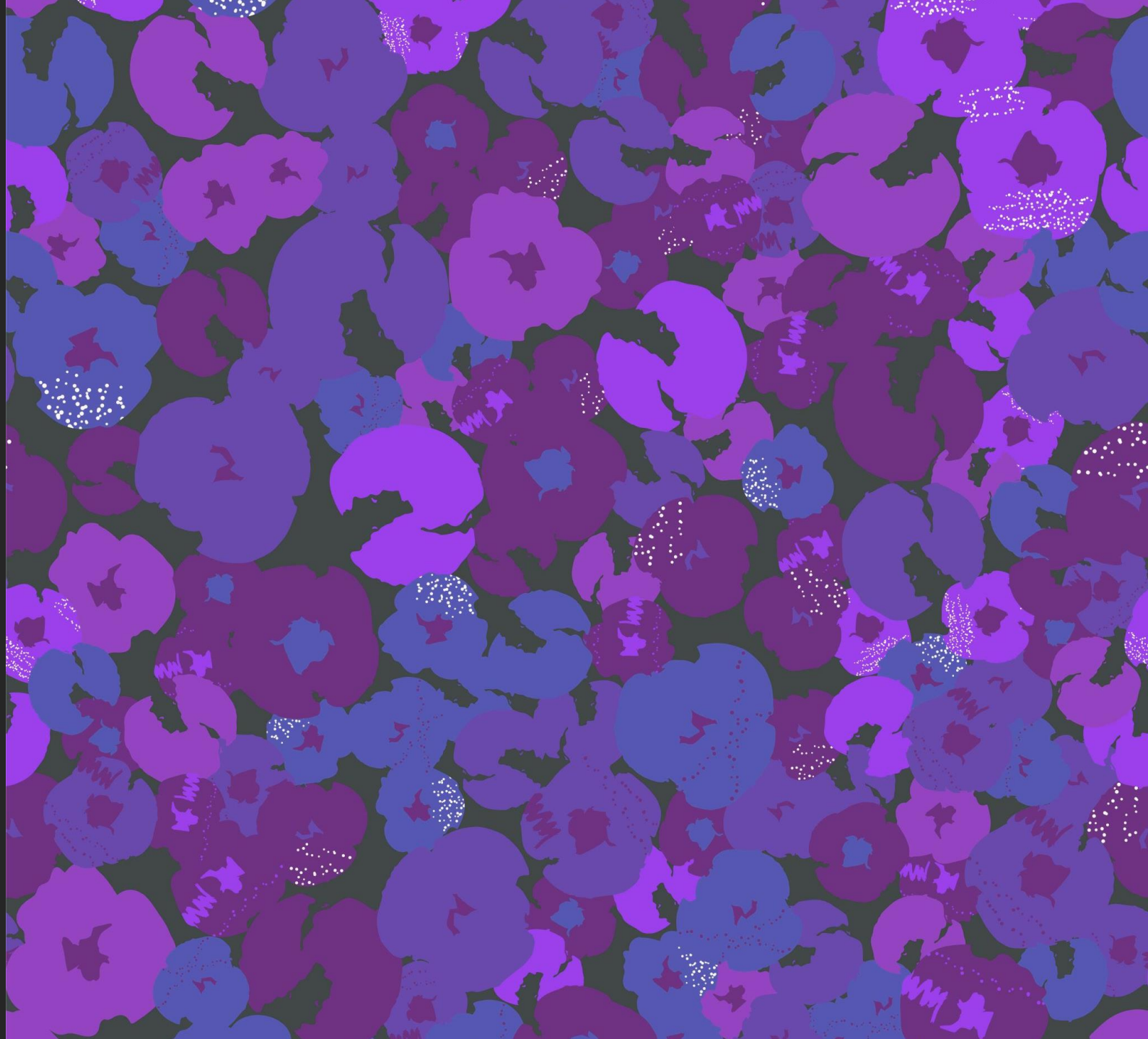

RÉADAPTATION RESPIRATOIRE

DR AMANDINE RAPIN

SERVICE DU PR FC BOYER, REIMS



QUE COMPREND
UN PROGRAMME
DE
RÉADAPTATION
RESPIRATOIRE ?



RAPPELS

Réadaptation respiratoire

=

Rééducation

(travail ventilatoire / renforcement musculaire / travail global endurant)

