg)

76

Statut de l'obésité

Surpoids (25,0 ≤ IMC < 29,9)

IMC (kg/m²)

25

Obésité (≥ 30)

BSA (m²)

1,91

NORMES TUNISIENNES

AVANT BD

POST BD

Augmentation
Absolue

Augmentation
% valeur initiale

Unité

Théo

LIN

Mesuré

% théo

LSN

Mesuré

% théo

VEMS

(l)

4,42

3,75

4

90

LSN

2,54

57

-1,46

-37

CVF

(l)

5,15

4,30

3,39

66

LSN

3,45

67

0,06

2

DEP

(l/s)

8,90

6,74

7,98

90

LSN

8,97

101

0,99

12

VEMS/ CVF

(absolu)

0,83

0,74

0,7

LSN

0,73

DEM75%

(l/s)

8,29

6,06

7,97

96

LSN

8,93

108

0,96

12

DEM50%

(l/s)

6,19

4,37

2,28

37

LSN

3,07

50

0,79

35

DEM25%

(l/s)

2,37

1,09

0,43

18

LSN

0,54

23

0,11

26

DEMM

(l/s)

5,90

4,47

1,37

23

LSN

1,73

29

0,36

26

Age pulmonaire

(an)

35

18

52

INTERPRETATION

INTERPRETATIONSpirométrie normale Obstruction proximale

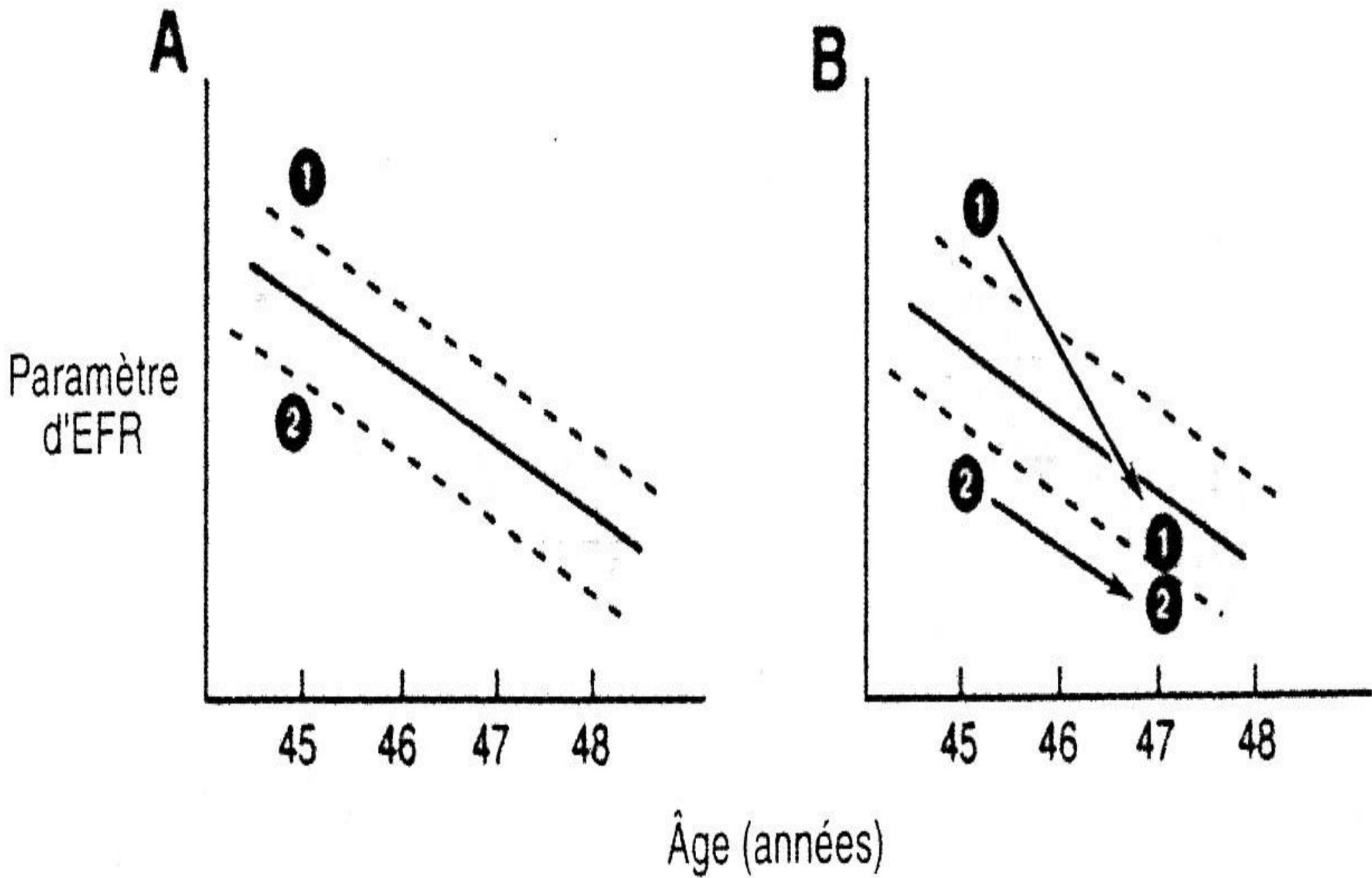
Réversibilité (augmentation du VEMS (ou de la CVF) de plus de 0,2l ET de plus de 12%)

