

**COMMISSION NATIONALE D’EVALUATION
DES DISPOSITIFS MEDICAUX ET DES TECHNOLOGIES DE SANTE****AVIS DE LA CNEDiMTS**

8 octobre 2019

Faisant suite à l'examen du 03/09/2019, la CNEDiMTS a adopté un projet d'avis le 10/09/2019.

Ce projet d'avis a fait l'objet d'une phase contradictoire le 08/10/2019. La CNEDiMTS a adopté l'avis le 08/10/2019.

CONCLUSIONS**NINO ONE, roue motorisée électrique d'assistance à la conduite d'un fauteuil roulant manuel**

Demandeur et fabricant : NINO ROBOTICS (France)

Référence ONE2017

Indications revendiquées :	Patients dont les capacités cognitives permettent d'assurer la maîtrise du système de propulsion assistée et qui, bien que capables de propulser elles-mêmes un fauteuil roulant manuel, ont besoin pour des raisons médicales, d'assistance électrique à la propulsion ou d'une propulsion électrique de façon intermittente ou définitive. L'incapacité à l'effort peut être due à une insuffisance coronarienne et/ou une insuffisance respiratoire et/ou une atteinte ostéo-articulaire, neurologique ou musculaire des membres supérieurs
-----------------------------------	--

Service Attendu (SA) :	Insuffisant En l'absence de données cliniques en conditions réelles d'utilisation, l'intérêt du dispositif de traction à entraînement électrique pour utilisateur de fauteuil roulant manuel NINO ONE n'est pas établi.
-------------------------------	---

Données analysées :	Une étude spécifique prospective ouverte, monocentrique, randomisée en cross over visant à évaluer l'intérêt de l'utilisation du dispositif NINO ONE chez les personnes utilisatrices d'un fauteuil roulant manuel. Cette étude a inclus 32 sujets suivis durant une demi-journée.
----------------------------	--

Avis 2 définitif

01 NATURE DE LA DEMANDE

Demande d'inscription sur la liste des produits et prestations prévue à l'article L 165-1 du code de la sécurité sociale (LPPR dans la suite du document).

01.1. MODELES ET REFERENCES

Référence ONE2017

01.2. CONDITIONNEMENT

Description du contenu unitaire :

- un dispositif NINO-ONE ;
- une notice d'utilisation ;
- un chargeur ;
- deux barres d'attache de largeurs différentes (24 à 33 cm ; 29 à 39 cm) ;
- bagues de positionnement ;
- pinces pour la barre d'attache ;
- entretoises rondes : 20 mm, 25 mm, 30 mm ; et ovales : 27x32,5 mm et 25x35 mm.

01.3. INDICATIONS REVENDIQUEES

Patients dont les capacités cognitives permettent d'assurer la maîtrise du système de propulsion assistée et qui, bien que capables de propulser elles-mêmes un fauteuil roulant manuel, ont besoin pour des raisons médicales, d'assistance électrique à la propulsion ou d'une propulsion électrique de façon intermittente ou définitive. L'incapacité à l'effort peut être due à une insuffisance coronarienne et/ou une insuffisance respiratoire et/ou une atteinte ostéo-articulaire, neurologique ou musculaire des membres supérieurs.

D'après le demandeur, NINO ONE vise à accroître l'autonomie des utilisateurs de fauteuils roulants manuels en leur permettant d'augmenter leur périmètre de déplacement. Les bénéfices attendus de l'utilisation de NINO ONE sont une diminution des sensations douloureuses liées à l'utilisation du fauteuil roulant (diminution des contraintes sur les tendons et les muscles, notamment au niveau du complexe articulaire de l'épaule) ainsi qu'une diminution de la sensation d'effort et de fatigue pendant l'utilisation du fauteuil roulant.