+

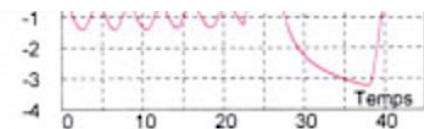
Education thérapeutique du patient

MR D, 57 ANS

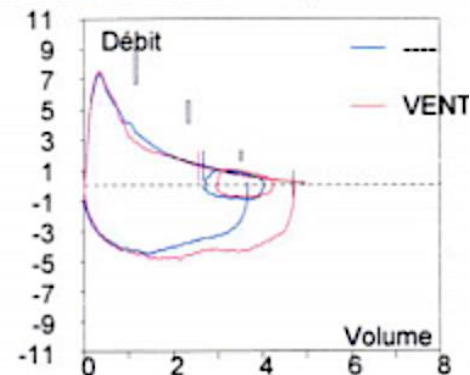
CAS CLINIQUE N° 1

EFR

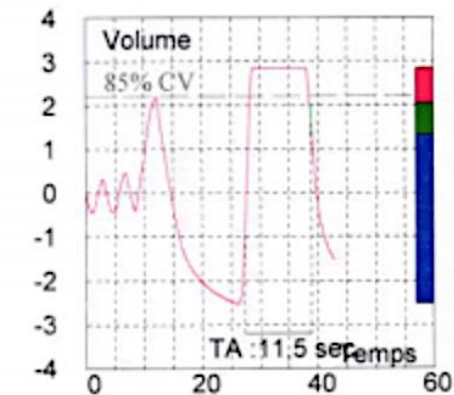
Type		Pré		Post		Post
CV(L)	4,89	5,58	114,19	5,52	-1,11	112,93
CVF(L)	4,69	4,96	105,74	4,95	-0,27	105,45
VEMs(L)	3,72	2,67	71,95	2,60	-2,73	69,99
VEMs/CVF(%)	86,20	53,90	62,53	52,58	-2,46	60,99
VEMs/CV(%)	77,16	47,90	62,09	47,11	-1,64	61,07
DEM(L/S)	3,83	1,23	32,12	1,15	-6,47	30,05
D75(L/S)	7,85	3,33	42,47	2,63	-21,05	33,53
D50(L/S)	4,82	1,43	29,67	1,30	-9,07	26,98
D25(L/S)	1,96	0,57	29,28	0,53	-6,99	27,23
DEP(L/S)	8,92	7,36	82,51	7,57	2,86	84,87
VIMs(L)	0,00	3,43	---	3,59	4,50	---
CI (f)(L)	3,60	3,62	100,62	4,23	16,77	117,49
DIP(L/S)	0,00	4,54	---	4,90	7,91	---
VI(L)	4,89	5,37	109,81	---	---	---
VA(L)	7,46	7,00	93,88	---	---	---
DLCO(mL/mmHg/Mi)	31,37	12,94	41,26	---	---	---
DLCO cor(mL/mmHg/Mi)	31,37	12,94	41,26	---	---	---
KCO(mL/mmHg/Mi)	4,20	1,85	43,95	---	---	---
KCO cor(mL/mmHg/Mi)	4,20	1,85	43,95	---	---	---
DLNO(mL/mmHg/Mi)	0,00	---	---	---	---	---
KCO(DLCO/L)	0,00	---	---	---	---	---
DLCO(mL/mmHg/Mi)	0,00	---	---	---	---	---
VR(L)	2,38	4,34	182,11	---	---	---
CPT(L)	7,46	9,92	132,96	---	---	---
VR/CPT(%)	35,75	43,74	122,37	---	---	---
VGT(L)	3,67	6,24	170,04	---	---	---
CV (cpt)(L)	4,89	5,58	114,19	---	---	---



Courbe débit-volume



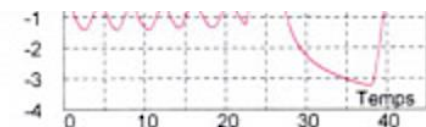
DLCO



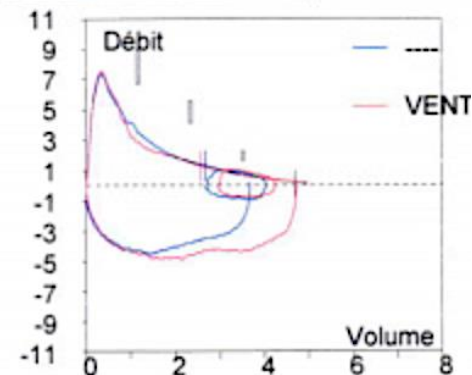
Résistances de voies aériennes

EFR

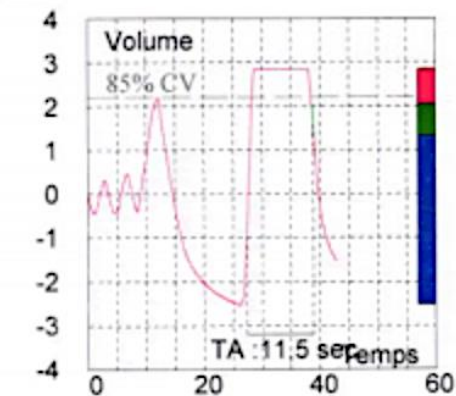
Type		Pré		Post		Post
CV(L)	4,89	5,58	114,19	5,52	-1,11	112,93
CVF(L)	4,69	4,96	105,74	4,95	-0,27	105,45
VEMs(L)	3,72	2,67	71,95	2,60	-2,73	69,99
VEMs/CVF(%)	86,20	53,90	62,53	52,58	-2,46	60,99
VEMs/CV(%)	77,16	47,90	62,09	47,11	-1,64	61,07
DEM(L/S)	3,83	1,23	32,12	1,15	-6,47	30,05
D75(L/S)	7,85	3,33	42,47	2,63	-21,05	33,53
D50(L/S)	4,82	1,43	29,67	1,30	-9,07	26,98
D25(L/S)	1,96	0,57	29,28	0,53	-6,99	27,23
DEP(L/S)	8,92	7,36	82,51	7,57	2,86	84,87
VIMs(L)	0,00	3,43	---	3,59	4,50	---
CI (f)(L)	3,60	3,62	100,62	4,23	16,77	117,49
DIP(L/S)	0,00	4,54	---	4,90	7,91	---
VI(L)	4,89	5,37	109,81	---	---	---
VA(L)	7,46	7,00	93,88	---	---	---
DLCO(mL/mmHg/Mi)	31,37	12,94	41,26	---	---	---
DLCO cor(mL/mmHg/Mi)	31,37	12,94	41,26	---	---	---
KCO(mL/mmHg/Mi)	4,20	1,85	43,95	---	---	---
KCO cor(mL/mmHg/Mi)	4,20	1,85	43,95	---	---	---
DLNO(mL/mmHg/Mi)	0,00	---	---	---	---	---
KCO(DLCO/L)	0,00	---	---	---	---	---
DLCO(mL/mmHg/Mi)	0,00	---	---	---	---	---
VR(L)	2,38	4,34	182,11	---	---	---
CPT(L)	7,46	9,92	132,96	---	---	---
VR/CPT(%)	35,75	43,74	122,37	---	---	---
VGT(L)	3,67	6,24	170,04	---	---	---
CV (cpt)(L)	4,89	5,58	114,19	---	---	---