Légère (VEMS > 70%) Oui Non *Moderée (VEMS: 60%-69%)* *Totale (rapport VEMS/CVF postBD > 0,70)* Oui *Assez Grave (VEMS: 50%-59%)* *Partielle (rapport VEMS/CVF postBD < 0,70)* Oui *Grave (VEMS: 35%-49%)* *Très Grave (VEMS < 35%)*

BPCO (rapport VEMS/CVF postBD < 0,70)

Oui Non Obstruction distale (contrôle dans 6 mois) Tendance restrictive (demander la CPT) Obstruction proximale et tendance restrictive Interprétation sujette à caution (grande variabilité, peu de critère d'acceptabilité) Mauvaise coopération (données non interprétables après 8 essais)

Abréviations: LIN (limite inférieure de la normale); LSN (limite supérieure de la normale); Théo (théorique); BD (bronchodilatateur).



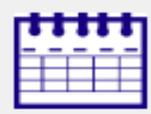
Service de physiologie et des explorations fonctionnelles
EPS Farhat Hached, Sousse, Tunisie.

Le test de marche de six minutes **(TM6)**

Réalisation : Ben Abdelkrim MS
Pr. Tabka Z
Dr. Ben Saad H

INTERPRETATION

Dm6



Date d'exploration

Choisir une date

16 | Décembre | 2014

Etablissement : bbb
 Service : bbb
 Médecin traitant : bbb

Données personnelles



Nom
bbb

Prénom
bbb

Date de naissance
 Jour : 1
 Mois : 10
 Année : 1970

Homme (♂)
 Femme (♀)



Poids : 114,5 kg



Taille : 184 cm

Distance de marche de 6 minutes (DM6)

Longueur du parcours : 40 mètres

Nombre de tours : 19 m

Supplément : 6 m

Nombre d'arrêts : 9

Oxy-Saturation de l'hémoglobine en O₂ (Oxy-sat)

Avant le TM6 : 99 %
 Après le TM6 : 85 %

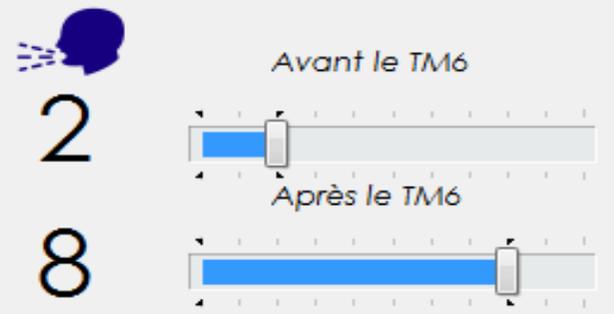
Pression artérielle

Avant le TM6 : 140 / 90 mmHg
 Après le TM6 : 150 / 100 mmHg

Fréquence cardiaque (Fc)