01.4. COMPARATEURS REVENDIQUES

Les descriptions génériques de la LPPR concernant les fauteuils roulants manuels :

Code LPPR 4101353 « VHP, propulsion manuelle, non pliant, non réversible, à dossier non inclinable. »

Code LPPR 4164566 « VHP, propulsion manuelle, non pliant, réversible, à dossier non inclinable. »

Code LPPR 4184899 « VHP, propulsion manuelle, non pliant, non réversible, à dossier inclinable. »

Code LPPR 4169670 « VHP, propulsion manuelle, non pliant, réversible, à dossier inclinable. »

Code LPPR 4107723 « VHP, propulsion manuelle, pliant, à dossier non inclinable. »

Code LPPR 4118193 « VHP, propulsion manuelle, pliant, à dossier inclinable. »

Code LPPR 4122473 « VHP, propulsion manuelle, pliant, à dossier non inclinable, articulation médiane. »

Justification du demandeur : « Le dispositif NINO ONE étant une option complémentaire à l'utilisation d'un fauteuil roulant manuel, le comparateur préférentiellement choisi est le fauteuil roulant manuel non équipé du dispositif NINO ONE. »

02 HISTORIQUE DU REMBOURSEMENT

Il s'agit de la première demande d'inscription sur la LPPR du dispositif NINO ONE.

03 CARACTERISTIQUES DU PRODUIT ET DE LA PRESTATION ASSOCIEE

03.1. MARQUAGE CE

Classe I, déclaration CE de conformité par le demandeur.

03.2. DESCRIPTION

NINO ONE est une roue motorisée permettant une traction électrique d'un fauteuil roulant manuel classique.

Il s'agit d'une troisième roue qui vient se fixer sur une barre d'attache située à l'avant du fauteuil roulant. Cette barre d'attache peut s'adapter à tous les fauteuils à potence fixe ou escamotable. Une fois que le système est fixé, les petites roues du fauteuil sont relevées et le contrôle de la direction, de l'accélération et du freinage s'effectue à partir du guidon. Un bouton Marche/Arrêt du système NINO ONE se trouve sur la droite du guidon. Le niveau de batterie du système y est également affiché.

Le dispositif est équipé d'un système de verrouillage permettant de l'accrocher à la barre d'attache et dispose d'un guidon pliable et réglable en hauteur. Lorsque le dispositif n'est pas fixé au fauteuil, une béquille lui permet de tenir dans une position verticale.

La recharge s'effectue avec le chargeur via le port de recharge.

Une poignée de transport est disponible.

Caractéristiques techniques et dimensionnelles de NINO ONE

Dimensions	Diamètre de roue : 8" soit 20 cm NINO ONE dans son conditionnement : 980x490x240mm NINO ONE guidon déployé : 880x370x450mm NINO ONE guidon plié : 880x370x190mm
Matériau	Châssis en aluminium Carters en acrylonitrile butadiène styrène / polycarbonate (ABS-PC)
Compatibilité	Tous les fauteuils roulants manuels à potence fixe ou escamotable
Poids max. de l'utilisateur	120 kg
Vitesse	Entre 4 et 10 km/h
Autonomie	Entre 10 km et 15 km (selon dénivelé et vitesse)
Temps de charge	Le temps de charge complet est de 4h30 (3h pour 80% de la batterie)
Poids	9,850 kg avec batterie
Batterie	Batterie Lithium-Ion : 178 Wh - 24V - 7 Ah 0,825 kg (transportable en avion)
Aptitudes	Franchissement d'obstacle : trottoir normalisé biseauté (hauteur inférieure à 5 cm)

	Descente d'obstacle : trottoir normalisé biseauté Angle de montée max. : 10% Rayon de braquage : 45°
Freinage	Frein à disque de 140 mm avec frein hydraulique Shimano

Le dispositif NINO ONE est garanti 2 ans à l'exception des pièces d'usure.

03.3. FONCTIONS ASSUREES

NINO ONE transforme un fauteuil roulant à propulsion manuelle en un véhicule pour personne handicapée à 3 roues avec traction électrique et commande au niveau d'un guidon. Il permet un déplacement du fauteuil en marche avant uniquement.