Courbe débit-volume



DLCO



Résistances de voies aériennes

MR D 57 ANS

- BPCO Gold 2, non exacerbateur fréquent, non bronchiteux chronique
- Dyspnée à la montée des escaliers et à la marche
- Cuisinier
- A débuté une AP autonome sur vélo, mais difficilement
- ATCD : hernie inguinale droite opérée
- Pas de problématique neuro-orthopédique



AVANT ADMISSION EN RR

- Eliminer le risque cardiologique
- Connaître les modalités d'entraînement

→ Consultation cardiologique avec ETT

→ EFX

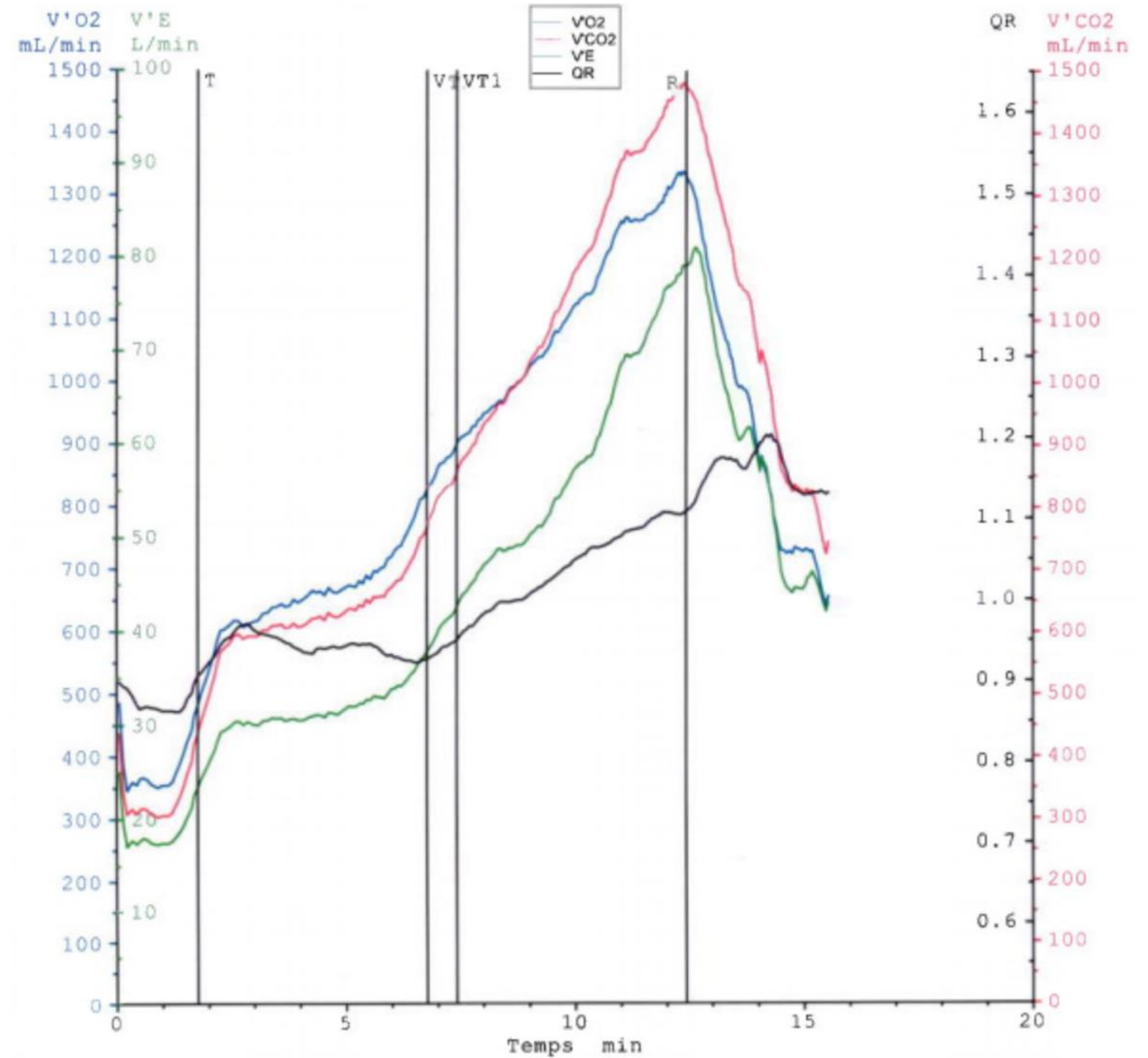
BILANS ENTRÉE /SORTIE

BILAN PRÉ RÉÉDUCATION

- Ampliation thoracique : 7 cm
- Force quadriceps : 24 Kg droite / 22 Kg gauche
- Assis-debout 1 min : 28 (Borg 4)
- UULEX : 28
- TD6M : 455 mètres (Borg 3)
- Montée d'escalier : 5,87s (Borg 5)

