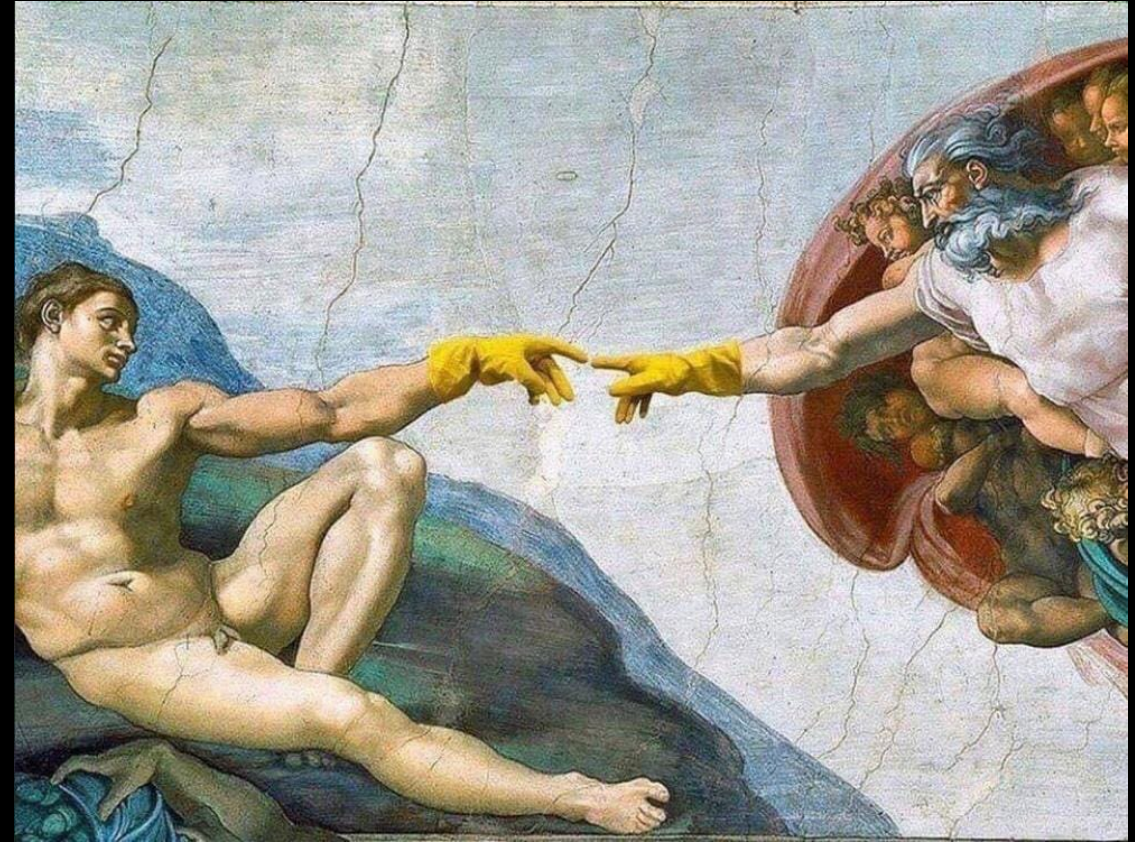


# Utilisation de la télé-réadaptation pour améliorer l'activité physique et la qualité de vie des personnes en phase chronique d'un AVC durant les mesures de confinement en raison de la pandémie de COVID19