Le dispositif NINO ONE est utilisable essentiellement à l'extérieur. Il a une autonomie de 10 à 15 km, variable en fonction de la qualité du sol, des pentes, des dévers, de la vitesse d'utilisation et du poids de l'utilisateur.

03.4. PRESTATION ASSOCIEE

Le demandeur ne revendique aucune prestation associée à son produit.

04 SERVICE ATTENDU

04.1. INTERET DU PRODUIT

04.1.1. ANALYSE DES DONNEES : EVALUATION DE L'EFFET DE COMPENSATION DU HANDICAP / EFFETS INDESIRABLES, RISQUES LIES A L'UTILISATION

04.1.1.1. DONNEES SPECIFIQUES

La demande repose sur une étude évaluant l'intérêt de l'utilisation du dispositif NINO ONE pour les personnes utilisatrices d'un fauteuil roulant manuel en conditions expérimentales (protocole EVA_ONE version 1.1 du 16/07/2018 et rapport d'étude final du 08/03/2019 fournis par le demandeur).

Il s'agit d'une étude contrôlée, randomisée, monocentrique, en cross-over, en ouvert. Chaque personne a testé, dans la même demi-journée, un fauteuil roulant manuel « actif » (modèle non précisé) équipé ou non du dispositif NINO ONE.

Les **objectifs principaux** de cette étude étaient d'évaluer la supériorité du système NINO ONE en termes de douleurs articulaires perçues et en termes de confort perçu comparativement au fauteuil roulant manuel non équipé chez des personnes utilisatrices d'un fauteuil roulant manuel.

Les **objectifs secondaires** étaient d'évaluer la non-infériorité du système NINO ONE en termes de niveau d'habileté comparativement au fauteuil roulant manuel non équipé, d'évaluer la satisfaction globale des participants après l'utilisation d'un fauteuil roulant manuel équipé du système NINO ONE et d'évaluer la capacité à charger le dispositif NINO ONE dans un véhicule.

Une randomisation par bloc de 2 est effectuée pour déterminer l'ordre de passage :

- Bras A : fauteuil roulant manuel équipé avec le dispositif NINO ONE puis même fauteuil roulant sans NINO ONE ;
- Bras B : fauteuil roulant manuel sans NINO ONE puis même fauteuil avec NINO ONE.

Le protocole prévoyait d'inclure des patients utilisateurs d'un fauteuil roulant manuel présentant des douleurs chroniques au niveau des membres supérieurs lorsqu'ils réalisent des déplacements en autonomie.

L'étude a inclus 32 personnes volontaires recrutées par mailing parmi les utilisateurs référencés dans la base de données du CEREMH. Leurs caractéristiques démographiques ne sont pas renseignées, de même que les pathologies ou états de santé qui pourraient motiver le besoin pour ce type de dispositif. De plus, le niveau de douleur des membres supérieurs à l'inclusion des participants n'est pas rapporté.

En fonction des critères de jugement, les résultats de 27 ou de 30 sujets sur les 32 inclus ont été analysés.

Deux critères de jugement principal, la **douleur articulaire perçue** et le **confort perçu**, sont évalués après la réalisation de certaines habiletés individuelles en fauteuil roulant.

Le choix de ces habiletés, ainsi que le mode de passation de ce test, sont inspirés de la version 4.1 du Wheelchair Skill Test en français (WST-F 4.1 en date du 26 juillet 2013) : parmi les 32 habiletés du WST-F 4.1 prévues pour les utilisateurs de fauteuils roulants manuels, treize épreuves considérées par les investigateurs comme ayant peu d'impact sur la mobilité des personnes en fauteuil roulant ont été supprimées de la liste initiale du WST-F et 5 épreuves jugées plus pertinentes ont été ajoutées dans le protocole, soit au total 24 épreuves testant des habiletés (Cf. Annexe).

Les habiletés n°1 à 21 sont réalisées en intérieur puis les habiletés n°22 à 24 sont réalisées en extérieur. Les habiletés sont évaluées en termes de capacité et de sécurité dans l'utilisation du fauteuil roulant.

