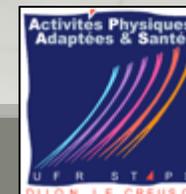


# Activités physiques chez le jeune adulte atteint de paralysie cérébrale

**David GUEDIN**, Kinésithérapeute, Master 2 APAS

Directeur de mémoire : **Jérémie GAVEAU**



# Intérêts de la musculation chez les personnes atteintes de paralysie cérébrale



# Musculation et paralysie cérébrale

## Points positifs



Verschuren (2008), Ross (2016), Peungsuwan (2017)

Amélioration  
de la force musculaire  
et de la vitesse de marche



## Pas d'effets indésirables

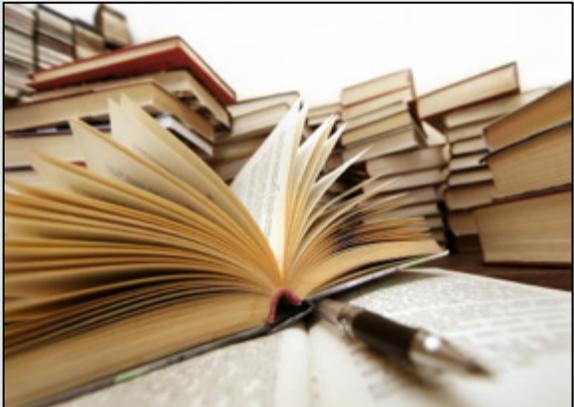
(pas d'augmentation de la spasticité, des rétractions musculaires)

Fowler (2001), Karen (2002), Scholtes (2011), Bye (2016)

# Musculation et paralysie cérébrale

En moyenne : 3 séances de 1h / semaine avec machines de musculation

## Limites des études



Peu d'études



**Durée moyenne des protocoles : 8 semaines : trop court !**



Au minimum :  
3-4 mois  
avant de voir  
des bénéfices

Verschuren (2007)



Musculation  
à vie  
d'après  
certains auteurs

Diane (2014)

# CONTEXTE



Avant : patients venaient au centre de rééducation  
Durée des séances : 1h ; 2 à 3 fois par semaine  
Matériels à disposition



# LOI n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées

Changement de paradigme :  
Ce sont les professionnels qui se déplacent

- Moins de temps
- Salle non adaptée



## Hypothèse principale :

Des protocoles de musculation **courts et intensifs**,  
sans machine de musculation,

améliorent l'**indépendance fonctionnelle**  
des personnes atteintes de paralysie cérébrale



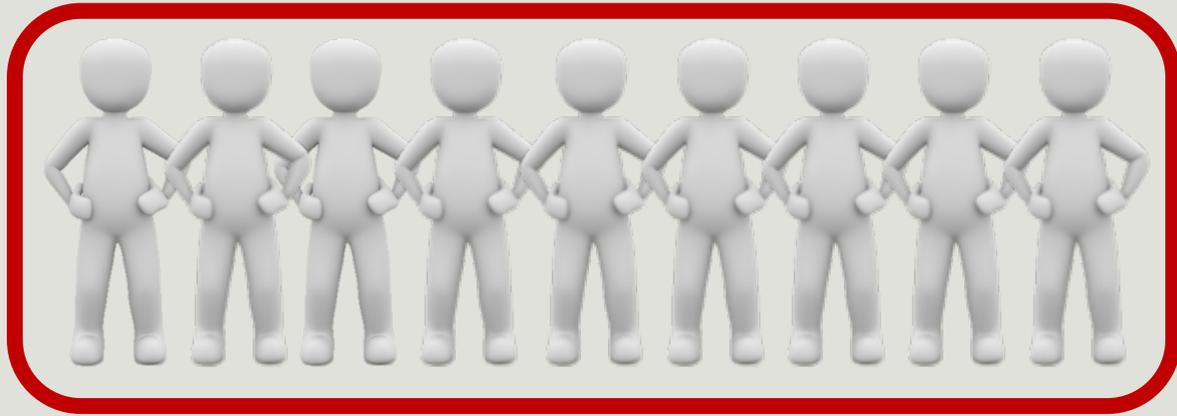
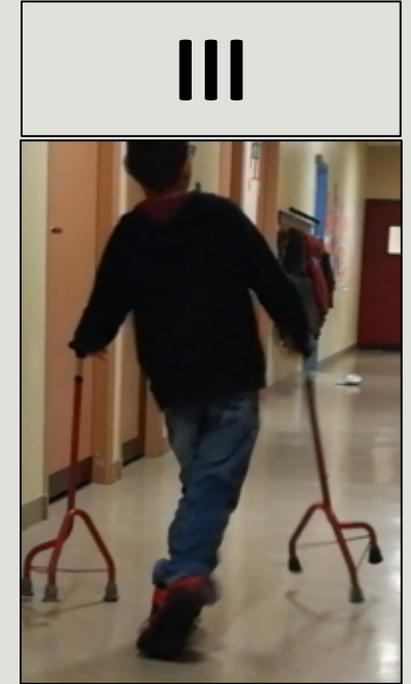
## Hypothèse secondaire :

Ces protocoles de musculation améliorent la **qualité de vie**  
et l'**estime de soi** des personnes atteintes de paralysie cérébrale