Avant le TM6 : 70 b/mn
 Après le TM6 : 140 b/mn

Dyspnée (Echelle Visuelle Analogique, EVA)



1	2	3
4	5	6
7	8	9
0	← X	

Interpréter



Helmi BEN SAAD

Âge chronologique **44,50 ans**

Âge de la chaîne cardio-respiratoire et musculaire **75,27 ans**



Indice de Masse Corporelle

29,7 kg/m²

Surpoids



Surface corporelle

2,24 m²

Fc avant le TM6



80 bpm

44%

Fc après le TM6



120 bpm

66%



Pression artérielle

Avant le TM6

$\frac{120}{70}$ mmHg

Après le TM6

$\frac{200}{100}$ mmHg



Variation de l'oxy-sat

$\Delta = 11$



Variation de la dyspnée (EVA)

$\Delta = 8$

Distance de Marche de 6 minutes (DM6)

Adulte (≥ 40 ans) : $-5.14 \times \text{Age} - 2.23 \times \text{Poids} + 2.72 \times \text{Taille} +$

⁽¹⁾
720.51 (Homme)
560.23 (Femme)

DM6 Théorique (DM6^T)

685 m

DM6 mesurée (DM6^M)

610 m

Limite Inférieure de la Normale, LIN

596 m

Nombre d'arrêts 0

Rapport DM6^M/DM6^T

89%

La DM6 est normale



(1) H. Ben Saad et al. 6-Minute walk distance in healthy North Africans older than 40 years: Influence of parity, Respiratory Medicine (2009)103,74-84

Etablissement : EPS Farhat HACHED

Service : Physiologie

Médecin traitant : H BEN SAAD



Nom : BEN SAAD

Prénom : Helmi

Âge chronologique : 44,50 ans Sexe : H

Poids : 100,5 kg

Taille : 184 cm

Indice de Masse Corporelle : 29,7 kg/m²

Paramètres du Test de Marche de 6 Minutes (TM6)

	<i>Avant le TM6</i>	<i>Après le TM6</i>	
<u>Fréquence cardiaque (Fc) :</u>	80 bpm (44%)	120 bpm (66%)	
<u>Oxy-Saturation de l'hémoglobine en O₂ (Oxy-Sat) :</u>	99%	88%	→ Variation - 11
<u>Dyspnée :</u> <i>(Echelle Visuelle Analogique, EVA)</i>	0	8	→ Variation = 8
<u>Pression artérielle :</u>	120/70 mmHg	200/100 mmHg	

Distance de Marche de 6 minutes(DM6)

DM6 mesurée (DM6^M) : 610 m

Longueur du parcours : 40 m

Nombre de tours : 15 m

Supplément : 10 m

Âge de la chaîne cardio-respiratoire
et musculaire 75,27 ans

DM6 Théorique (DM6^T) : 685 m

Limite Inférieure de la Normale, LIN : 596 m

Rapport DM6^M/DM6^T : 89%

Nombre d'arrêts : 0

Test unique

Dm6 anormale

<82%

Troosters₉₉

<LIN *****

Enright + Sherill₉₈

Mauvaise tolérance à l'exercice

A lower 6MWD is strongly associated with increased risk of hospitalisation and mortality in people with chronic respiratory disease,

↑ Mortalité:

BPCO : 93% des études

PID : 50% des études

HTAP : 60% des études

Hospitalisation: corrélation significative

Avant/après intervention

Différence minimale importante (**MID**)

30 m (25-33 m)

Ad. - Pathologie respiratoire chronique

VARIATIONS

Caractéristiques du patient?

Type de pathologie chronique?

Dm6 de base?