BILAN POST RÉÉDUCATION

EFX PRÉ RÉENTRAINEMENT



		Repos (R) 8 Moyenne	SV1 [Manuel] 8 Moyenne	SV2 [Manuel] 8 Moyenne	VO2Pic 8 Moyenne	VO2Pic [Théo] 8 Moyenne	VO2Pic [%ThéoMax] 8 Moyenne
Temps	[min]	01:42	07:24	06:46	12:23		
Watt	[W]	0	60	50	110	172	64
V'O2	[mL/min]	331	884	818	1362	2359	58
VO2/kg/min	[(mL/min)/kg]	4.0	10.7	9.8	16.4		
V'CO2	[mL/min]	289	844	753	1501		
QR		0.87	0.95	0.92	1.10		
RR VEMS%	[%]	82	55	61	16	28	55
MET		1.2	3.3	3.1	5.1		
V'E	[L/min]	17	43	37	80	107	74
VTex	[L]	1.360	2.690	2.463	3.083		
FR	[1/MIN]	12.2	15.8	15.0	25.8	41.6	62
EqO2		45.8	45.9	43.1	56.2		
EqCO2		52.4	48.2	46.7	51.0		
PETO2	[KPA]	16.10	16.13	15.98	16.69		
PETCO2	[KPA]						
FC	[1/MIN]	80	89	89	99	163	61
FC/VO2	[1/L]						
RFC (L)	[1/MIN]	83	74	74	64		
PoulsO2	[mL]	4.1	9.9	9.2	13.8	14.5	95
Psys	[mmHg]	120	130	130	160		
Pdia	[mmHg]	70	80	80	80		

EFX PRÉ RÉENTRAÎNEMENT

		Repos (R) 8 Moyenne	SV1 [Manuel] 8 Moyenne	SV2 [Manuel] 8 Moyenne	VO2Pic 8 Moyenne	VO2Pic [Théo] 8 Moyenne	VO2Pic [%ThéoMax] 8 Moyenne
Temps	[min]	01:42	07:24	06:46	12:23		
Watt	[W]	0	60	50	110	172	64
V'O2	[mL/min]	331	884	818	1362	2359	58
VO2/kg/min	[(mL/min)/kg]	4.0	10.7	9.8	16.4		
V'CO2	[mL/min]	289	844	753	1501		
QR		0.87	0.95	0.92	1.10		
RR VEMS%	[%]	82	55	61	16	28	55
MET		1.2	3.3	3.1	5.1		
V'E	[L/min]	17	43	37	80	107	74
VTex	[L]	1.360	2.690	2.463	3.083		
FR	[1/MIN]	12.2	15.8	15.0	25.8	41.6	62
EqO2		45.8	45.9	43.1	56.2		
EqCO2		52.4	48.2	46.7	51.0		
PETO2	[KPA]	16.10	16.13	15.98	16.69		
PETCO2	[KPA]						
FC	[1/MIN]	80	89	89	99	163	61
FC/VO2	[1/L]						
RFC (L)	[1/MIN]	83	74	74	64		
PoulsO2	[mL]	4.1	9.9	9.2	13.8	14.5	95
Psys	[mmHg]	120	130	130	160		
Pdia	[mmHg]	70	80	80	80		

EFX PRÉ
RÉENTRAÎNEMENT

PRESCRIPTIONS TRAVAIL ENDURANT

F

5 fois par semaine

I

60 watts ou FC 90 bpm ou Borg 4

T

en endurance puis interval training selon tolérance

T

40 min (5min échauffement, 30 min actif, 5 min récupération)

S

maintenir le paramètre de dyspnée ou FC cible.

BILANS ENTRÉE /SORTIE

BILAN PRÉ RÉÉDUCATION

- Ampliation thoracique : 7 cm
- Force quadriceps : 24 Kg droite / 22 Kg gauche
- Assis-debout 1 min : 28 (Borg 4)
- UULEX : 28
- TD6M : 455 mètres (Borg 3)
- Montée d'escalier : 5,87s (Borg 5)

BILAN POST RÉÉDUCATION

- Ampliation thoracique : 7 cm
- Force quadri : 24 Kg droite / 27 Kg gauche
- Assis-debout : 1 min 37 (Borg 4)
- UULEX : 30
- TD6M : 539 mètres (Borg 5)
- Montée d'escalier : 4,28s (Borg 4)



PENSEZ À DIVERSIFIER !

MR C, 63 ANS

CAS CLINIQUE N° 2



MR C, 63 ANS

ANTÉCÉDENTS

- AVP modo en 1978 : TC et hémiparésie droite
- Arthrose multisite
- Chirurgie de hernie inguinale droite et gauche
- Chirurgie d'éventration
- Céphalées anciennes

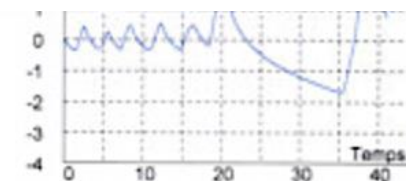
HABITUS

- Vit avec son épouse et 2 de ses enfants
- Arrêt scolarité en 3^{ème}
- Chauffeur poids lourd retraité
- Loisirs :
 - Jardinage, difficile
 - Mécanique (3 voitures)
 - 5 chiens
- Marche 1 à 2h/jour