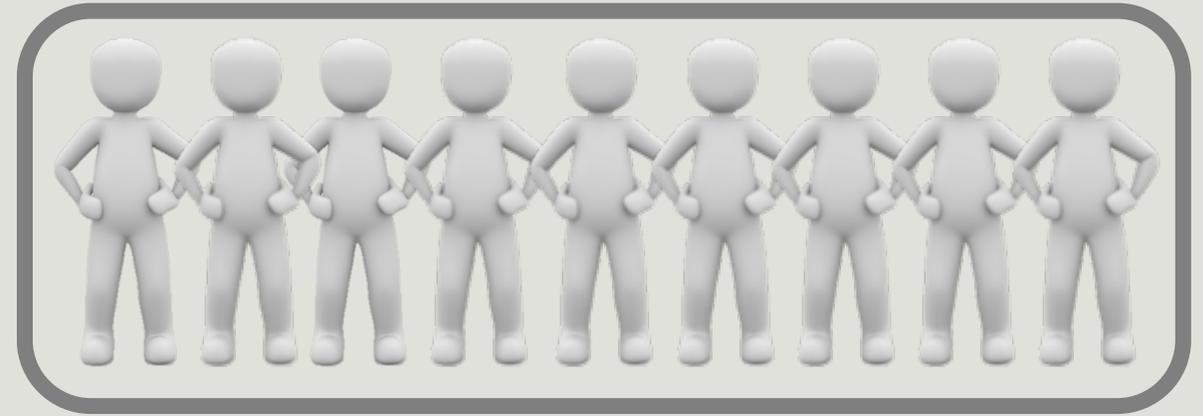


ÂGE : 8 - 20 ans

GMFCS



**GROUPE MUSCULATION (9 sujets)**



**GROUPE CONTRÔLE (9 sujets)**

# PRE TESTS

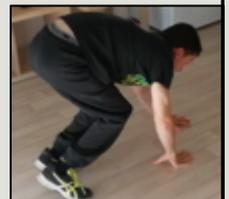
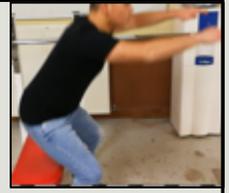
6-MWT

30 – 50 m



RUBRIQUE	CALCUL DES COTATIONS EN % PAR RUBRIQUE	
A. Couché et retournement	Total rubrique A = $\frac{51}{51} \times 100 =$	%
B. Position assise	Total rubrique B = $\frac{60}{60} \times 100 =$	%
C. Quatre pattes et à genoux	Total rubrique C = $\frac{42}{42} \times 100 =$	%
D. Station debout	Total rubrique D = $\frac{39}{39} \times 100 =$	%
E. Marche, course et saut	Total rubrique E = $\frac{72}{72} \times 100 =$	%

Nb max  
Rep  
en 30 sec



Temps  
maximum  
maintenu

Échelle  
de  
qualité de vie



### EVALUATION MOTRICE FONCTIONNELLE GLOBALE EMFG

FEUILLE DE COTATION (EMFG-88 et EMFG-66)

Nom de l'enfant : \_\_\_\_\_ N° de dossier : \_\_\_\_\_

Date d'évaluation :  $\frac{\quad}{\text{jour}} / \frac{\quad}{\text{mois}} / \frac{\quad}{\text{année}}$  Niveau de sévérité (GMFCG) :  I  II  III  IV  V

Date de naissance :  $\frac{\quad}{\text{jour}} / \frac{\quad}{\text{mois}} / \frac{\quad}{\text{année}}$  Âge de l'enfant :  $\frac{\quad}{\text{année}} / \frac{\quad}{\text{mois}}$  Conditions d'examen : (par ex. : salle, heure, vêtements, personnes présentes...) : \_\_\_\_\_

Nom de l'examineur : \_\_\_\_\_

L'EMFG est un outil d'observation standardisé, conçu et validé pour mesurer le changement dans la motricité fonctionnelle globale au fil du temps chez les enfants IMC. Le schéma de cotation doit servir d'indication d'ordre général. Cependant, la plupart des items ont des indications spécifiques pour chaque cotation, l'utilisation de ces consignes de passation est impérative pour chaque item.

**SCHEMA DE COTATION**

- 0 = n'ébauche pas
- 1 = ébauche
- 2 = accompli partiellement
- 3 = accompli
- NT = non testé (utilisé pour le résultat du GMAE\*)

Il est maintenant important de différencier un vrai score "0" (l'enfant n'ébauche pas) d'un item qui n'est pas testé (NT) si vous souhaitez utiliser le logiciel GMFM-66 Ability Estimator.

\*Le logiciel GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator (GMAE) est fourni avec le livre GMFM (2002). L'intenti du logiciel est de transformer une échelle ordinaire en une échelle continue. Cela permettra une estimation plus précise des capacités de l'enfant et fournira une mesure également plus sensible au changement quel que soit le niveau des capacités motrices. Les items qui sont utilisés pour le calcul de l'EMFG-66 sont grisés et signalés par une astérisque (\*). L'utilisation de l'EMFG-66 n'est valide que pour les enfants qui présentent une IMC.

Pour tout renseignement, contacter :

- Docteur Carole Bérand, Services de Rééducation Pédiatrique l'École 6F, Centre Hospitalier Lyon Sud, 69495 Pierre-Bénite Cedex, France.

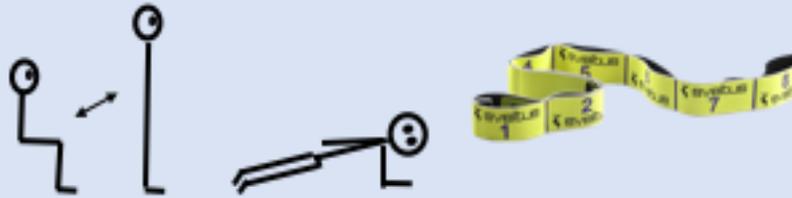
\*GMFCG utilise le langage motricité en niveau de sévérité. Ces niveaux sont définis dans l'édition 2002 du "Gross Motor Function Measure GMFM-66" User Manual, édition des Nations Unies, 2002, version 1.0.

© version française publiée sous licence par Handicap International, ERAC - 14, avenue Berthelin, 69201 Lyon Cedex 07, France, 2002.

Octobre 2017

Circuit training

Exercices for lower limb, trunk and upper limb



9 exercises  
30 sec work  
30 sec rest  
2 times  
Duration : 20 min



Novembre 2017

E.MO.M.