MARIE-HÉLÈNE BOUDRIAS PHT, PHD

HÔPITAL JUIF DE RÉADAPTATION  
CENTRE DE RECHERCHE DU CRIR, CISSS-LAVAL

20 MAI 2022



**McGill**

School of  
Physical and  
Occupational Therapy

# Contributions



- Marie-Hélène Milot Pht, PhD



- Johanne Higgins Erg, PhD



- Hélène Corriveau Pht, PhD



- Louis-David Beaulieu Pht, PhD

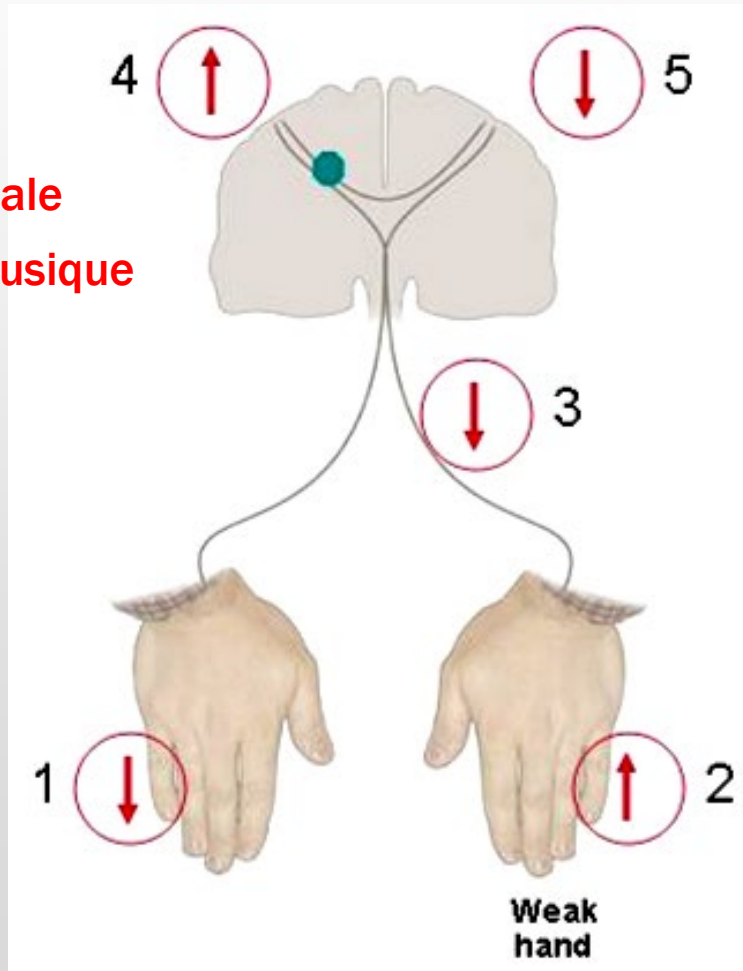


# Accident Vasculaire Cérébral (AVC) – Faits

- Au Québec, ~20,000 personnes sont victimes d'un AVC chaque année.
- 130,000 personnes ayant subi un AVC demeurent avec des séquelles physiques et psychologiques.
- Les impacts sur la qualité de vie de ces personnes et de leurs proches peuvent être profonds et parfois dramatiques.
- 30% des patients qui obtiennent leur congé en réadaptation ne reçoivent pas de services à domicile après leur hospitalisation (*Siegel et al., 2016*).
- Les personnes en phase chronique d'un AVC sont à risque de déclin fonctionnel (*Dhamoon et al., 2009*).

# Stratégies de Neuroréadaptation

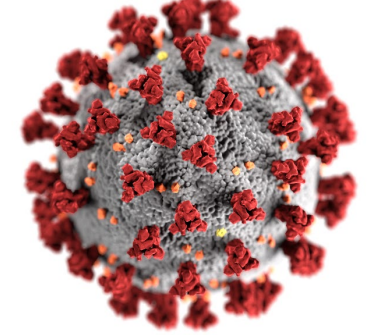
Exercise  
Renforcement  
Stimulation corticale  
Thérapie par la musique  
Téléréadaptation



# Historique

- **Projet développé en 2017**
- **Approbation éthique obtenue en 2017**
- **Projet soumis à de nombreuses agences de financement**
- **Projet n'a pas été financé et a été tabletté**

# Pandémie COVID19



Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

- La pandémie de COVID-19 a eu des répercussions importantes sur les services de réadaptation.  
*(Pan American Health Organisation, 2020)*
- Étude réalisée durant les vagues 2-3 de la pandémie.

