

NIGHTSCOUT

Un logiciel infonuagique qui aide les jeunes atteints de diabète

Le défi :

La gestion du diabète de type 1 exige la combinaison soignée d'injections d'insuline et de consommation de glucides. Un bon suivi des taux de glucose diminue les risques de complications reliées à cette maladie. Le diabète est classé 12^e en importance dans la liste des causes principales de la charge mondiale de morbidité. (3)



L'innovation :

Le Nightscout est un logiciel infonuagique (*cloud*) qui, avec un système de surveillance continu du glucose, permet le suivi des niveaux de glucose à distance et en temps réel pour les jeunes atteints de diabète de type 1. Il a été développé par des utilisateurs et des utilisatrices avec la collaboration virtuelle d'une communauté de patients et de patientes, de leurs parents et de personnel soignant qui partagent leurs connaissances et leur temps de manière bénévole. (1)

Ce que l'on sait

Ça fonctionne comment :

- Le système aide les patients et les patientes diabétiques et leurs soignants et soignantes à mieux gérer le diabète, et pourrait réduire la charge de travail des professionnels et des professionnelles de la santé. (2)
- Comme il s'agit d'un logiciel source ouverte, des améliorations sont apportées au fil du temps. Les instructions quant à son utilisation sont téléchargeables et l'installation peut prendre de 30 minutes à plusieurs heures. (2)
- L'utilisation du code est sans garantie. Puisque le projet a été créé et développé par des bénévoles, chaque élément du système peut échouer à tout moment et rendre le système inutilisable. (2)

Ça coûte combien :

- Le logiciel est gratuit. De plus, le groupe Nightscout sur Facebook (CGM in the Cloud) rejoint plus de 23 000 membres en date du 14 juin 2017 et fournit un soutien technique gratuit pour les utilisateurs et les utilisatrices. (1, 2, 4)
- Bien que l'innovation soit gratuite, elle s'utilise avec un système de surveillance du glucose en continu (CGMS) et requiert des appareils électroniques tels que des téléphones ou des montres intelligentes. Le coût global d'utilisation dépend donc des dispositifs choisis et d'un accès à Internet (forfait de transmission des données ou wifi). (2)
- Aucune étude sur le rapport coût/efficacité n'est disponible pour l'instant.

Quel est l'impact environnemental :

- L'impact environnemental est difficile à préciser, car le système repose sur l'utilisation d'autres appareils électroniques.

Quel est le statut d'approbation :

- Il existe d'autres solutions mobiles approuvées par la Food and Drug Administration pour l'affichage des niveaux de glucose sur les téléphones mobiles à partir des CGMS, alors que le système Nightscout ne l'est pas encore. (5)

RUBY CUP

Une coupe menstruelle antibactérienne gratuite pour les filles et les femmes en Afrique de l'Est

Le défi :

L'hygiène menstruelle est un enjeu important dans les régions du monde où les femmes n'ont pas accès à des produits sanitaires à cause de leur coût ou de leur indisponibilité. L'accès à des produits sanitaires est primordial, car sans ceux-ci, plusieurs millions de femmes et de filles à travers le monde doivent s'absenter de l'école ou de leur travail, ou utiliser des alternatives moins hygiéniques et moins sécuritaires, les rendant susceptibles à des infections ou à des maladies. Il est estimé que les jeunes filles peuvent perdre jusqu'à 20 % de leur année scolaire à cause du manque d'accès à des produits sanitaires. (13)



L'innovation :

La coupe menstruelle Ruby Cup est distribuée gratuitement aux utilisatrices en Afrique de l'Est selon un modèle « achetez-en une, donnez-en une ». Elle favorise l'insertion sociale des utilisatrices en augmentant leur qualité de vie et en leur permettant de ne pas perdre de journées d'école ou de travail. (13)

Ce que l'on sait

Ça fonctionne comment :

- La Ruby Cup est faite à partir d'un super-élastomère de silicone antibactérien. En date de 2017, elle a été distribuée à plus de 24 000 femmes en Afrique de l'Est à travers le programme d'achats de la compagnie et des organismes sur le terrain. (13)

Ça coûte combien :