3 exercises  
1 min work  
Few sec rest in the min  
2 EMOM of 9'

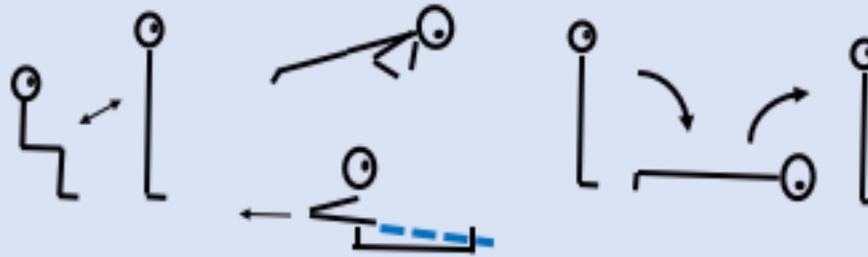
EMOM = Every Minute On the Minute

Duration : 20 min



Décembre 2017

TABATA [4]



Tabata  
20 sec work  
10 sec rest  
X8 = 4 min  
4 Tabata

3 mois  
2x  
20 min  
par sem

# POST TESTS en décembre

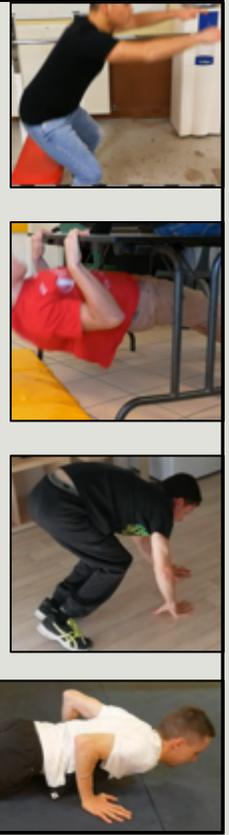
6-MWT

30 – 50 m



RUBRIQUE	CALCUL DES COTATIONS EN % PAR RUBRIQUE	
A. Couché et retournement	Total rubrique A = 51	$\frac{51}{51} \times 100 = \dots\%$
B. Position assise	Total rubrique B = 60	$\frac{60}{60} \times 100 = \dots\%$
C. Quatre pattes et à genoux	Total rubrique C = 42	$\frac{42}{42} \times 100 = \dots\%$
D. Station debout	Total rubrique D = 39	$\frac{39}{39} \times 100 = \dots\%$
E. Marche, course et saut	Total rubrique E = 72	$\frac{72}{72} \times 100 = \dots\%$

Nb max  
Rep  
en 30 sec



Temps  
maximum  
maintenu

Échelle  
de  
qualité de vie



### EVALUATION MOTRICE FONCTIONNELLE GLOBALE EMFG

FEUILLE DE COTATION (EMFG-88 et EMFG-66)

Nom de l'enfant : \_\_\_\_\_ N° de dossier : \_\_\_\_\_

Date d'évaluation : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Niveau de sévérité (GMFCG) :  I  II  III  IV  V

Date de naissance : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Âge de l'enfant : \_\_\_\_/\_\_\_\_ Conditions d'examen : (par ex. : salle, heure, vêtements, personnes présentes...) : \_\_\_\_\_

Nom de l'examineur : \_\_\_\_\_

L'EMFG est un outil d'observation standardisé, conçu et validé pour mesurer le changement dans la motricité fonctionnelle globale au fil du temps chez les enfants IMC. Le schéma de cotation doit servir d'indication d'ordre général. Cependant, la plupart des items ont des indications spécifiques pour chaque cotation, l'utilisation de ces consignes de passage est impérative pour chaque item.

**SCHEMA DE COTATION**

- 0 = n'ébauche pas
- 1 = ébauche
- 2 = accompli partiellement
- 3 = accompli
- NT = non testé (utilisé pour le résultat du GMAE\*)

Il est maintenant important de différencier un vrai score "0" (l'enfant n'ébauche pas) d'un item qui n'est pas testé (NT) si vous souhaitez utiliser le logiciel GMFM-66 Ability Estimator.

\*Le logiciel GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator (GMAE) est fourni avec le livre GMFM (2002). L'intenti du logiciel est de transformer une échelle ordinaire en une échelle continue. Cela permettra une estimation plus précise des capacités de l'enfant et fournira une mesure également plus sensible au changement quel que soit le niveau des capacités motrices. Les items qui sont utilisés pour le calcul de l'EMFG-66 sont grisés et signalés par une astérisque (\*). L'utilisation de l'EMFG-66 n'est valide que pour les enfants qui présentent une IMC.

Pour tout renseignement, contacter :

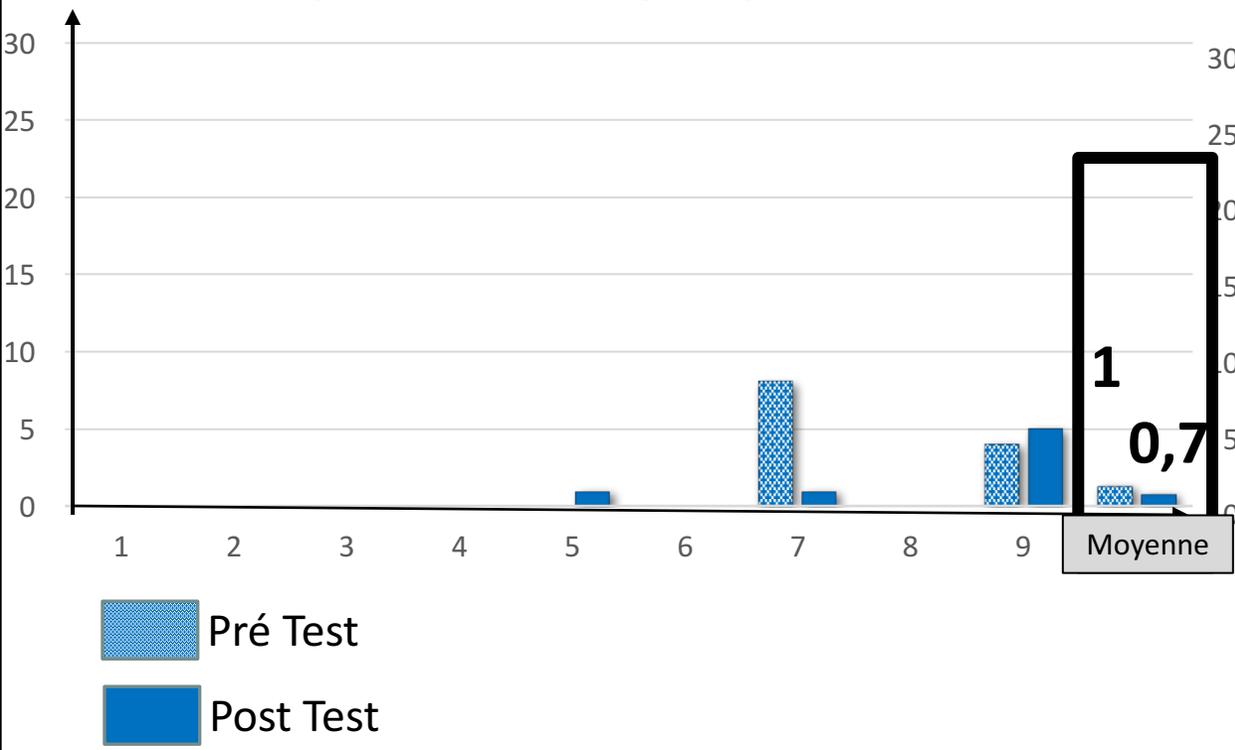
- Docteur Carole Bérand, Service de Rééducation Pédiatrique l'École 6F, Centre Hospitalier Lyon Sud, 69495 Pierre-Bénite Cedex, France.

