

Les patients :

Au total 380 patients relevant d'une réhabilitation respiratoire (BPCO, asthme, syndrome d'hyperventilation, mucoviscidose, dilatation des bronches) ont bénéficié, entre septembre 2004 et septembre 2008, d'une rééducation initiale dans un service de réhabilitation respiratoire de bourgogne (actuellement cinq structures) avec une évaluation avant (J0) et après le stage (J70). Dans cette population, **212 patients** sont entrés dans le programme de réhabilitation à domicile d'une durée d'un an avec une évaluation à 6 (J180) et 12 mois (J360).

Sur les 212 patients :

- 57 patients ont dû interrompre leur réhabilitation à domicile en raison de pathologies intercurrentes ou de décès :

1. Instabilité cardiaquevasculaire (artérite): 1
2. Instabilité respiratoire : 2
3. Pathologie rhumatologique (sciatique, nécrose de hanche, arthrose, PR, trauma) : 6
4. Autres motifs (déménagement, cancer, chir abdominale, à échéance mais évaluations non réalisées) : 25
5. Syndrome dépressif non soigné : 1
6. Démotivation : 20
7. DCD : 2

Au 30 septembre :

- 90 patients sont pris en charge à domicile et 49 en structure de réhabilitation ;
- 128 patients ont bénéficié d'un bilan à 6 mois - (**groupe des 128 patients**) ;
- 70 patients ont bénéficié d'un bilan à 6 mois et d'un bilan à 12 mois (**groupe des 70 patients**).

L'évaluation porte à la fois sur la phase de réhabilitation dans les centres de rééducation mais aussi sur la réhabilitation à domicile.

Dans la première partie de ce rapport, les résultats concernent les 70 patients ayant franchi l'étape des 12 mois de réhabilitation à domicile ; dans la seconde, les résultats ont trait aux 128 patients évalués à 6 mois. Il est à noter que ces effectifs (n) peuvent varier en fonction des paramètres mesurés. L'effectif sera précisé pour chacun des résultats présentés.

Analyses statistiques :

Les données sont exprimées en moyenne \pm écart type. Les paramètres ont été analysés par une analyse de variance pour mesures répétées avec la période comme facteur principal (J0, J70, J180 et J360) et avec appariement sur le numéro du patient. Les résultats sont significatifs pour un $p < 0,05$ (test Tucker Kramer).

Les résultats de l'évaluation :

A. Groupe de 70 patients.

Soixante dix patients, dont 12 sous oxygène de longue durée, ont bénéficié du stage initial en centre et ont franchi l'étape des 6 et 12 mois de réhabilitation à domicile.

1. Évaluation de la tolérance à l'effort (Tableau I)

• Puissance

On observe une augmentation significative de la **puissance maximale** (P) développée sur cycloergomètre à chaque étape de la réhabilitation par rapport à J0 ($p < 0,001$). Ce paramètre se stabilise à J180 et J360 par rapport au début de la prise en charge à domicile (J70).

Les mêmes résultats sont observés lorsque la puissance maximale soutenue est exprimée en fonction de la puissance maximale théorique (P%Théo) ($p < 0,001$).

Tableau I. — Tolérance à l'effort

Effort Max	n	J0	J70	J180	J360
P (watts)	70	71 \pm 30	88 \pm 32 ^a	92 \pm 37 ^a	91 \pm 39 ^a
P (%Théo)	70	53 \pm 21	66 \pm 26 ^a	70 \pm 30 ^a	70 \pm 30 ^a
VO ₂ (ml/kg/mn)	58	14,9 \pm 5	17,1 \pm 5,7 ^a	17,7 \pm 6,2 ^a	17,4 \pm 5,9 ^a
)					
VO ₂ (%Théo)	58	65 \pm 25	76 \pm 30 ^a	79 \pm 30 ^a	79 \pm 29 ^a
VE/VO ₂	58	43,4 \pm 10	39,7 \pm 7,8 ^a	39,8 \pm 7,7 ^a	39,5 \pm 7 ^a
VE/VCO ₂	58	40,7 \pm 10,9	36,4 \pm 8 ^a	36,8 \pm 7 ^a	36,7 \pm 7,8 ^a
Test de marche (m)	71	440 \pm 108	520 \pm 109 ^a	522 \pm 107 ^a	511 \pm 121 ^a

a = $p < 0,05$ par rapport à valeur J₀

b = $p < 0,05$ par rapport à valeur J₇₀

- **VO2**

L'effectif n'est plus que de 58 patients car la mesure ne peut pas être effectuée chez des patients sous oxygène. On observe une **augmentation significative de la VO2 max.** (VO2 ml/min/kg) à J70 avec maintien à J180 et J360 ($p < 0,001$).