L'intensité de la **douleur articulaire perçue aux épaules** est la moyenne de 2 mesures de douleur évaluées chacune sur une échelle visuelle analogique (EVA) de 0 à 10 cm (où 0 = « aucune douleur » et 10 cm = « la pire douleur jamais ressentie »). La première évaluation de douleur est recueillie après l'habileté n°21 « Parcourir 600 m » et la deuxième après les 2 épreuves n°23 « Descendre une pente de 2,5° sur 60 m » et n°24 « Monter une pente de 2,5° sur 60 m ».

Le **confort perçu** est défini par la moyenne des 24 scores de confort perçu après chaque habileté testée. Le confort perçu pour chaque habileté est mesuré avec une EVA de 0 à 10 cm (où 0 = « pas du tout confortable » et 10 cm = « très confortable »).

Les critères de jugement secondaires sont l'habileté, la capacité à charger le système dans un véhicule et la satisfaction globale.

L'**habileté** est un pourcentage calculé comme suit :

$$(\text{Nombre habiletés réussies} / (\text{Nombre d'habiletés applicables} - \text{Nombre de CA}^*)) \times 100$$

*CA : Composant absent du fauteuil

La **capacité à charger le système dans un véhicule** est quantifiée sous forme de la proportion de sujets réussissant cette épreuve.

La **satisfaction globale** est évaluée par le sujet à l'issue de la réalisation des habiletés, au moyen d'un questionnaire *ad hoc* comportant 9 questions relatives à l'intérêt potentiel de NINO ONE dans la vie courante. Les réponses sont cotées de 1 « pas du tout d'accord » à 7 « tout à fait d'accord » (Echelle de Likert).

Pour les critères de jugement principaux, les moyennes étaient comparées par ANOVA pour design en cross-over, incluant l'effet traitement, l'effet période et l'interaction. En cas de distribution non gaussienne une transformation normalisante était appliquée. En cas d'échec de la normalisation, la procédure non paramétrique de Koch était mise en œuvre.

Pour le niveau d'habileté, le test de non infériorité était basé sur la comparaison entre la borne inférieure de l'intervalle de confiance à 95 % des différences intra-sujet et la marge de non-infériorité qui était fixée à 10 %. Les moyennes des scores de satisfaction étaient

comparées à 0 par test de t-Student. En cas de distribution non gaussienne un test non paramétrique de Wilcoxon signé était prévu.

L'intervalle de confiance à 95 % de la moyenne des écarts (Avec NINO ONE – Sans NINO ONE) était calculé par approche bootstrap pour l'ensemble des critères de jugement.

Résultats

	Avec NINO ONE Moyenne [IC à 95%]	Sans NINO ONE Moyenne [IC à 95%]	Moyenne des écarts (avec – sans NINO ONE) [IC à 95%]	Test statistique
Douleur articulaire de l'épaule (EVA de 0 à 10, en cm) n=27	0,30 [0,15 ; 0,44]	2,34 [1,54 ; 3,14]	-2,04 [-2,92 ; -1,41]	Test non paramétrique de Koch
Confort (EVA de 0 à 10, en cm) n = 30	8,03 [7,43 ; 8,63]	6,51 [5,72 ; 7,30]	1,52 [0,85 ; 2,21]	Test non paramétrique de Koch
Score d'habileté (en %) n = 30	87,2% [85,1 ; 89,3]	81,5% [75,0 ; 88,0]	5,7 [0,0069 ; 0,1153]	/
Satisfaction globale avec NINO ONE (score moyen centré autour de 0, de -2 à 3) n = 30	Score négatif : 4 sujets Score positif : 26 sujets			Test non paramétrique de Wilcoxon signé
Capacité à charger NINO ONE dans un véhicule n = 30	Echec : 10 sujets Succès : 20 sujets			/