\*GMFCG abréviation de l'échelle motrice en niveau de sévérité. Ces niveaux sont définis dans l'édition 2002 du "Gross Motor Function Measure GMFM-66" User Manual, édité par North-West 2002, version 1.0.

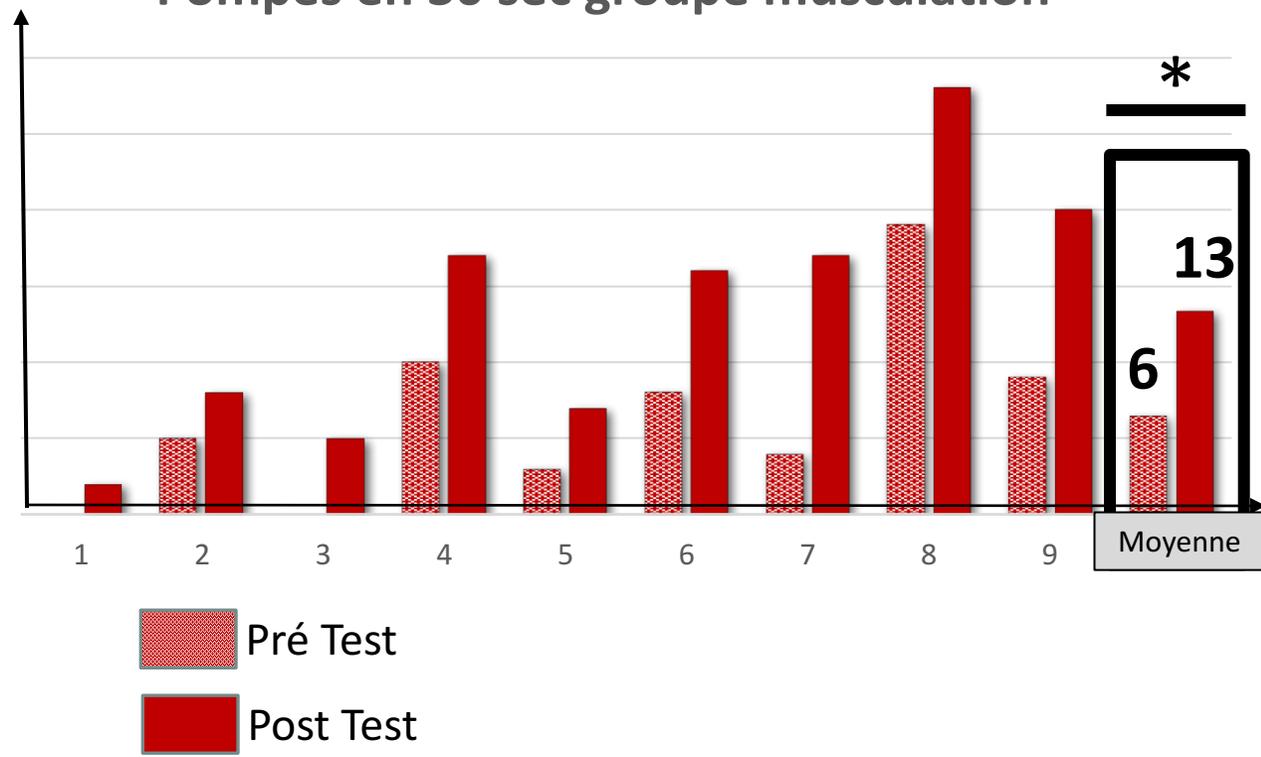
© version française publiée sous licence par Handicap International, ERAC - 14, avenue Berthelot, 69261 Lyon Cedex 07, France, 2002.