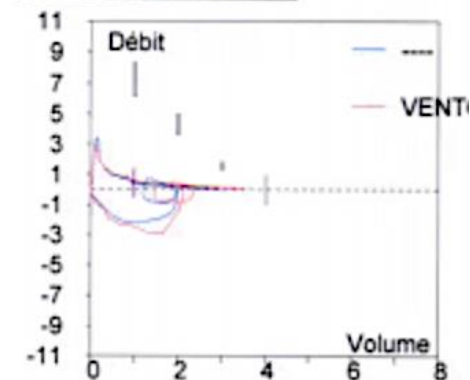
EXAMEN CLINIQUE

- Ampliation thoracique 7cm
- mMRC 2
- Pas de bronchite chronique
- 3 exacerbations par ans
- Troubles du sommeil (dort 4 à 5h/nuit)
- Syndrome dépressif
- Poids 61 Kg, taille 172 cm, IMC 20,62 Kg/M2

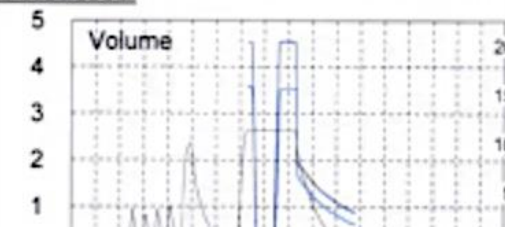
Type	Norme	Mes. Pré	%Norme	Mes. Post	Dif. Pré% Post	%Norme
CV(L)	4,18	3,22	76,99	3,34	3,86	79,96
CVF(L)	4,02	2,93	72,81	3,51	19,69	87,14
VEMs(L)	3,16	0,97	30,70	1,00	3,11	31,65
VEMs/CVF(%)	86,10	33,14	38,49	28,55	-13,85	33,16
VEMs/CV(%)	76,12	30,18	39,65	29,96	-0,72	39,36
DEM(L/S)	3,41	0,26	7,56	0,26	-0,14	7,55
D75(L/S)	7,19	0,67	9,32	0,59	-12,48	8,16
D50(L/S)	4,30	0,25	5,74	0,27	7,53	6,17
D25(L/S)	1,57	0,21	13,27	0,15	-29,36	9,38
DEP(L/S)	8,12	3,41	42,04	2,92	-14,47	35,96
VIMs(L)	0,00	1,75	---	1,95	11,51	---
CI (l)(L)	3,06	1,96	64,21	2,36	20,39	77,31
DIP(L/S)	0,00	2,24	---	2,95	31,72	---
VI(L)	4,18	2,86	68,44	---	---	---
VA(L)	6,74	5,90	87,52	---	---	---
DLCO sb(mL/mmHg/Mi)	27,17	3,07	11,28	---	---	---
KCO(DLCO/L)	4,03	0,52	12,89	---	---	---
VR(L)	2,39	5,78	241,79	---	---	---
CPT(L)	6,74	9,00	133,48	---	---	---
VR/CPT(%)	38,00	64,27	169,14	---	---	---
VGTL(L)	3,51	7,17	204,09	---	---	---
CV (cpt)(L)	4,18	3,22	76,99	---	---	---