Pour les résultats concernant la douleur et le confort perçu, le rapport indique que *le test de l'effet résiduel (somme des valeurs mesurées par sujet) ne met pas en évidence de différence significative entre les deux bras (douleur : $p=0,308$; confort : $p=0,184$). Le test de l'égalité des effets directs quand les effets résiduels sont absents (différence des valeurs mesurées par sujet) met en évidence une différence significative entre les deux groupes (douleur : $p < 0,0001$; confort $p=0,0004$). Enfin, le test de l'égalité des effets des ordres de passage quand les effets résiduels sont absents (différence des valeurs mesurées par le sujet) ne montre pas de différence significative (douleur : $p=0,109$; confort : $p=0,245$).*

Pour le score d'habileté, *la borne inférieure de l'intervalle de confiance à 95 % des différences intra-sujets est inférieure à 10 %*. Les scores de satisfaction (scores de Likert) *sont significativement différents de la valeur neutre 0*.

Les principales limites de l'étude sont les suivantes :

- Cette étude a été réalisée en conditions expérimentales après une utilisation du dispositif sur une durée très courte ;
- Les tests statistiques utilisés sont multiples sans contrôle de l'inflation du risque α ;
- Les sujets inclus dans l'étude sont qualifiés de « testeurs », leurs caractéristiques démographiques et leur état de santé (notamment en termes de pathologies des membres supérieurs ou de pathologies neuromusculaires ou cardiorespiratoires apparentes) n'étant par ailleurs pas renseignés dans le rapport d'étude alors que le protocole prévoyait le recueil de ces éléments lors de l'inclusion ;
- Les dates de début et de fin d'étude ne sont pas renseignées ;
- Le nombre de sujets nécessaire ($n=34$) a été calculé sur la base d'un test paramétrique qui s'est révélé non applicable (population non gaussienne) ;
- Le protocole ne permet pas d'identifier le besoin des testeurs d'un dispositif de propulsion électrique.

Ces limites majeures confèrent aux résultats de cette étude un caractère exploratoire. Ces résultats obtenus en conditions expérimentales sur une demi-journée ne sont pas extrapolables aux conditions réelles d'utilisation, dans le cadre du projet de vie de la personne en situation de handicap et dans la population revendiquée par le demandeur.

04.1.1.2. ÉVÉNEMENTS INDESIRABLES - MATERIOVIGILANCE

Selon le demandeur, aucun incident de matériovigilance n'a été rapporté parmi près de 100 roues NINO ONE commercialisées.

Au total, un rapport d'étude prospective randomisée en cross over est fourni. Cette étude est exploratoire compte tenu notamment de ses conditions expérimentales de réalisation et de l'absence d'information sur la population testée : elle compare un fauteuil roulant à propulsion manuelle actif équipé avec NINO ONE au même fauteuil seul dans un centre d'essais après une utilisation de quelques heures. Cette étude porte sur une population dont les caractéristiques non renseignées ne permettent pas de savoir si elle correspond à l'indication revendiquée, ce qui limite de fait son interprétation pour déterminer l'intérêt de NINO ONE dans cette indication.

Aucune donnée permettant d'évaluer l'intérêt en termes de qualité de vie dans l'indication revendiquée n'est fournie.

04.1.2. PLACE DANS LA STRATEGIE DE COMPENSATION DU HANDICAP

Le choix du véhicule pour personne handicapée dépend du type d'incapacité ou du handicap du patient, de son projet de vie et de son environnement. Le type d'atteinte est fonction de la pathologie, de son éventuelle évolutivité, de l'âge, de la morphologie du patient.

Il n'existe pas d'alternative à l'utilisation d'un véhicule pour personne handicapée en cas d'incapacité des fonctions de déplacement. En fonction des capacités du patient, les alternatives sont le fauteuil roulant à propulsion manuelle, la poussette modulaire, le fauteuil roulant électrique à châssis pliant et le fauteuil roulant électrique.