INTERPRETATION

Fréquence Cardiaque

Fc - Fin du test < 60%:

Insuffisance chronotrope

6-Min walk-test data in severe obstructive-sleep-apnea-hypopnea-syndrome (OSAHS) under continuous-positive-airway-pressure (CPAP) treatment[☆]

Respiratory Medicine (2015) xx, 1–14

Investigation of Exclusive Narghile Smokers: Deficiency and Incapacity Measured by Spirometry and 6-Minute Walk Test

RESPIRATORY CARE • NOVEMBER 2014 VOL 59 NO 11

Six-minute walk test in non-insulin-dependent diabetes mellitus patients living in Northwest Africa

Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy 2012;5: 227–245

A $Hr_{end} < 60\%$ was considered as a chronotropic insufficiency [14,17].

(5) An ending heart rate of < 60% predicted was considered a chronotropic insufficiency.^{35,46}

• A heart rate_{end} < 60% was considered a chronotropic insufficiency.¹⁴

Gender(n)	Age	6-MWD Range (m)	%Hr ₂
Belgium (Yr:1999): Troosters et al.			
M(29)	50-85	383-820	77±15
W(22)	50-85		
W(38)	22-79		
Singaporean (Yr:2006): Poh and al			
M(16)	45-85	405-796	77±15
W(19)	45-85		
Italian (Yr:2006): Chetta et al.			
M(48)	20-50	495-738	67±10
W(54)	20-50		
Australian (Yr:2006): Camarri et al.			
All(70)	55-74	484-820	87±13
M(33)	55-74		
W(37)	55-74		
North African:			
M(104)	40-85	345-893	79±13
W(125)	40-81		

Changements de la Fc: **FIABLES**

ICCC: 0,62-0,87

Autres paramètres:

Fc de récupération (**HRR**):

↓ Fc après l'arrêt du test (1^{ère} min)/Fc basale

Corrélation: mortalité PID, HTAP

Seuil?

INTERPRETATION

Saturation

Normale : chute < 5 points

Désaturation : chute > 5 points

Test Δ^{ic} : **désaturation**

The lowest arterial oxygen saturation measured by pulse oximetry (SpO₂) recorded during a 6MWT has emerged as an important marker of disease severity and prognosis; however, it may not be consistent with end-test SpO₂. Continuous pulse oximetry is recommended during the 6MWT, to ensure that the lowest SpO₂ is recorded.

Désaturation

- **Mauvaise activité physique journalière**
- **Déclin plus rapide du VEMS**
- **Mauvais pronostic**

INTERPRETATION

Dyspnée

RÉFLET

- Physiologie de la limitation de l'exercice
- Impact de cette limitation - vie quotidienne

Score de dyspnée - Bonne fiabilité

Echelle de Borg : ICC: 0,59-0,92

15-count dyspnoea scale : ICC: 0,66

Echelle visuelle analogique : coefficient de variation: 0,22

Echelle visuelle analogique (EVA)



Pas de dyspnée

Asphyxie

Sujet sain : < 5/10

Malade respiratoire : 8/10

INTEGRATION

DEFISCIENCE-INCAPACITE

Indice **BODE**

**DE LA SPIROMÉTRIE AU TEST DE
MARCHE: INTÉGRATION**

BPCO

Indice BODE:

Indice multifonctionnel de gravité

De la déficience à l'incapacité

Prédicteur de mortalité et de morbidité

B: BMI ;

O: Obstruction (VEMS)

D: Dyspnea;

E: Exercise (TM6)

N ENGL J MED 350;10 WWW.NEJM.ORG MARCH 4, 2004

The Body-Mass Index, Airflow Obstruction, Dyspnea, and Exercise Capacity Index in Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Bartolome R. Celli, M.D., Claudia G. Cote, M.D., Jose M. Marin, M.D.,
Ciro Casanova, M.D., Maria Montes de Oca, M.D., Reina A. Mendez, M.D.,
Victor Pinto Plata, M.D., and Howard J. Cabral, Ph.D.