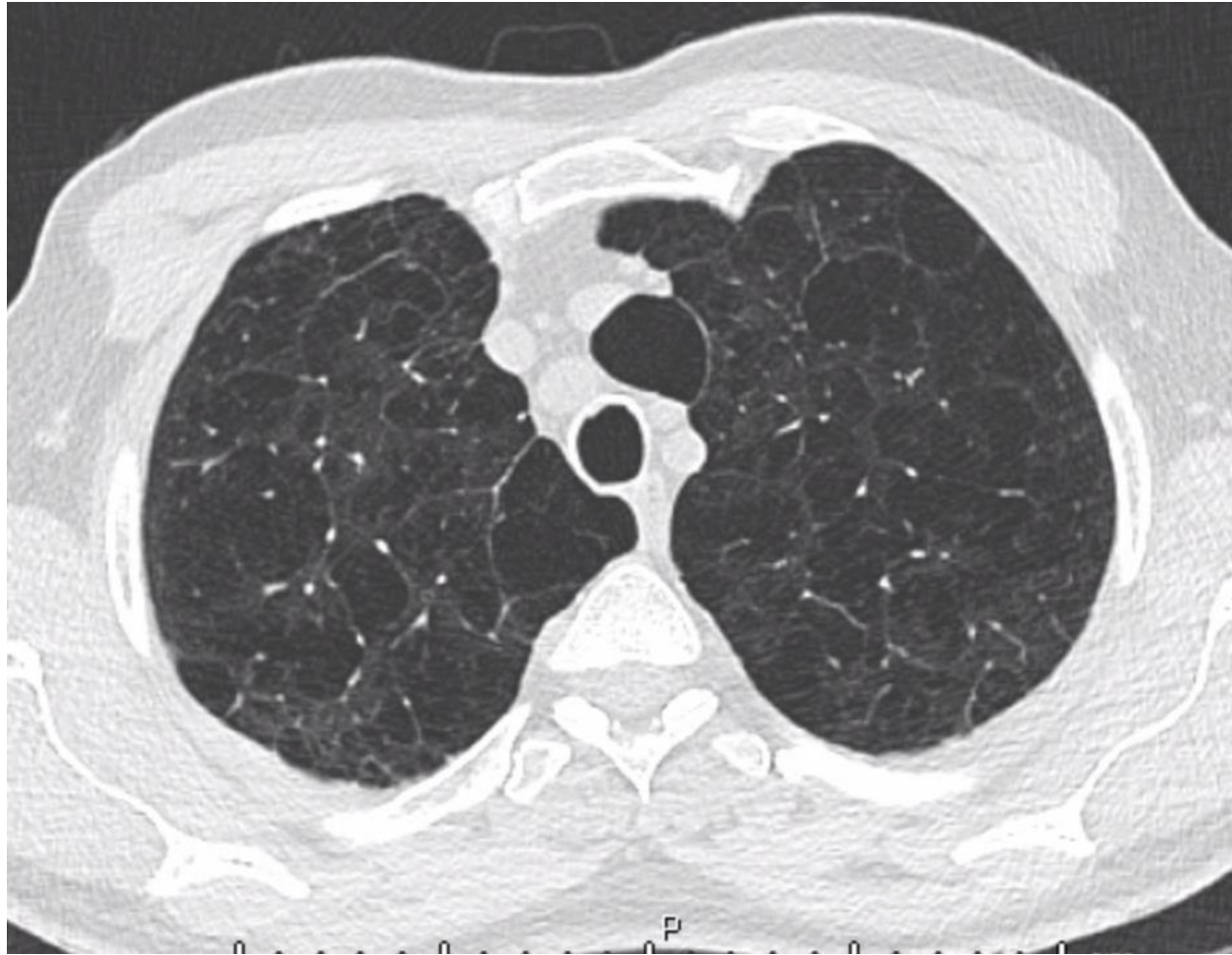


Courbe débit-volume

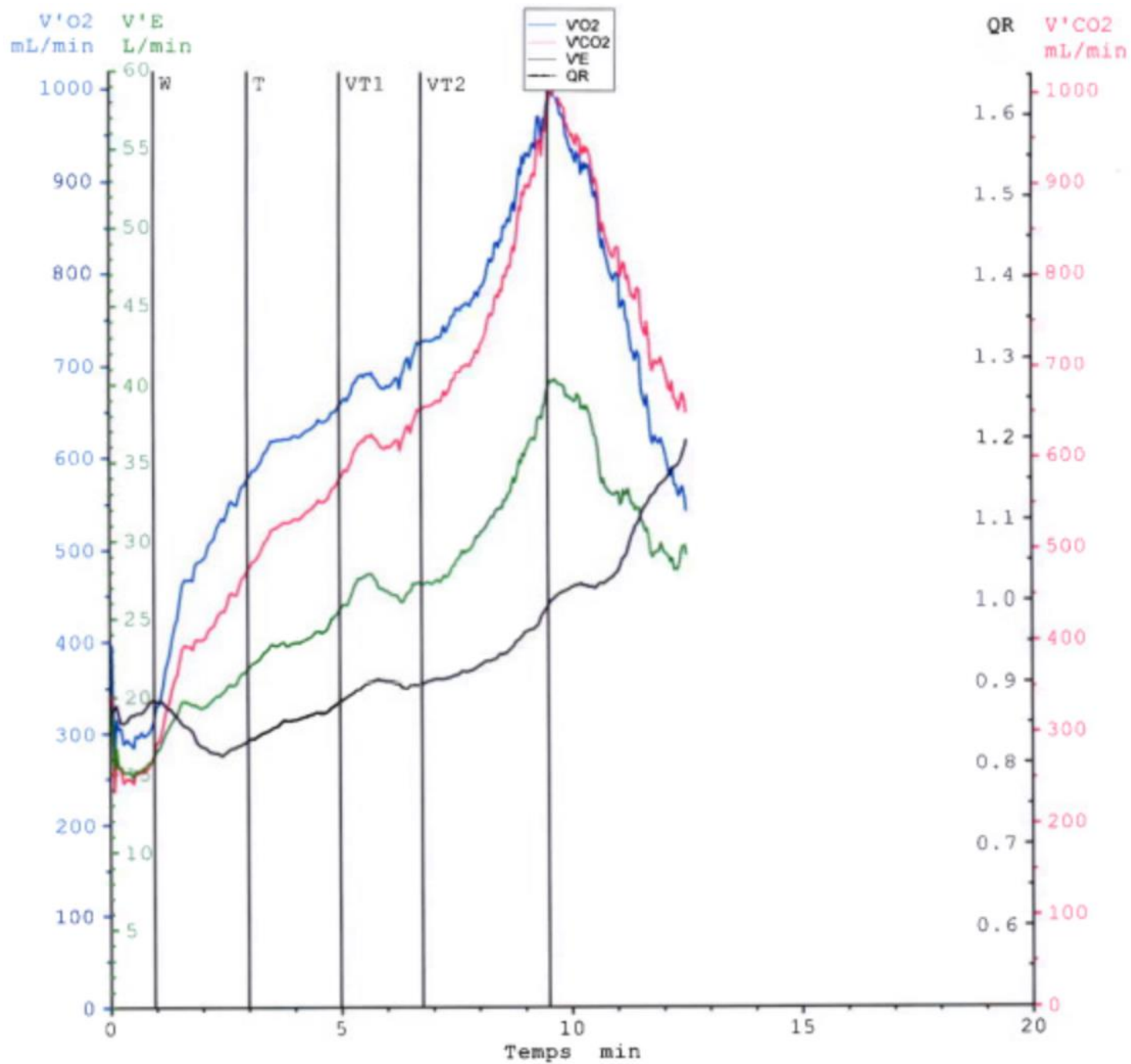


Diffusion





ÉPREUVE D'EFFORT



		Repos (R) 8 Moyenne	SV1 [Manuel] 8 Moyenne	SV2 [Manuel] 8 Moyenne	VO2Pic 8 Moyenne	VO2Pic [Théo] 8 Moyenne	VO2Pic [%ThéoMax] 8 Moyenne
Temps	[min]	00:54	04:59	06:46	09:29		
Watt	[W]	0	20	40	70	135	52
V'O2	[mL/min]	314	640	724	1018	1894	54
VO2/kg/min	[(mL/min)/kg]	4.3	8.8	9.9	13.9		
V'CO2	[mL/min]	273	561	652	1005		
QR		0.87	0.88	0.90	0.99		
RR VEMS%	[%]	62	41	35	5	28	19
MET		1.5	3.0	3.4	4.8		
V'E	[L/min]	16	25	28	40	91	44
VTex	[L]	0.887	1.219	1.284	1.208		
FR	[1/MIN]	18.3	20.4	21.4	33.2	41.6	80
EqO2		44.6	35.0	34.5	35.5		
EqCO2		51.3	39.9	38.3	36.0		
PETO2	[KPA]	16.03	14.98	14.97	15.19		
PETCO2	[KPA]						
FC	[1/MIN]	82	99	102	110	158	70
FC/VO2	[1/L]	32.0		74.9	44.0		
RFC (L)	[1/MIN]	76	59	56	48		
PoulsO2	[mL]	3.8	6.5	7.1	9.3	12.0	77
Psys	[mmHg]	130	140	140	150		
Pdia	[mmHg]	80	80	80	90		

BILANS

BILAN PRÉ RÉÉDUCATION

- Impédancemétrie : 46,9 kg Masse Maigre
- Force quadricipital : 21 Kg droite et gauche
- Assis-debout 1 min : 20 (Borg 5, FC 101)
- UULEX : 29