**CAS CONFIRMÉS**  
942 280 au total (+808)



*Données: Institut national de santé publique du Québec; Tableaux: Le Devoir*

# Délais Rencontrés

- Fonds obtenus en avril 2020 conditionnels à l'approbation éthique
- Approbation éthique obtenue le 24 septembre 2020
  - *5 mois après l'obtention des fonds*
- Site Chicoutimi: recrutement débuté en janvier 2021
- Étude complétée en mai 2021

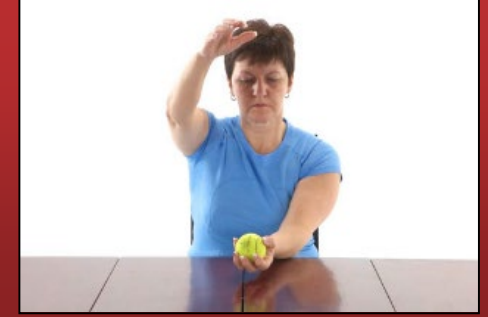


# Télé-réadaptation

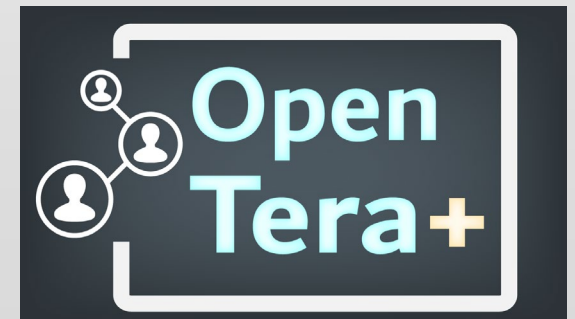


- Prestation de services de réadaptation aux patients dans un endroit éloigné à l'aide des technologies de l'information et de la communication (*Brennan et al. 2009*).
- Avenue prometteuse pour combler le manque de soins de réadaptation durant la phase chronique d'un AVC et durant la pandémie.
- Elle est faisable et peut améliorer la fonction motrice, les performances et réduire le besoin de visites à domicile chez les personnes ayant subi un AVC (*Rinne et al. 2016; Crotty et al. 2014; Carey et al. 2017; Deng et al. 2012*).
- Peu d'études ont utilisé une application mobile (tablette, smartphone, etc.) comme intervention de réadaptation après un AVC (*Siegel et al. 2016; Seo et al. 2015; Rinne et al. 2016*).
- Jusqu'à présent, toutes les études mentionnées ci-dessus utilisaient une évaluation initiale en présentiel des patients avant de fournir un traitement de télé-réadaptation.

# Objectifs



- Étude pilote qui propose d'adapter la télé-réadaptation en fournissant des exercices ***sans évaluation initiale*** en présentiel des participants.
- 1<sup>er</sup> – Évaluer la **faisabilité** (adhérence & satisfaction) de l'utilisation d'une intervention personnalisée de télé-réadaptation adaptée au contexte de la COVID-19 chez des participants en phase chronique d'un AVC à l'aide d'applications mobiles - ***Physiotec et Tera+***.
- 2<sup>ème</sup> – Explorer l'**efficacité** potentielle de l'intervention de télé-réadaptation afin d'améliorer la fonction motrice du membre supérieur (MS) affecté.



# Méthodologie

- **Essai non randomisé avec un seul groupe de participants**
  - **Septembre 2020 et mai 2021**
  - **Recrutement à Montréal, Sherbrooke & Saguenay-Lac-St-Jean**
- **Participants**
  - **> 18 ans**
  - **AVC > 6 mois & ne plus recevoir de services de réadaptation**
  - **Avoir un retour moteur minimal du membre supérieur (MS) atteint**
- **Exclusion:**
  - **Sévère spasticité et/ou problème orthopédique du MS**
  - **Déficits cognitifs**
  - **Chute dans les 6 derniers mois**
  - **Troubles de la vision, de l'ouïe ou de la communication**



# Méthodologie

Sem. 0

- ✓ Chaque participant a reçu une tablette (*ipad*) avec l'application du programme d'exercices **Physiotec** et la plateforme de télé-réadaptation **Tera +**
- ✓ Fonction motrice du MS: évaluation clinique **en ligne** (Pré-Tx)