BPCO-BODE

De la déficience à l'incapacité

Prédicteur de mortalité et de morbidité

	0	1	2	3
VEMS postBD (%)	≥ 65	50-64	36-49	≤ 35
Distance (m)	≥ 350	250-349	150-249	≤ 149
Dyspnée (mMRC)	0-1	2	3	4
IMC	> 21	≤ 21		

BPCO-BODE

De la déficience à l'incapacité

Prédicteur de mortalité et de morbidité

Interprétation de l'index BODE	
Score global	Probabilité de survie à 52 mois
0-2	85%
3-4	70%
5-6	60%
7-10	18%

An official American Thoracic Society/ European Respiratory Society statement: research questions in COPD

Eur Respir J 2015; 45: 879–905 | DOI: 10.1183/09031936.00009015

TASK FORCE REPORT
ATS/ERS STATEMENT

TABLE 4 Composite prognostic indexes in chronic obstructive pulmonary disease

Composite index	Components	Reference
BODE	BMI, FEV ₁ , mMRC, δ MWD	[43]
mBODE	BMI, FEV ₁ , mMRC, peak V \dot{O}_2	[44]
eBODE	BMI, FEV ₁ , mMRC, δ MWD, exacerbation rate	[45]
BODEx	BMI, FEV ₁ , mMRC, exacerbation rate	[46]
Inflammatory BODE	BODE, inflammatory biomarkers, age, and hospitalisation history	[47]
ADO	Age, mMRC, FEV ₁	[48]
DOSE	mMRC, FEV ₁ , smoking status, exacerbation rate	[49]
CODEx	Comorbidity, obstruction, dyspnoea, and previous severe exacerbations	[50]

BODE: body mass index, airflow obstruction, dyspnoea and exercise capacity index; BMI: body mass index ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$); FEV₁: forced expiratory volume in 1 s (severity of airflow limitation, % predicted); mMRC: modified Medical Research Council dyspnoea score; δ MWD: δ -min walk distance; mBODE: modified BODE in which δ MWD is replaced by peak oxygen consumption; eBODE: exacerbations added to original BODE; BODEx: exacerbations replace δ MWD in the original BODE; inflammatory BODE: inflammatory markers added to original BODE; ADO: age, dyspnoea and airflow obstruction index; DOSE: dyspnoea, airflow obstruction, smoking status and exacerbations index; CODEx: comorbidities, airflow obstruction, dyspnoea and exacerbations index; peak V \dot{O}_2 : peak exercise oxygen consumption ($\text{mL}\cdot\text{min}^{-1}$).

Lancet 2009; 374: 704-11

Indice - BODE ou Indice BODE modifié?

Expansion of the prognostic assessment of patients with chronic obstructive pulmonary disease: the updated BODE index and the ADO index

Milo A Puhan, Judith Garcia-Aymerich, Martin Frey, Gerben ter Riet, Josep M Antó, Alvar G Agustí, Federico P Gómez, Roberto Rodríguez-Roisín, Karel G M Moons, Alphons G Kessels*, Ulrike Held*

	0 points	1 point	2 points	3 points	4 points	7 points	9 points
BMI (kg/m ²)	>21	≤21	..	..	..	..	..
FEV ₁ (% predicted)	≥65%	≥36-64%	≤35%	..	..	..	..
Dyspnoea (MRC scale)	0-1	2	3	4	..	..	..
6-min walk distance (m)	≥350	..	..	..	≥250-349	≥150-249	<150

BMI=body-mass index. FEV₁=forced expiratory volume in 1 s. MRC=Medical Research Council.

Table 3: Assignment of points for the updated BODE index

Indice - BODE remplacé?

Expansion of the prognostic assessment of patients with chronic obstructive pulmonary disease: the updated BODE index and the ADO index

Milo A Puhan, Judith Garcia-Aymerich, Martin Frey, Gerben ter Riet, Josep M Antó, Alvar G Agustí, Federico P Gómez, Roberto Rodríguez-Roisín, Karel G M Moons, Alphons G Kessels, Ulrike Held**

	0 points	1 point	2 points	3 points	4 points	5 points
FEV ₁ (% predicted)	≥65%	≥36-64%	≤35%	..	..	..
Dyspnoea (MRC scale)	0-1	2	3	4	..	..
Age (years)	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	≥90

FEV₁=forced expiratory volume in 1 s. MRC=Medical Research Council.

Table 6: Assignment of points for the ADO index