1

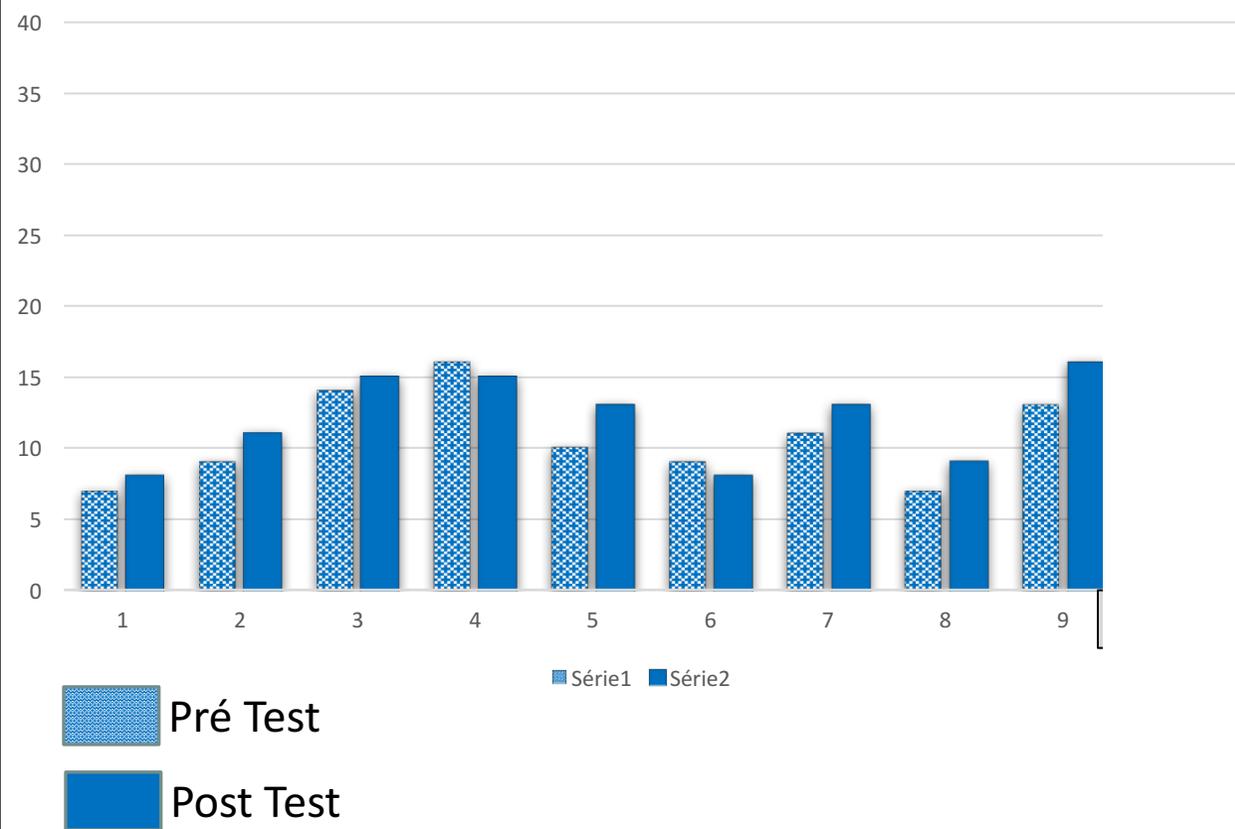
### Pompes en 30 sec groupe contrôle



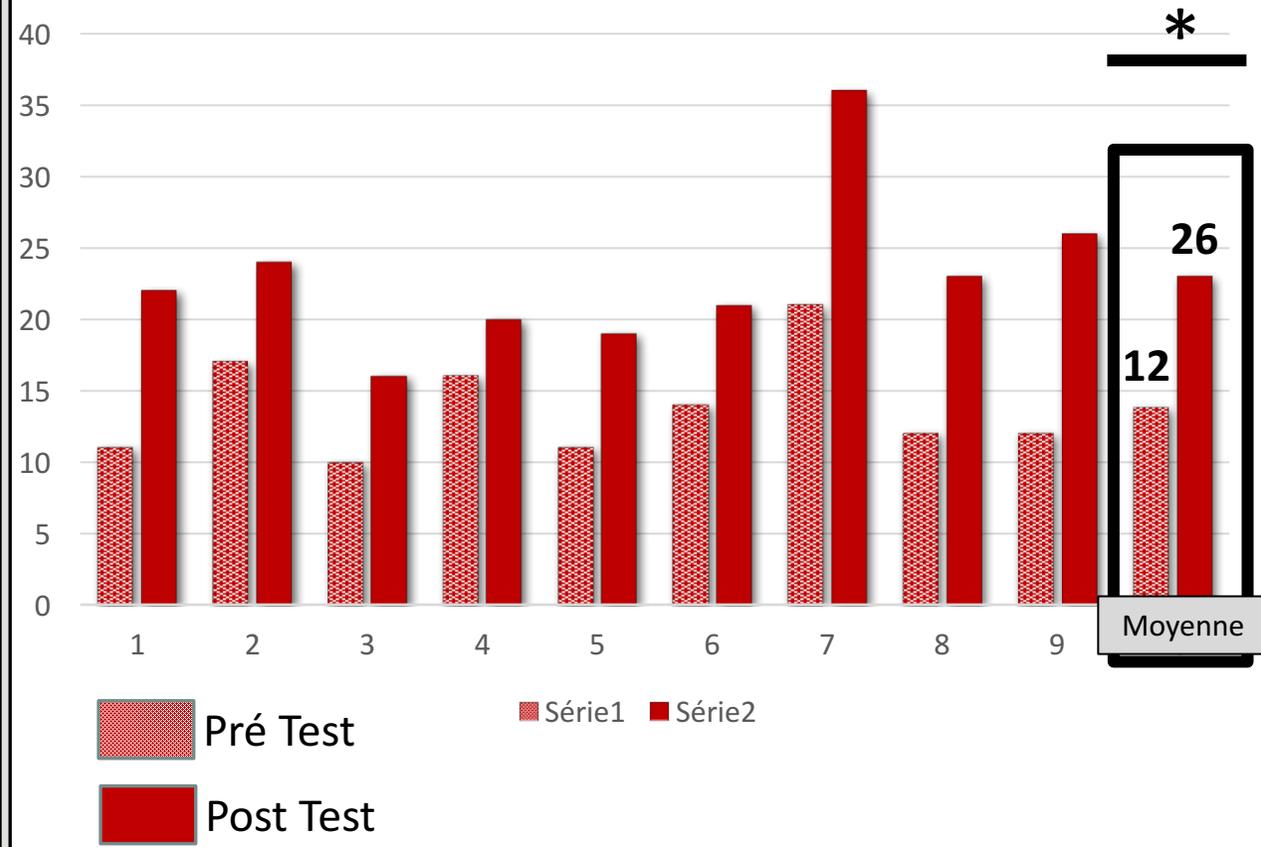
### Pompes en 30 sec groupe musculation