Sem. 1



Sem. 6

Sem. 7

# Évaluation Clinique

Évaluation	Dépistage	Pré-Tx	1 sem	3 sem	5 sem	Post-Tx
<b>Critères d'évaluation pré-cliniques</b>						
Consentement éclairé	X (T)					
Critères d'inclusion / d'exclusion	X (T)					
Accès à l'internet	X (T)					
<b>Critères d'évaluation principaux</b>						
<b>Sécurité</b>						
Monitoring des événements indésirables			X (T)	X (T)	X (T)	
Borg			Après chaque séance d'entraînement			
Douleur		X	Après chaque séance d'entraînement			X
<b>Faisabilité</b>						
Fréquence d'utilisation de l'application			Suivi quotidien via app			
Respect des instructions			Suivi quotidien via app			
			X (T)	X (T)	X (T)	
<b>Satisfaction</b>						
Satisfaction concernant la téléadaptation						X
Satisfaction des soins reçus						X
<b>Critères d'évaluation secondaires</b>						
<b>Mesures d'efficacité</b>						
Life Habits (LIFE-H)		X				X
SF-12 Quality of life		X				X
Motor Activity Log-14		X				X
Reintegration to Normal Living Index (RNLI)		X				X
Global improvement scale						X
Active range of motion visual evaluation		X				X
Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM)		X				X
<b>Autre mesure</b>						
Échelle de peur de la COVID19		X				X

# Méthodologie

Sem. 0

- ✓ Chaque participant a reçu une tablette (*ipad*) avec l'application du programme d'exercices **Physiotec** et la plateforme de téléadaptation **Tera +**
- ✓ Fonction motrice du MS: évaluation clinique **en ligne** (Pré-Tx)

Sem. 1

## Application Physiotec



### LAISSER TOMBER ET RATTRAPER

Placez la balle dans votre main la plus forte.

Levez ce bras le plus haut possible sans aller plus haut que votre visage. Placez votre main la plus faible sur la table. Laissez tomber la balle et essayez de la rattraper avec votre main la plus faible.

Recommencez pour quelques répétitions et changez ensuite de main pour la laisser tomber avec votre main faible. Vous pouvez faire cet exercice avec un sac de haricots si c'est trop difficile avec une balle.

- 3x/semaine (30 min/session) = 18 Tx

- Exercices visant le MS atteint

- Progression aux 2 semaines par l'entraîneur via Tera+ et basée sur l'échelle de BORG

- Intensité visée: 7/10

Sem. 6

Sem. 7

- ✓ Fonction motrice du MS: évaluation clinique **en ligne** (Post-Tx)
- ✓ Satisfaction à propos de la téléadaptation et du changement perçu du MS

# Application Physiotec



00 M 30 s

RESUME

RESTART

ENREGISTRER

## 1 Flexion du coude (supination)

SÉRIES: 3 REPS.: 10 FRÉQUENCE: 3x/semaine TEMPO: 1:2 REPOS: 1min

✓ FAIT 5 DIFFICULTÉ

Placez votre bras à votre côté, coude tendu, main en supination (paume vers le haut) en tenant un poids.


En gardant le coude fixe, fléchissez le bras en gardant la paume de la main vers le plafond.

Revenez à la position initiale et répétez.



# Exemple de données collectées

## Temps total d'entraînement par jour

		Jun	Sat 6	Sun 7	Mon 8	Tue 9	Wed 10	Thu 11	Fri 12
<b>Session summary</b>	DONE		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	DIFFICULTY		...	...	5	...	...	...	...
<b>Exercises</b>	EXEC.%		○	○	100	○	○	○	○
 <b>1 Flexion du coude</b> S: 3 R: 10 H:	DONE		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	DIFFICULTY		...	...	5	...	...	...	...