- Le fauteuil roulant à propulsion manuelle est indiqué si l'utilisateur possède un maintien du tronc et une force musculaire dans les bras suffisante pour propulser son fauteuil. La propulsion manuelle permet une autonomie importante et la pratique d'une activité physique.
- Dans le cas où l'individu ne dispose pas des capacités physiques requises pour se propulser, deux alternatives sont envisageables :
 - la poussette modulaire, nécessitant l'assistance d'un tiers pour les déplacements,
 - un fauteuil électrique permettant de s'affranchir de l'assistance d'un tiers. L'utilisation d'un fauteuil électrique est souvent vécue comme un degré de dépendance plus important qu'un fauteuil manuel car elle est associée à un faible degré d'activité physique.
- Si le patient a un tonus corporel lui permettant de rester assis durablement dans un fauteuil manuel standard ou actif, sans avoir la force musculaire suffisante pour se propulser longtemps, et tout en ayant les capacités cognitives pour le faire, deux alternatives sont disponibles :
 - un fauteuil roulant électrique à châssis pliant (fauteuil roulant à propulsion manuelle avec kit de propulsion par moteur électrique amovible). Ce dispositif permet d'effectuer de petits déplacements à l'extérieur avec le bloc moteur et des déplacements en intérieur sans le bloc moteur.
 - la combinaison « fauteuil roulant à propulsion manuelle + dispositif d'assistance électrique à la propulsion. L'utilisateur conserve les bénéfices de la propulsion

manuelle (autonomie, activité physique) alors que ses capacités physiques seules ne le permettraient pas.

S'agissant d'un dispositif de propulsion électrique par traction ajoutant une 3^e roue et un guidon à un fauteuil roulant manuel, NINO ONE constituerait une alternative aux dispositifs de propulsion par moteur électrique amovibles commandés par joystick et aux dispositifs d'assistance électrique à la propulsion disponibles.

04.1.3. CONCLUSION SUR L'INTERET DU PRODUIT

La Commission souligne l'intérêt potentiel de ce type de dispositif de propulsion pour fauteuil roulant manuel par traction électrique pour les patients qui en ont besoin compte tenu de leur état de santé, voire pour préserver les fonctions du membre supérieur chez certains utilisateurs de fauteuils roulants à propulsion manuelle. Néanmoins, en l'absence de données cliniques en conditions réelles d'utilisation, l'intérêt de la roue motorisée électrique d'assistance à la conduite d'un fauteuil roulant manuel NINO ONE n'est pas établi.

L'évaluation du dispositif NINO ONE doit reposer *a minima* sur une étude clinique bien conduite permettant de déterminer la population susceptible de bénéficier de ce type de dispositif de traction et d'objectiver l'intérêt pour la personne en situation de handicap en termes de qualité de vie apportée par ce dispositif dans le cadre de son projet de vie.

04.2. INTERET DE SANTE PUBLIQUE

04.2.1. GRAVITE DE LA PATHOLOGIE

Les pathologies conduisant à l'incapacité fonctionnelle définie par l'indication revendiquée, sont nombreuses et d'étiologies différentes.

Ces pathologies sont notamment la sclérose en plaques, les affections neuromusculaires, la tétraplégie, la poliomyélite, les paralysies d'origine cérébrale, la paraplégie, l'ataxie, la maladie de Parkinson, les accidents vasculaires cérébraux, des pathologies rhumatologiques (rhumatisme, arthrose invalidante, maladie des os de verre) et certaines atteintes des capacités à l'effort engendrées par un cancer ou une maladie cardiovasculaire.

L'incapacité de déplacement est responsable d'une diminution importante de la qualité de vie et de l'autonomie comparativement à celles d'une personne valide et son retentissement psychologique et organisationnel est important.

04.2.2. ÉPIDEMIOLOGIE DE LA PATHOLOGIE

Aucune donnée épidémiologique récente n'a été retrouvée sur la population visée par ce dispositif.