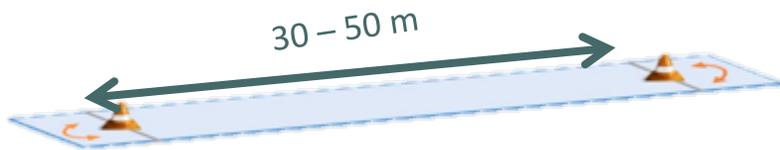


## Assis-debout 30 sec groupe contrôle



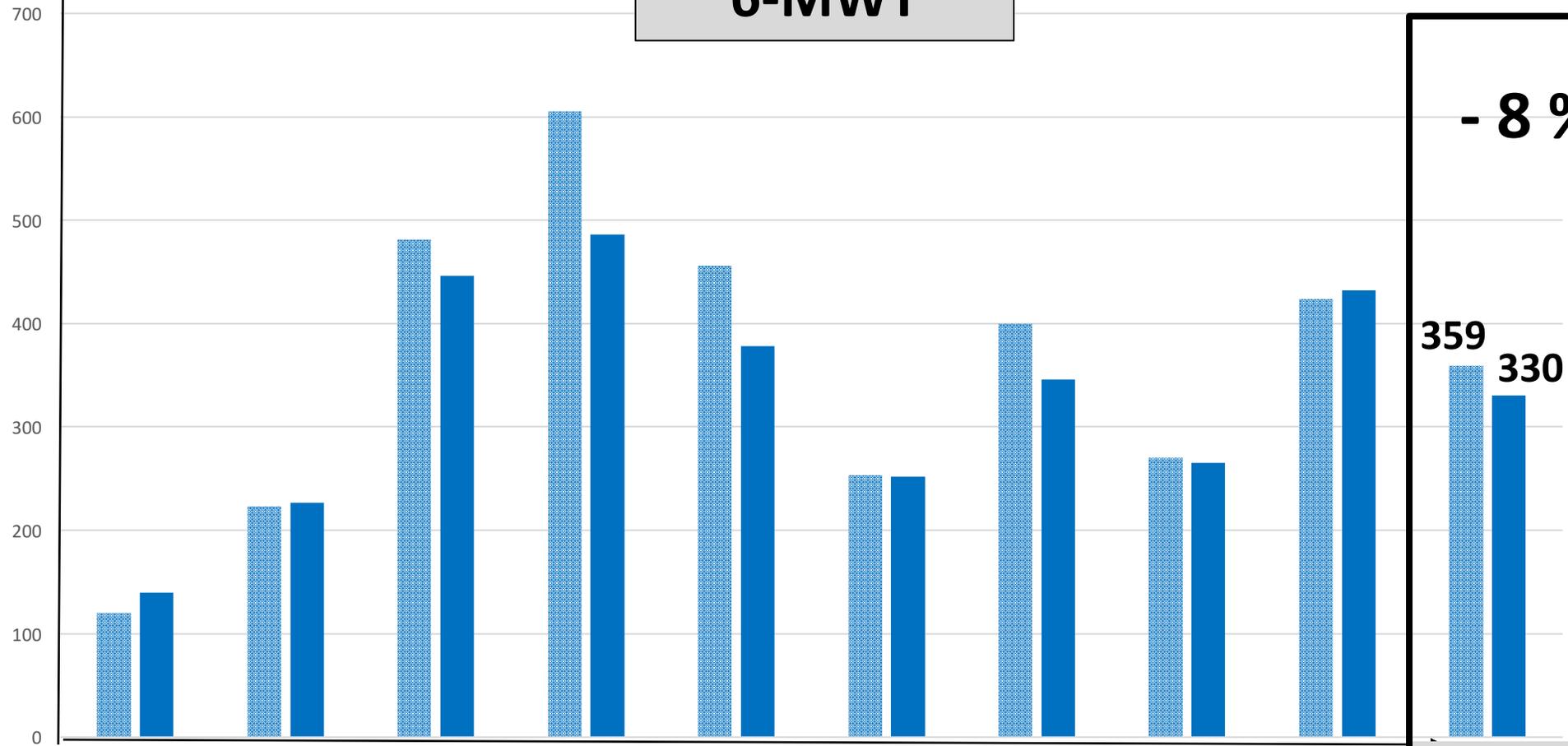
## Assis-debout 30 sec groupe musculation