# Tera+

## Plateforme de Téléréadaptation



- Conviviale et gratuite
- Utilisée avec diverses populations en readaptation
- Soutien technique immédiat



Tousignant *et al.*, 2012; Marquis *et al.*, 2014; Moffet *et al.*, 2017

# Résultats

**n = 17/21 ont complété l'étude (11F/10M)**

	<b>Moyenne (EC)</b>
Âge (années)	61 ± 11
Temps depuis l'AVC (années)	8 ± 5

	<b>Nombre de participant (%)</b>
Internet à la maison	21 (100%)
Familié avec un logiciel de conférence (ex.: Zoom, Facetime)	9 (45%)
Familié avec la téléréadaptation	3 (15%)

Échelle de peur de la COVID	13/35
-----------------------------	-------

# Raisons pour abandon (n=4)

## 4 Participants

- Technologie trop stressante pour le fils qui aidait
- Douleur généralisée a cause d'arthrose aiguë: difficulté à marcher, mal au dos, épaule et mains - exercices ont causé de la douleur
- Participation à nouveau projet de recherche en personne
- Participant n'a pas terminé ses séances à temps, manque de motivation car reprise des activités – trop occupé

# Adhérence

Participant : 00001												
Semaine	Entrainement	Exercice 1 (Difficulté 0 � 10)	Exercice 2 (Difficulté 0 � 10)	Exercice 3 (Difficulté 0 � 10)	Exercice 4 (Difficulté 0 � 10)	Exercice 5 (Difficulté 0 � 10)	Exercice 6 (Difficulté 0 � 10)	Exercice 7 (Difficulté 0 � 10)	Exercice 8 (Difficulté 0 � 10)	Exercice 9 (Difficulté 0 � 10)	Exercice 10 (Difficulté 0 � 10)	Moyenne
<b>Semaine 1</b>	<b>Training 1</b>											
09-Nov-20	Tx.1	5	7	6	5	3	N-F	6	7	3	5	5.22
12-Nov-20	Tx.2	5	5	5	5	5	8	6	7	6	6	5.80
15-Nov-20	Tx.3	6	5	6	5	4	7	5	6	4	5	5.30
<b>Semaine 2</b>	<b>Training 1</b>											
19-Nov-20	Tx.4	4	5	5	4	3	5	6	7	4	4	4.70
20-Nov-20	Tx.5	5	5	6	4	4	5	6	6	5	5	5.10
n/a	Tx.6											
<b>Semaine 3</b>	<b>Training 2</b>											
26-Nov-20	Tx.7	5	5	6	7	6	5	6	6	5	5	5.60
29-Nov-20	Tx.8	5	5	6	7	5	5	6	6	5	5	5.50
01-Dec-20	Tx.9	4	4	6	6	5	5	5	5	5	5	5.00
<b>Semaine 4</b>	<b>Training 2</b>											
03-Dec-20	Tx.10	4	4	6	6	5	5	6	7	5	6	5.40
05-Dec-20	Tx.11	5	4	5	7	6	5	6	6	3	4	5.10
07-Dec-20	Tx.12	5	5	5	6	6	5	6	6	4	6	5.40
<b>Semaine 5</b>	<b>Training 3</b>											
09-Dec-20	Tx.13	5	6		7	7	6	7	7	4	5	6.00
12-Dec-20	Tx.14	5	6	4	6	6	5	6	6	5	5	5.40
14-Dec-20	Tx.15	5	6	5	7	6	5	6	6	5	5	5.60
<b>Semaine 6</b>	<b>Training 3</b>											
14-Dec-20	Tx.16	5	6	4	6	6	5	6	6	4	4	5.20
21-Dec-20	Tx.17	5	6	5	6	6	5	6	6	5	5	5.50
n/a	Tx.18											

COTE	DIFFICULTÉ
...	non not�e
0	Rien du tout
1	Très facile
2	Facile
3	
4	
5	Mod�r�e
6	
7	Difficile
8	Très difficile
9	
10	Très très difficile
SEMAINE	MOYENNE
Sem 1-2	5.22
Sem 3-4	5.33
Sem 5-6	5.54

Moyenne intensity  
4.4 ± 1.2

Moyenne 17 ± 1 (95%)

# Satisfaction de la télé-réadaptation

15 questions (/75)

Moyenne  $72 \pm 3$  (95%)