04.2.3. IMPACT

La roue motorisée électrique d'assistance à la conduite d'un fauteuil roulant manuel NINO ONE répond à un besoin partiellement couvert par les dispositifs de propulsion par moteur électrique et les dispositifs d'assistance électrique à la propulsion pour fauteuils roulants manuels inscrits à la LPPR.

04.2.4. CONCLUSION SUR L'INTERET DE SANTE PUBLIQUE

Les dispositifs de propulsion électrique pour fauteuils roulants manuels ont un intérêt pour la santé publique chez une population spécifique de personnes utilisatrices de fauteuil roulant à propulsion manuelle qui bien que capables de se propulser seules, ont besoin pour des raisons médicales d'une assistance à la propulsion de façon intermittente ou définitive. Néanmoins, en l'absence de données cliniques en conditions réelles d'utilisation, l'intérêt spécifique du dispositif NINO ONE pour la santé publique ne peut être établi.

En conclusion, la Commission nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé estime que le Service Attendu est insuffisant pour l'inscription du dispositif NINO ONE sur la Liste des produits et prestations prévue à l'article L.165-1 du code de la sécurité sociale.

Annexe – Habiletés individuelles pour les fauteuils roulants manuels manœuvrés par des usagers testés lors de l'étude spécifique à NINO ONE

Cette liste a été élaborée par les investigateurs dans le protocole d'étude, à partir du Wheelchair Skills Test WST-F 4.1 du 26 juillet 2013.

Liste des habiletés testées sera la suivante :

1. Se déplacer vers l'avant sur 10m
2. Se déplacer vers l'avant sur 10m en 30 secondes
3. Se déplacer à reculons sur 5m
4. Faire un virage à 90° en se déplaçant vers l'avant (droite et gauche)
5. Faire un virage à 90° en se déplaçant à reculons (droite et gauche)
6. Monter une pente de 5°
7. Descendre une pente de 10°
8. Monter une pente de 10°
9. Descendre une pente de 5°
10. Monter une pente de 5° sur 6 mètres
11. Descendre une pente de 5° sur 6 mètres
12. Rouler sur 100m
13. Eviter les obstacles en mouvement (droite et gauche)
14. Négocier un dénivelé de 5 cm en montée
15. Franchir un trou de 15 cm de longueur
16. Franchir un seuil de porte de 2cm
17. Rouler sur une surface molle sur 2m
18. Négocier un dénivelé de 5 cm en descente
19. Négocier une bordure de trottoir de 15 cm en montée
20. Négocier une bordure de trottoir de 15 cm en descente
21. Rouler sur 2m sur un dévers de 5° (droite et gauche)
22. Parcourir 600m
23. Descendre une pente de 2,5° sur 60m
24. Monter une pente de 2,5° sur 60m

Les **5 habiletés qui ont été ajoutées** par rapport au WST-F- 4 .1 par les investigateurs lors de la rédaction du protocole sont les suivantes :

- 10 : Monter une pente de 5° sur 6 mètres ;
- 11 : Descendre une pente de 5° sur 6 mètres ;
- 22 : Parcourir 600 m ;
- 23 : Descendre une pente de 2,5° sur 60 m ;
- 24 : Monter une pente de 2,5° sur 60 m.

Les **13 habiletés du WST-F- 4.1 retirées** par les investigateurs lors de la rédaction du protocole sont les suivantes :

- Pivoter à 180° ;
- Manœuvrer le fauteuil roulant latéralement ;
- Franchir une porte dans les deux directions ;
- Atteindre un objet à une hauteur de 1,5 m ;
- Ramasser un objet au sol ;
- Diminuer la pression exercée sur le siège ;
- Se transférer à partir du fauteuil roulant vers un banc ou d'un banc vers le fauteuil roulant ;
- Plier et déplier le fauteuil roulant ;
- Se tenir en équilibre sur les roues arrière pendant 30 sec ;
- Pivoter à 180° en équilibre sur les roues arrière ;
- Se hisser dans le fauteuil roulant à partir du sol ;
- Monter des marches.
- Descendre des marches.