**6-MWT**

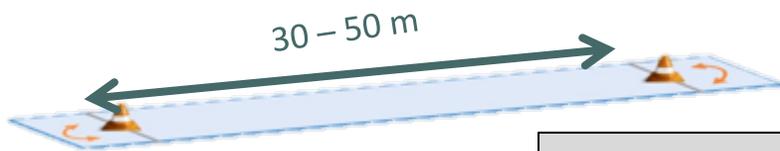
Mètres



**- 8 %**

Pré Test  
Post Test

**Sujets groupe contrôle**



**6-MWT**

Mètres

700  
600  
500  
400  
300  
200  
100  
0

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Pré Test  
Post Test

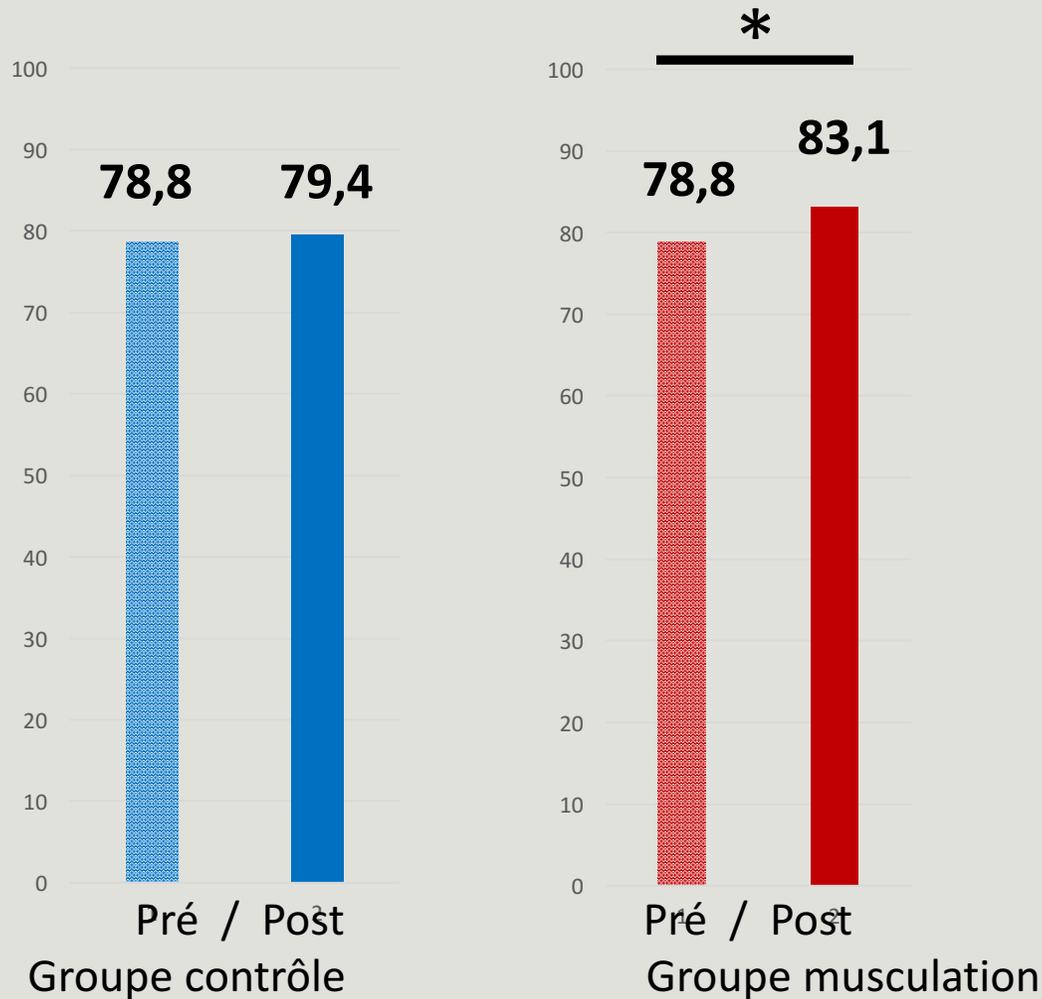
**Sujets groupe musculation**

**+ 55 %**  
\*  
352  
544  
Moyenne

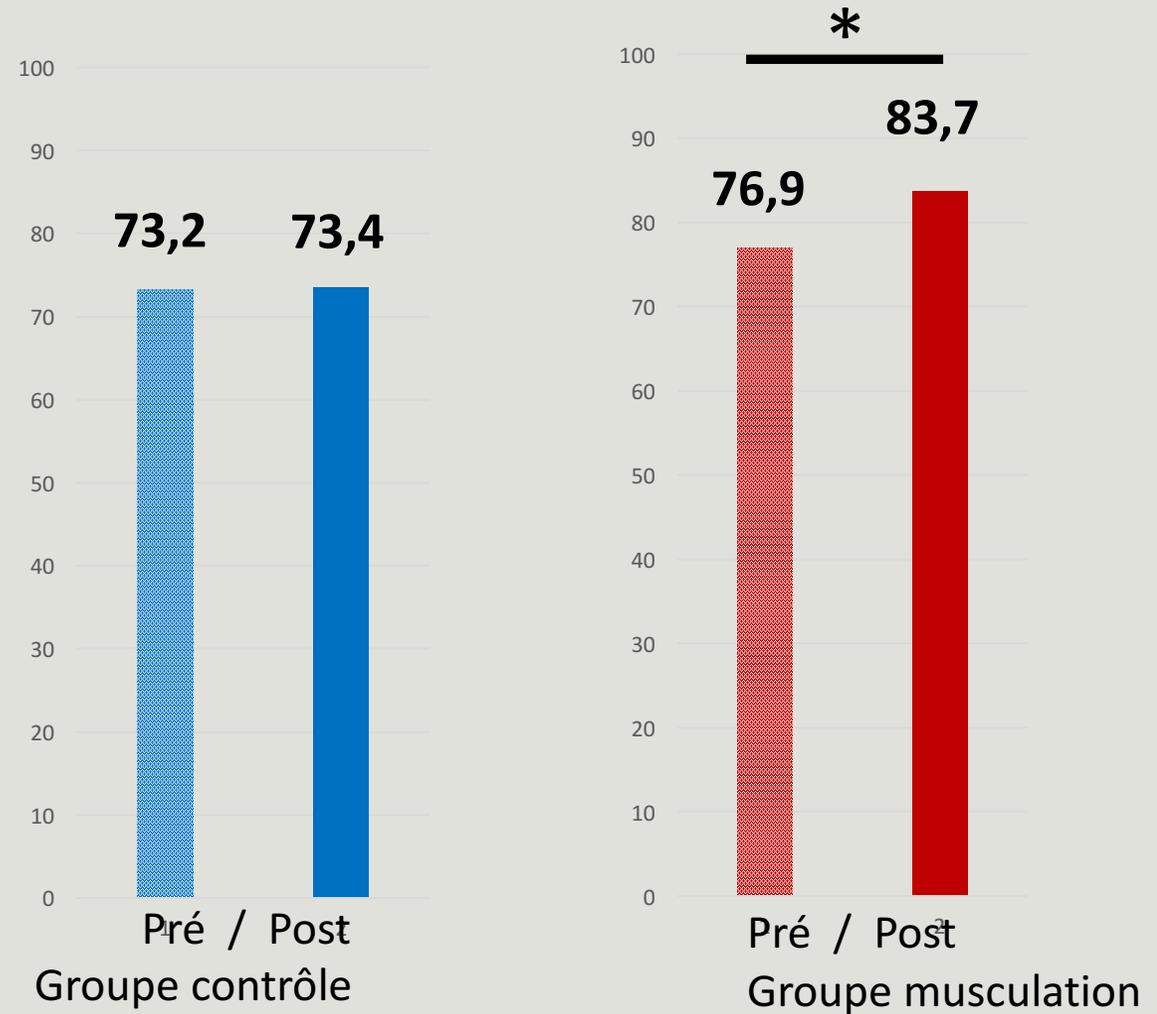
Étape	Pré Test (Mètres)	Post Test (Mètres)
1	~420	~600
2	~130	~260
3	~250	~520
4	~570	~640
5	~310	~510
6	~370	~640
7	~470	~680
8	~500	~670
9	~150	~390
Moyenne	352	544