	Fortement D'accord	D'accord	Pas d'accord	Tout à fait en désaccord	Indécis	
1. J'ai pu parler facilement à mon physiothérapeute.						4.9/5
2. J'ai pu entendre clairement mon physiothérapeute.						4.9/5
3. Mon physiothérapeute a été capable de comprendre mon état de santé.						4.8/5
4. J'ai pu voir mon physiothérapeute comme si nous nous rencontrions en personne.						4.6/5
14. Dans l'ensemble, je suis satisfait de la qualité du service forum par la télé-réadaptation.						5.0/5

# Satisfaction de l'application Physiotec

6 questions (/30)

Moyenne  $29 \pm 1$  (96%)

Questions	1	2	3	4	5
Q1. Avez-vous apprécié votre expérience avec le système?					
Q2. Avez-vous réussi à utiliser le système?					
Q3. Avez-vous pu contrôler (c'est-à-dire la configuration) le système?					
Q4. Les informations fournies par le système sont-elles claires?					
Q5. Avez-vous ressenti un certain malaise lors de votre expérience avec le système?					
Q6. Pensez-vous que ce système sera utile pour votre réadaptation?					

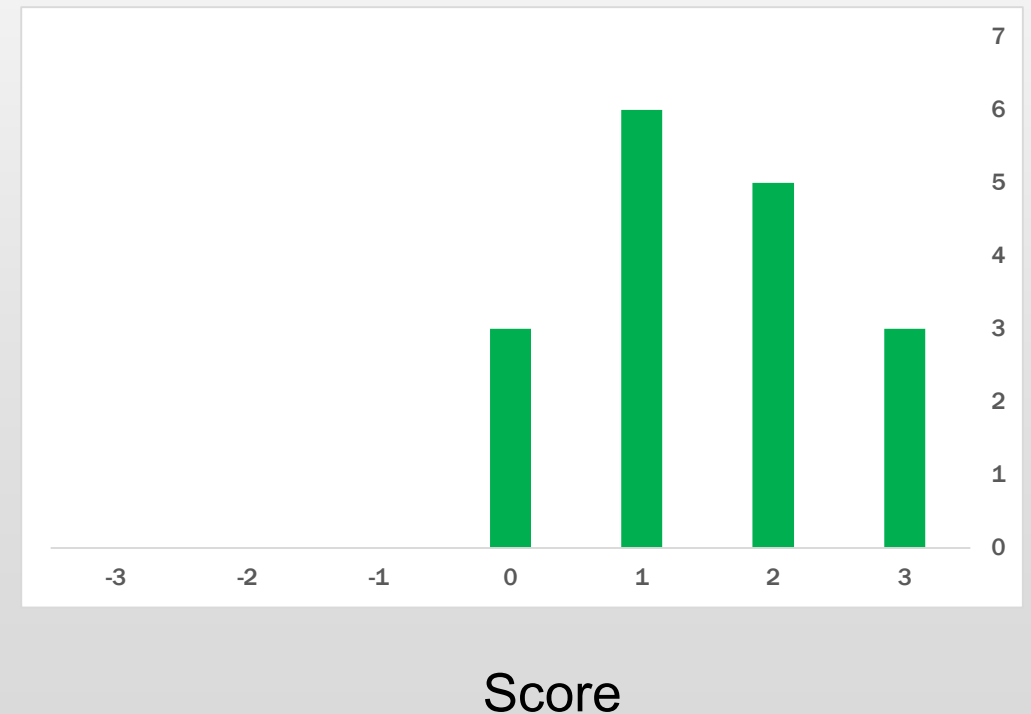
Score 1 (pas du tout) à 5 (beaucoup)

# Changement perçu au bras atteint


**Comparativement à quand vous avez commencé votre programme d'exercice, comment percevez-vous votre bras maintenant?**

Pointage	Description du changement
3	Amélioration importante
2	Amélioration modérée
1	Amélioration faible
0	Aucun changement
-1	Détérioration faible
-2	Détérioration modérée
-3	Détérioration importante

