



# TeReFA : la télé réadaptation pour tous

« Un des enjeux majeurs lors des crises humanitaires est de donner accès aux soins aux plus vulnérables et aux personnes éloignées de l'aide et des services. Aujourd'hui, grâce aux technologies numériques combinées à l'impression 3D, nous pouvons prendre en charge des personnes avec une incapacité physique vivant dans des zones reculées ou difficilement accessible pour des raisons de sécurité. Nous produisons localement et fournissons des prothèses et des orthèses de haute qualité avec un objectif de réduction des coûts. »

Isabelle Urseau, Directrice Technique Réadaptation

handicap  
international



humanity  
& inclusion

Depuis 1982, HI améliore l'accès aux appareils orthopédiques et aux services de réadaptation dans le monde entier. En commençant par des prothèses en bambou pour les réfugiés cambodgiens en Thaïlande, notre approche a toujours combiné pragmatisme et innovation, en utilisant les matériaux et l'expertise existants. HI poursuit continuellement la recherche, les tests et l'adaptation afin d'atteindre les personnes vulnérables et isolées qui en ont besoin.

HI estime qu'il existe actuellement un potentiel inexploité pour améliorer l'accès aux services de réadaptation en utilisant des nouvelles technologies numériques qui sont devenues abordables et accessibles au cours des dernières années.

Une orthèse réalisée grâce à une imprimante 3D, dans le cadre des essais cliniques du projet IMPACT 3D mis en place par HI au Togo, au Niger et au Mali.



## EN QUOI CONSISTE LA TÉLÉ RÉADAPTATION ET L'IMPRESSION 3D ?

/La télé réadaptation consiste à utiliser la technologie numérique pour faciliter l'accès aux services de réadaptation à distance.

/HI a développé et testé un processus utilisant un scanner 3D portable pour des prises de mesures numériques d'un patient ayant besoin d'une orthèse ou prothèse. Le scan peut être effectué par des agents de santé dans des régions éloignées avec une formation relativement simple dispensée par des experts de HI.

/La technologie de conception assistée par ordinateur et une imprimante 3D sont ensuite utilisées pour produire un appareil sur mesure à partir d'un filament léger. La production de l'appareillage peut se faire depuis un autre endroit, sans la présence du patient.

/Le processus réduit le besoin de grosses infrastructures de santé, de personnel et d'équipements lourds et permet une production rapide.

/L'innovation numérique permet également d'interagir avec les patients par le biais de la communication vidéo. Les équipes de HI et ses partenaires échangent avec les bénéficiaires identifiés avant de produire l'appareil, et par la suite les guident dans leur rééducation à la marche avec leur nouvelle prothèse ou orthèse. Ainsi, les professionnels peuvent, à distance, faire le suivi avec les bénéficiaires, évaluer les progrès de mobilité et d'autonomie, répondre aux questions et régler les problèmes techniques qu'ils rencontrent éventuellement.

## LE CYCLE DE L'INNOVATION

/HI adopte une approche pragmatique et d'apprentissage continu en matière d'innovation. Depuis 2016, nous avons mené quatre études scientifiques sur le potentiel de la télé réadaptation et de la technologie 3D. Nous avons été accompagnés par des universités renommées, des entreprises privées et la société civile pour nous assurer que nous utilisons et contribuons aux dernières expertises technologiques, cliniques et sociales.

## EXEMPLE DE PARCOURS DE SOINS POUR UN PATIENT AYANT BESOIN D'UNE PROTHÈSE :



Arrivée du patient au centre de soins



Examen clinique individualisé\*



Prescription d'appareillage (type d'appareil orthopédique adéquat) selon les normes\*



Un scanner mobile est utilisé pour numériser un membre à soigner (création d'une image en 3D)



La fabrication de l'appareil orthopédique se fait à l'aide d'une imprimante 3D\*\*



La prothèse ou l'orthèse est assemblée et livrée au bénéficiaire\*\*



L'ajustement des appareils est effectué pour apporter les adaptations nécessaires\*



Le bénéficiaire reçoit des sessions et soins de réadaptation\*

\* Étapes réalisées par télé-médecine avec le soutien d'un travailleur de santé local.  
\*\* Étapes effectuées à distance.

Les prothèses et les orthèses sont fabriquées aujourd'hui à peu près comme elles l'étaient il y a vingt ans. La plupart des patients n'y ont pas accès. Selon les chiffres officiels de l'Organisation mondiale de la santé, 80 % des personnes handicapées vivent dans des pays en développement où l'accès aux appareils et aux techniques d'aide à la mobilité se situe entre 5 et 15 % seulement.

Cela signifie que des millions de personnes vivent avec un handicap physique qui pourrait être réduit ou traité avec une orthèse ou une prothèse appropriée. Elles retrouveraient une mobilité et une autonomie dans des proportions que nous ne pouvons souvent pas imaginer.

Avec des prothèses adaptées, les personnes amputées peuvent se libérer du fauteuil roulant, Un enfant dont les jambes sont malformées à cause de la polio peut retrouver la capacité de courir et éviter les stigmates psychologiques, sociaux puis économiques qu'il endure.