Le résultat est identique exprimé en fonction du pourcentage théorique de la VO2 max (VO2 %Théo).

- **En résumé,**

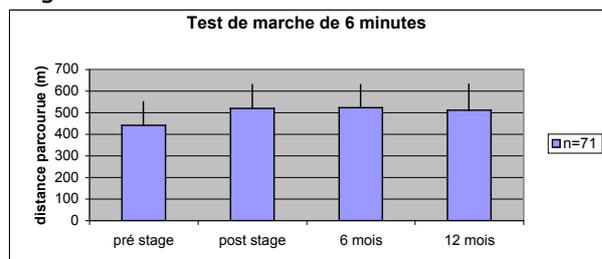
il existe une amélioration de la puissance maximale développée et de la VO2 max après le stage de réhabilitation initial et cette amélioration persiste 12 mois après l'installation des patients à domicile.

- **Équivalents respiratoires**

L'équivalent respiratoire pour le CO2 (VE/VCO2) ainsi que l'équivalent respiratoire pour l'O2 (VE/VO2) diminuent de façon significative au cours de la réhabilitation ($p < 0,001$).

- **Test de marche de 6 minutes**

Le test de marche montre une amélioration significative du périmètre de marche pendant la rééducation ($p < 0,001$): la distance augmente significativement de 80 mètres (18%) à la fin du stage et se maintient ensuite à J180 et J360.



2. Réponse métabolique (Tableau II)

- **Puissance et VO2**

Le seuil ventilatoire, qu'il soit exprimé en fonction de la puissance (P) ou de la VO2 (VO2 ml/kg/mn), en pourcentage de la Puissance théorique (P%Théo) ou de la VO2 max. théorique (VO2%Théo), augmente significativement à J70 par rapport à J0 ($P < 0.001$), ce qui traduit un meilleur rendement des muscles périphériques.

a = $p < 0,05$ par rapport à valeur J₀

b = $p < 0,05$ par rapport à valeur J₇₀

Ce résultat se maintient à J180 et J360.

Il est à souligner que les mesures du seuil ventilatoire exprimées en fonction de la VO2 max (VO2 ml/min/kg) et VO2 max théorique (VO2 %Théo) ne sont réalisables que pour les patients qui effectuent les épreuves d'effort sous air, les patients sous oxygène sont donc exclus des analyses, ce qui porte l'effectif à 54 patients.

3. Évaluation de la qualité de vie (Tableau III)

Le questionnaire de qualité de vie du St Georges Hospital, validé en langue française par la société de pneumologie de langue française, montre une amélioration de tous les items entre J0 et J70: le score « nombre de symptômes » passe de 55 à 47 %, le score « limitation d'activité » diminue de 69 à 58 %, l'« impact du handicap » respiratoire diminue de 40 à 28 %. Le score total de l'ensemble de ces items passe donc de 51 à 40 %. Toutes ces améliorations sont significatives ($P < 0.001$).

À J180, la qualité de vie s'améliore encore avec un score « impact du handicap » respiratoire et un score total de l'ensemble des items qui diminue significativement par rapport à J70 ($P < 0.001$).

À J360, les améliorations persistent, mais elles ne sont plus significativement différentes de J70.

L'amélioration de la qualité de vie des patients en rapport avec la réhabilitation à domicile est la constatation la plus originale de notre observation. De tels résultats n'ont jamais à notre connaissance été rapportés dans la littérature.