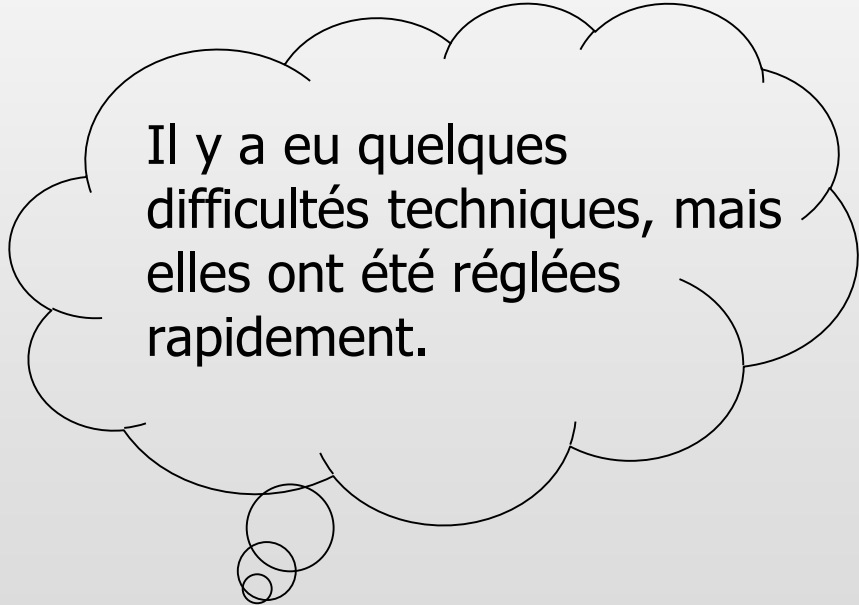
Nombre de participants n=17



# Résultats

A thought bubble with a scalloped border and a tail of three small circles at the bottom left.

Le programme s'est bien déroulé, j'ai beaucoup aimé!

A thought bubble with a scalloped border and a tail of three small circles at the bottom left.

Il y a eu quelques difficultés techniques, mais elles ont été réglées rapidement.

# Résultats

## *Efficacité*

### **Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STREAM)**

- 10 tâches (/20)
  - ✓ Formez un poing avec votre main en gardant votre pouce à l'extérieur
  - ✓ Élevez votre main pour aller toucher le haut de votre tête
- Score
  - 0: incapable de réaliser le mouvement
  - 1: capable de réaliser une partie du mouvement
  - 2: capable de réaliser le mouvement de manière comparable avec le côté non affecté

	<b>Pré-entraînement</b>	<b>Post-entraînement</b>	<b><i>p</i></b>
STREAM (/20)	13.1 $\pm$ 5.7	13.6 $\pm$ 5.6	0.052

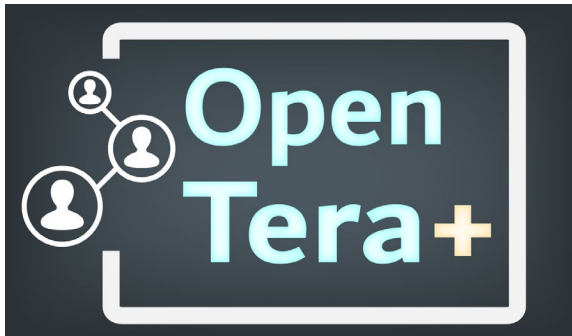
# Discussion & Conclusions

## Télé réadaptation adaptée à la COVID19

- Faisable de fournir de la télé réadaptation sans évaluation clinique en personne.
- Haut taux d'adhérence et de satisfaction des participants.
- Amélioration modérée de la fonction motrice du MS atteint (*qualitatif*).
- Amélioration presque significative au STREAM (*quantitatif*) - *exercices trop faciles?*
- Il est possible de fournir des services de réadaptation adaptés et en continu pour les survivants d'un AVC en phase chronique, et cela de façon sécuritaire.
- Études de plus grande envergure nécessaires pour valider ces résultats.

# Nouvel outil en réadaptation





## REMERCIEMENTS

- Marie-Claude Girard
- Sonia Toy
- Participants