## PRINCIPAUX RÉSULTATS ET VALEUR AJOUTÉE DE LA TÉLÉ RÉADAPTATION ET L'IMPRESSION 3D

/ Les prothèses et orthèses imprimées en 3D répondent aux exigences structurelles et mécaniques (normes ISO)

/ Le processus 3D a un impact positif sur le patient ; il nécessite moins de temps pour la personnalisation et les patients en sont satisfaits

/ Les solutions 3D ne nécessitent pas de grosses infrastructures de santé, de beaucoup de ressources humaines et de lourds équipements nécessaires à la production de prothèses et d'orthèses conventionnelles

/ Rentabilité : une différence de coût limitée entre la production conventionnelle de prothèses et l'impression en 3D dans le cadre humanitaire

/ Résultats positifs de la télé réadaptation avec l'aide de techniciens lors des séances d'évaluation clinique, de mesure et d'ajustement de la prothèse à distance

/ La télé réadaptation compense la pénurie de professionnels, rapproche les experts des bénéficiaires et améliore l'information et la communication relatives aux solutions de réadaptation

/ L'accès aux services de réadaptation et aux solutions de prothèses et orthèses pour la population cible augmente son autonomie fonctionnelle, réduit sa vulnérabilité, atténue le risque d'exclusion et contribue à l'amélioration de la qualité de vie des bénéficiaires.

## 5 PROJETS DANS DES CONTEXTE DIVERS

humanitaire, développement, camps de réfugiés...



Le prothésiste et orthésiste de HI regarde sur l'ordinateur le scanner des jambes d'un petit garçon de 4 ans.

Lomé, Togo.

© X. Olleros / HI

## 5 PAYS

Togo Madagascar, Mali, Niger, Ouganda



L'orthésiste de HI prépare l'impression 3D d'une orthèse.

Lomé, Togo.

© X. Olleros / HI

## 234 PATIENTS TRAITÉS

SOIT : 150 patients ont reçu des orthèses et des services de réadaptation

84 patients ont reçu des prothèses et des services de réadaptation



L'orthésiste et le technicien d'imprimerie suivent l'impression d'une orthèse.

Lomé, Togo.

© X. Olleros / HI

# Chiffres clés

PRÉSENCE DANS LE MONDE \*

# 58 PAYS

\*avril 2020



BÉNÉFICIAIRES DIRECTS EN 2019

# 2 871 722 PERSONNES,

(soit le nombre de personnes ayant reçu un bien ou un service au cours d'un projet mis en œuvre par HI ou ses partenaires opérationnels en 2019)



EFFECTIFS\*\* DANS LE MONDE EN 2019

# 4 237 COLLABORATEURS,

\*\* Ces effectifs sont exprimés en équivalent temps plein annuel.

SOIT  
3 401 personnels nationaux sur le terrain  
347 personnels internationaux sur le terrain



## “TÉMOIGNAGE”



**Tabita, 11 ans**  
Soudan du Sud

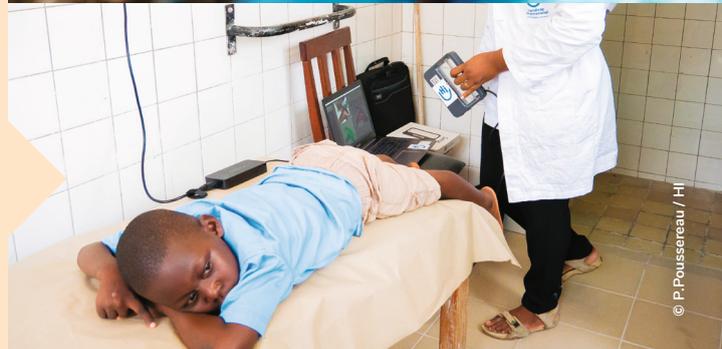
Tabita est une petite fille de onze ans, originaire du Sud-Soudan. Elle vit maintenant avec sa famille dans le camp de réfugiés d'Omugo en Ouganda. L'enfant s'est bien développée, puis, à l'âge de trois ans, ses membres se sont sensiblement affaiblis jusqu'à ne plus pouvoir se tenir debout et marcher. Le virus de la polio avait sévèrement affecté ses jambes. L'équipe de HI lui a fourni des béquilles pour qu'elle puisse continuer à aller à l'école. Aujourd'hui, elle bénéficie du projet TeReFA. Le conseiller technique en orthèses et prothèses de HI scanne les membres inférieurs de Tabita afin de réaliser des orthèses du genou et de la cheville, imprimées en 3D, pour soutenir ses membres inférieurs.



## “TÉMOIGNAGE”

**Geraldo, 6 ans**  
Lomé, Togo

Geraldo a une malformation osseuse qui va lui causer, en grandissant, d'importants problèmes de mobilité et des douleurs. Mais elle peut être corrigée grâce à une attelle de repositionnement. Il est l'un des cent participants à un important essai clinique conduit par HI en Afrique de l'Ouest. Entre 2017 et 2018, à l'aide de la technologie de modelage digital et d'impression 3D de pointe, HI et ses partenaires ont testé des appareils orthopédiques fabriqués sur mesure (des attelles et des appareils orthopédiques) sur des enfants et des adultes habitant au Togo, au Mali et au Niger.



HANDICAP INTERNATIONAL • HUMANITY & INCLUSION

[www.hi.org](http://www.hi.org)

138, avenue des Frères Lumière - CS 88379 / 69371 Lyon Cedex 08 - FRANCE

Isabelle Urseau, directrice Réadaptation : [i.urseau@hi.org](mailto:i.urseau@hi.org)

Pierre Gallien, directeur Innovation, Impact & Information de HI : [p.gallien@hi.org](mailto:p.gallien@hi.org)