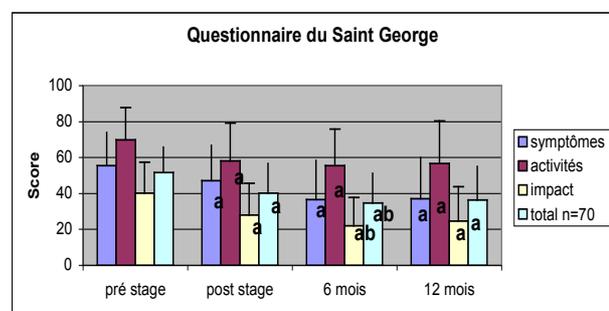


Tableau II – Réponse métabolique

Seuil	n	J0	J70	J180	J360
Ventilatoire					
P (watts)	69	42±21	58,7±25 ^a	63± 27 ^a	61±29 ^a
P (%Théo)	69	31± 15	44,3±21 ^a	47,6±22 ^a	48,2±2
VO ₂ (ml/kg/mn)	54	11,2±3,5	13,3±3,9 ^a	13,9±4,5 ^a	14,2±5,3 ^a
VO ₂ (% Théo)	54	49±20	60±24 ^a	62±25 ^a	65±25 ^a

4. Paramètres ventilatoires cardiaques (Tableau IV)

• VEMS

Il n'y a pas de modification significative du **VEMS** au cours de la réhabilitation. Ces résultats conformes aux données de la littérature, n'ont pas été présentés dans cet exposé.

• VO₂/F_c

On observe une augmentation significative ($P < 0.001$) du **pouls d'oxygène** (VO₂/F_c) par rapport à la théorique entre J0 et les trois autres périodes (J70 J180 et J360), ce qui traduit une meilleure adaptation cardio-vasculaire et en particulier une meilleure adaptation périphérique (extraction périphérique de l'oxygène) à l'effort.

Tableau IV — Paramètres cardiaques

	n	J0	J70	J180	J360
VO ₂ /f _c	55	7,7±2,4	8,4±1,24 ^a	8,9±2,6 ^a	8,5±1,5 ^a
VO ₂ /f _c (%Théo)	55	70±24	78±26 ^a	80±26 ^a	82±28 ^a

a = p < 0,05 par rapport à valeur J₀

b = p < 0,05 par rapport à valeur J₇₀

B. Groupe de 128 patients

Dans cette deuxième partie du rapport, l'analyse porte sur un effectif plus important de patients (128) dont 22 sous oxygène de longue durée, qui ont franchi l'étape des 6 mois de réhabilitation à domicile.

1. Évaluation de la tolérance à l'effort (Tableau V)

• Puissance

On observe une augmentation significative ($P < 0.001$) de la **puissance maximale** (P) développée sur cycloergomètre après le stage initial à J70 par rapport à J0.

Les mêmes résultats sont observés lorsque l'on exprime la puissance en fonction de la puissance maximale théorique (P%Théo) ($P < 0.001$). Ce résultat est maintenu à J180 ($P < 0.001$).

• VO₂

On observe une augmentation significative de la

Seuil ventilatoire	n	J0	J70	J180
P (watts)	122	42±25	58±28 ^a	61±31 ^a
P (%Théo)	122	31,±16	44±21 ^a	45±23 ^{ab}
VO ₂ (ml/kg/mn)	99	11,2 ±3,4	13,4 ±4,1 ^a	13,7 ±4,4 ^a
VO ₂ (%)	99	49±17	59±19 ^a	67±19 ^{ab}

a = p < 0,05 par rapport à valeur J₀

b = p < 0,05 par rapport à valeur J₇₀

max (VO₂%Théo) à J70, avec maintien à J180 ($p < 0.001$), ce qui traduit également une meilleure tolérance à l'effort. **En résumé,**

La puissance maximale et la VO₂ max s'améliorent après le stage de réhabilitation initial et cette amélioration persiste lors de la période de réhabilitation à domicile.

• Équivalents respiratoires

L'équivalent respiratoire pour le CO₂ (VE/VCO₂) diminue de façon significative à J70 avec une évolution qui persiste encore à J180 ($P < 0.001$).

• Test de marche de 6 minutes

Le **test de marche** montre une amélioration significative du périmètre de marche pendant la rééducation ($P < 0.001$): la distance augmente significativement de 82 mètres (18%) à J70 et se maintient ensuite à ce résultat à J180.