# EMFG

## Item D : station debout



## Item E : Marche, course et saut





Amélioration de l'estime de soi



# Progression

**Circuit training**

Préparation musculaire, cardiorespiratoire avant des protocoles plus exigeant

2 min



3 min



4 min

2 exercices



3 exercices



4 exercices

**Tabata**

# Mouvements fonctionnels



Gillett (2015)  
Musculature analytique  
avec machines de musculation :  
Gain de force  
mais  
pas d'amélioration  
de la fonction



# Haute intensité

Indispensable pour progresser





# Durée



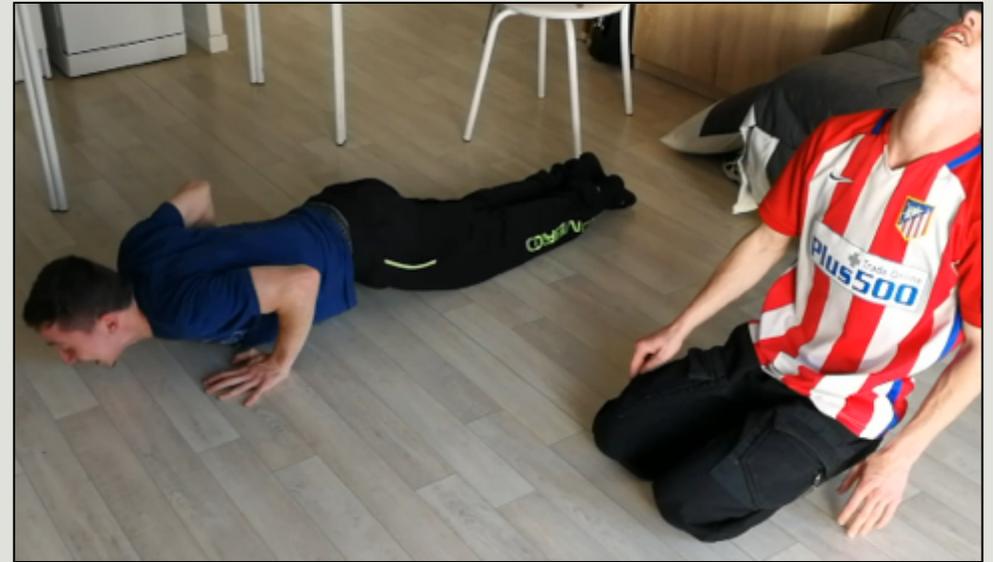
À adapter en fonction de l'âge, des motivations

# Implication de la famille

permet de motiver



Exemple : mère et son fils



Exemples : deux frères jumeaux

# Émulation du groupe



# Varier les protocoles

Exemple : nouveau challenge tous les mois



# Mesurer les progressions

	1.1.1	1.1.2	1.2.1	1.2.2	2.1.1	2.1.2	2.1.3
Assis-debout	23	22	25	18	23	22	1
Biceps	126	6	7	9	89	10	1
Triceps	5	6	7	8	8	8	7
Releveurs	7	7	13	14	11	15	7
Trapèzes	12	12	4	4	4	5	2
Burpee's	2	3	3	3	3	3	3
Pompes	6	6	7	7	7	7	7
Latéro droit	3	3	3	3	3	3	3
Latéro gauche		3	3	3	3	3	3
Superman	2	5	5	5	5	5	5

*Handwritten notes on a grid:*

Date 27/11  
 Pompes 3 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Squat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Burpees/T 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Gainage 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Total 33

Date 28/11  
 Pompes 4 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Squat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Burpees/T 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Gainage 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Total 128

Date 4/12  
 Pompes 8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Squat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Burpees/T 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Gainage 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Total 93

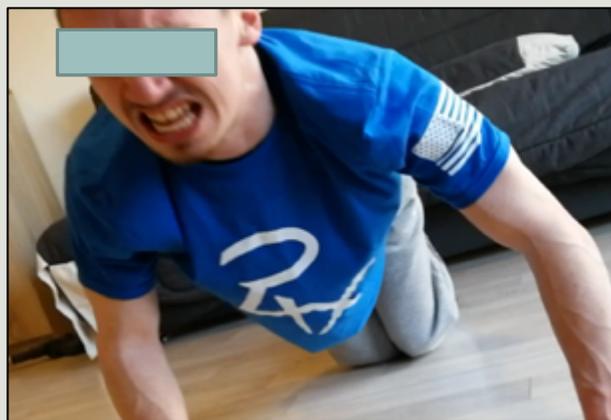
Date 6/12  
 Pompes 8 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Squat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Burpees/T 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Gainage 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
 Total 41

Date	EMOM 1	Nombre	EMOM 2	Nombre	Chaise	Gainage	Statique
6/11/17	Assis-debout	8	Chevalier servant	4	Chaise		
	Pompes	6	Gainage pompe	6	Gainage		
	Burpee's	3	Tirage horizontal	6	Statique		
	Réussite	OUI / NON					
8/11/17	Assis-debout	8	Chevalier servant	4	Chaise		
	Pompes	5	Gainage pompe	6	Gainage		
	Burpee's	2	Tirage horizontal	6	Statique		
	Réussite	OUI / NON					
13/11/17	Assis-debout	8	Chevalier servant	4	Chaise	20	
	Pompes	6	Gainage pompe	6	Gainage	30	
	Burpee's	3	Tirage horizontal	6	Statique	10	
	Réussite	OUI / NON					
15/11/17	Assis-debout	10	Chevalier servant	4	Chaise	20	
	Pompes	6	Gainage pompe	8	Gainage	20	
	Burpee's	3	Tirage horizontal	8	Statique	10	
	Réussite	OUI / NON					

**CONCLUSION**

# 2x20 minutes / semaine

pendant 3 mois  
de musculation à haute intensité  
permet d'améliorer l'indépendance fonctionnelle  
la qualité de vie  
et l'estime de soi  
chez les personnes atteintes de paralysie cérébrale



Contact : David GUEDIN

06 69 01 53 90

david.guedin@gmail.com