- TD6M : 425 mètres (FC 120, Borg 3)
- Montée d'escalier : 12 s (Borg 4)
- Pas d'anomalie dans les bilans d'équilibre

DIAGNOSTIC ÉDUCATIF : COMPÉTENCES D'AUTO-SOINS

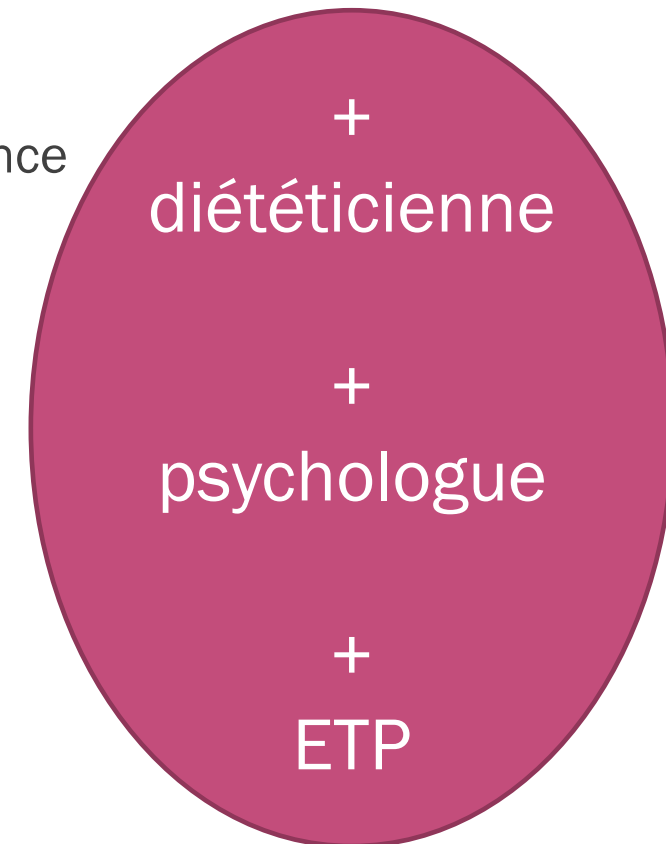
	Points acquis	Points manquants	Propositions
Connaissance de la maladie	<i>Notion emphysèmes</i>	<i>Nom de maladie, exacerbations, prise en charge</i>	<i>Atelier « ma maladie respiratoire »</i>
Connaissance des traitements	<i>Idée de l'indication</i>	<i>Noms, intérêt, autres traitement, technique de prise</i>	<i>Ateliers « acteur de soins » et « Inhalation »</i>
Pratique d'activité physique	<i>Appétence à bouger, marche quotidienne</i>	<i>Modalités efficace et intérêt</i>	<i>Ateliers APA</i>
Équilibre diététique	<i>Notion globale, conscience de la difficulté</i>	<i>Plaisir de l'alimentation, mise en pratique</i>	<i>Bilan individuelle Ateliers diététiques</i>
Gestions des exacerbations	<i>Demande antibiotique, notion de traitement pluriannuel</i>	<i>Identification incertaine, signes d'alerte, traitement adapté</i>	<i>Atelier « Exacerbation »</i>
Connaissance du suivi		<i>Pas de notion</i>	<i>Atelier « mon suivi »</i>
Autres			