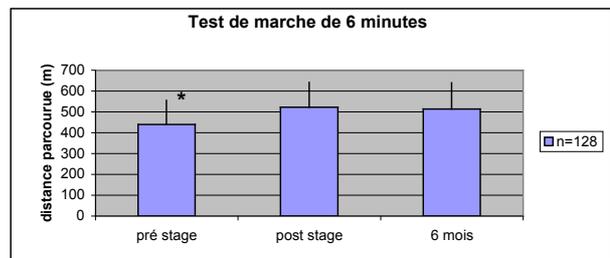


Tableau V. — Tolérance à l'effort

Effort Max	n	J0	J70	J180
P (watts)	127	71 ± 33	88 ± 38 ^a	89 ± 41 ^a
P (%Théo)	127	51 ± 21	65± 25 ^a	66 ± 28 ^a
VO ₂ (ml/kg/mn)	105	15 ±4,7	17±5,4 ^a	17±5,8 ^a
VO ₂ (% Théo)	105	65 ± 23	76 ± 27 ^a	76 ± 28 ^a
VE/VO ₂	105	42,6± 10	40,4±8	40,6±8
VE/VCO ₂	105	40±10	37±8 ^a	37±8 ^a
Test de marche (m)	128	439 ± 116	522±119 ^a	513±125 ^a

a = p < 0,05 par rapport à valeur J₀

b = p < 0,05 par rapport à valeur J₇₀

2. Réponse métabolique (Tableau VI)

• Puissance et VO₂

Le **seuil ventilatoire** (exprimé en fonction de la puissance développée ou de la VO₂ consommée) augmente significativement à J70 et persiste à J180 ($P < 0.001$).

L'augmentation du seuil ventilatoire exprimé en fonction de la VO₂ max théorique (VO₂%) ou de la Pmax théorique (P%Théo) est significative dès J70 et persiste encore à J180 ($P < 0.001$).

3. Évaluation de la qualité de vie (Tableau VII)

Le questionnaire de qualité de vie du St Georges Hospital, montre une amélioration significative de tous ses items entre J0 et les deux autres périodes (J70, J180 ; $P < 0.001$).

À J180, le score « nombre de symptômes » diminue encore significativement par rapport au résultat observé à J70 ($P < 0.001$). Les autres items confirment le maintien des acquis observés à J70.

Tableau VII — Qualité de vie (Saint George's Hospital)

	n	J0	J70	J180
Symptômes	126	54±18	47±20 ^a	39± 21 ^{ab}
Activité	126	68± 18	55±23 ^a	53±24 ^a
Impact	126	39 ±16	27 ±17 ^a	25 ±18 ^a
Total	126	50±14	38±16 ^a	35±18 ^a

a = $p < 0,05$ par rapport à valeur J₀

b = $p < 0,05$ par rapport à valeur J₇₀

4. Paramètres cardiaques (Tableau VIII)

• VO₂/F_c

On observe une augmentation significative du **pouls d'oxygène** (VO₂/F_c) à J70 par rapport à J0 ($P < 0.001$) ; Ce résultat se maintient à J180.

Ceci traduit une meilleure adaptation cardiovasculaire et périphérique à l'effort.

- La tolérance à l'effort qui se traduit par une amélioration de la VO₂ max, de la puissance développée, une réduction des équivalents respiratoire pour l'O₂ ou le CO₂ et une augmentation du périmètre de marche.
- Les adaptations cardiaque (augmentation de VO₂/F_c) et musculaire (augmentation du seuil ventilatoire) à l'exercice qui sont améliorées.

Tableau VIII — Paramètres cardiorespiratoires

	n	J0	J70	J180
VO ₂ /f _c	99	8,5 ± 3	9,5±3 ^a	9,6 ± 3 ^a
VO ₂ /f _c (%Théo)	98	72 ± 24	80 ± 25 ^a	81 ± 25 ^a

a = $p < 0,05$ par rapport à valeur J0

b = $p < 0,05$ par rapport à valeur J70

Conclusion

Les analyses statistiques mettent en évidence un effet bénéfique de la réhabilitation respiratoire lorsque celle-ci est initiée en institution. Ce résultat est maintenu à domicile et même amélioré pour les scores de qualité de vie après 6 et 12 mois de prise charge à domicile. À notre connaissance, il s'agit là d'un résultat original, non rapporté dans la littérature.

Selon les périodes analysées (institution, domicile) on constate un effet significatif de la réhabilitation sur :