DIAGNOSTIC ÉDUCATIF : COMPÉTENCES D'ADAPTATION

	Points positifs	Freins	Propositions
Confiance en soi		<i>Syndrome dépressif</i>	<i>Entretien psychologue, discuter traitement</i>
Maîtrise du stress	<i>Gestion du quotidien</i>	<i>Altération confiance en soi</i>	<i>Relaxation / psychomot</i>
Auto-critique	<i>Conscience du besoin de changement, acceptation RR</i>	<i>Manque d'énergie pour le changement</i>	<i>Entretien motivationnel</i>
Souhait de changement	<i>Très important, en lien avec la souffrance psychologique</i>	<i>Manque de confiance en soi</i>	<i>Soutien, effet groupe, suivi à prolonger</i>
Changement de position			

KN / APA / PSYCHOMOT / ERGO

- Apprentissage des techniques d'auto-drainage
- Travail de la mécanique ventilatoire de repos et d'effort
- Travail de renforcement musculaire des 4 membres en force et en endurance
- Travail de réentraînement endurant sur cycloergomètre ou autre poste
- Relaxation et apprentissage de technique d'autorelaxation
- Aide au coping



BILANS

BILAN PRÉ RÉÉDUCATION

- Impédancemétrie : 46,9 kg Masse Maigre
- Force quadricipital : 21 Kg droite et gauche
- Assis-debout 1 min : 20 (Borg 5, FC 101)
- UULEX : 29
- TD6M : 425 mètres (FC 120, Borg 3)
- Montée d'escalier : 12 s (Borg 4)

BILAN POST RÉÉDUCATION

- Impédancemétrie : 47,8 Kg Masse Maigre
- Force quadricipital : 21 Kg droite et gauche
- Assis-debout 1 min : 25 (Borg 4, FC 82)
- UULEX : 33
- TD6M : 482 mètres (FC 101, Borg 3)
- Montée d'escalier : 9,6 s (Borg 2)



PARTICULARITÉS





QUID DE L'OXYGÈNE

EN CAS D'OXYGÉNODÉPENDANCE

- Rééducation sous O₂ au débit recommandé d'effort
- Possibilité de faire une épreuve d'effort sous O₂

EN CAS DE DÉSATURATION

- Soit respect
- Soit oxygénothérapie



QUID DE L'ÉQUILIBRE

- Même démarche qu'habituelle :
 - Facteurs de risques intrinsèques
 - Facteur de risques extrinsèques

QUID DES PATHOLOGIES ASSOCIÉES

- AOMI → privilégier le travail sur tapis de marche
- Gonarthrose → attention hauteur de selles
- Amputation trans fémorale / arthrose invalidante MS → cycloergomètre à bras
- ...

MR T, 49 ANS

CAS CLINIQUE N° 3

PATHOLOGIE ET ANTÉCÉDENTS

- Lymphome B folliculaire en 2006 traité par chimiothérapie et auto puis allogreffe en 2010
- GVH chronique avec :
 - Atteinte pulmonaire → bronchiolite oblitérante + atteinte diaphragmatique + sclérodermie thoracique
 - Atteinte cutanée
 - Atteinte oculaire
 - Atteinte hépatique
 - Atteinte musculaire

Traité par corticothérapie au long court / Jakavi

- Ostéonécrose aseptique de la tête fémorale gauche (PTH), condyle fémoral bilatéral



HABITUS

- Marié, 2 enfants
- Vit en appartement au 3^e étage sans ascenseur
- Ingénieur, en mi-temps thérapeutique
- Loisirs : cinéma, lecture

HISTOIRE DE LA MALADIE : 2017, 1^{ER} PROGRAMME RR

Avant RR

- EFR :
 - VEMS 2,34L (45%) non réversible
 - CVF 3,4L (59%), CPT 84%, VR 158%
 - VEMS/CVF 68%
 - DLCO 43%, KCO 73%
- EFX :
 - VO₂pic : 11,83 ml/min/Kg soit 30,5%
 - Pmax 71 watts (24,5%)
 - SV1 28 watts pour 117bpm soit 18,2% de VO₂MT
 - SV2 61 watts pour 143bpm.

Impact RR

- + 8cm d'ampliation thoracique
- +50% force quadricipital sur FMV
- TD6min passant de 132m à 330m (43%)
- Reprise travail à mi-temps thérapeutique

Mais... arrêt progressif du travail d'entretien

NOUVEAU PROGRAMME RR EN 2020

Courbe débit volume

- VEMS 1,89 L (42%)
- CVF 3,05 L (53%)
- VEMS/CVF 62%

EFX

- VO_2pic 12,3 ml/min/kg soit 38%
- PMax 87 watts soit 37%
- SV1 40 watts pour FC 109 bpm, soit 24% de VO_2MT
- Arrêt pour dyspnée à 9/10

EXAMEN CLINIQUE D'ENTRÉE

- Dyspnée mMRC 3
- Limitation élévation antérieure épaule 120° et élévation latérale 90° en bilatéral
- Ampliation thoracique pointe xyphoïde 3cm
- Rétraction cutanée thoracique
- Pas d'autre anomalie

BILAN D'ENTRÉE

Bilan rééducatif

- Force quadricipital :
 - FMV sur microfet 32kg droit, 24 Kg gauche
 - Chaise Killy 14 »
- AD 1 min 15 répétition Borg 6
- ULEEX 15 répétitions
- TD6 min 352 m Borg 7
- Teste à 80% de Pmax : 2min40
- Montée de 10 marches 13,9s Borg 7

Bilan éducatif

- Points manquants :
 - Mode de diffusion des traitements inhalés
 - Fréquence et intensité d'activité physique adapté
 - Repère quantitatif alimentaire
 - Gestion des urgences respiratoires