- Le coût initial est plus élevé que pour des serviettes hygiéniques ou des tampons, et équivaut à 5 ou 6 mois d'utilisation de produits conventionnels. Par contre, la Ruby Cup a une durée de vie de 10 ans, ce qui la rend plus économe de 95 %. (13-15)
- Une Ruby Cup est distribuée gratuitement pour chaque achat effectué auprès du fabricant. Elles sont donc gratuites pour celles qui en ont besoin en Afrique de l'Est à travers le programme de redistribution et plusieurs organismes, mais coûtent une quarantaine de dollars lorsqu'elles sont achetées à travers le site Web ou en magasin. (13)

Quel est l'impact environnemental :

- En moyenne, une femme utilisera jusqu'à 12 000 produits sanitaires jetables au cours de sa vie reproductive, ce qui équivaut à 200 000 tonnes d'eau gaspillées chaque année au Royaume-Uni. La Ruby Cup est donc une option écologique car elle peut être réutilisée pendant 10 ans. (13)

Quel est le statut d'approbation :

- Le produit est généralement bien accepté. Toutefois, il peut ne pas être culturellement approprié dans certains contextes où les gens considèrent qu'il enlève la virginité des adolescentes. (13, 14)

E-NABLE

Un réseau de fabrication gratuite de prothèses mécaniques imprimées en 3D

Le défi :

Une prothèse traditionnelle coûte en moyenne 8000\$ US. (10)
L'amputation d'un ou de plusieurs membres peut avoir plusieurs causes, notamment les anomalies congénitales, les blessures de la route, l'automutilation ou la violence interpersonnelle. Celles-ci sont classées dans les 25 causes les plus fréquentes sur la liste des causes de la charge mondiale de morbidité. (3)



L'innovation :

La communauté e-NABLE se démarque des fabricants traditionnels de prothèses en connectant des personnes bénévoles qui conçoivent des prothèses pour membres supérieurs imprimées en 3D avec des personnes qui en ont besoin. Les modèles sont créés en collaboration et les plans d'impressions sont disponibles sans aucun frais. Les prothèses sont imprimées gratuitement et livrées directement chez l'utilisateur.

Ce que l'on sait

Ça fonctionne comment :

- Les conceptions créées par les bénévoles du réseau e-NABLE sont source ouverte et partagées sur Thingiverse, un site dédié au partage de fichiers de conception numérique créés par les utilisateurs ou les utilisatrices. Il sert aussi à connecter les bénévoles et les personnes souhaitant essayer les prothèses imprimées en 3D. (10, 12)
- Les prothèses sont mécaniques, n'ont pas besoin d'électricité, sont personnalisables et faciles à assembler. (11)
- Les prothèses e-NABLE fonctionnent particulièrement bien pour les personnes ayant encore une paume et une amplitude de mouvement du poignet de 30 degrés, mais ne peuvent être utilisées dans des milieux requérant beaucoup de travail manuel. (10)
- Les prothèses peuvent très bien être utilisées par les enfants car elles effectuent des tâches simples, par exemple, tenir une balle, appuyer sur des boutons ou tourner des pages. (11)
- Entre juillet 2013 et juin 2015, les bénévoles d'e-NABLE ont livré environ 1500 prothèses, tant pour enfants que pour adultes, dans plus de 40 pays. (12)

Ça coûte combien :

- Les créations issues de la communauté e-NABLE sont gratuites. (10)

Quel est l'impact environnemental :

- Parce que les prothèses sont imprimées en 3D de partout dans le monde et qu'il en existe plus de 100 modèles, l'impact environnemental varie en fonction du modèle. (10, 12)

Quel est le statut d'approbation :

- Les prothèses ont été évaluées par des études cliniques, mais n'ont pas été approuvées par des organismes tels que la Food and Drug Administration. (11)

HUMAN POWERED NEBULIZER

Un nébuliseur portable pour le diagnostic et le traitement de problèmes de santé respiratoires

Le défi :

Un nébuliseur est un appareil qui converti les liquides en particules aérosol pour le diagnostic et le traitement de plusieurs problèmes de santé respiratoires. Les nébuliseurs disponibles sur le marché sont couteux et dépendent de l'électricité. Par conséquent, ils ne sont pas conçus pour être utilisés dans les régions du monde où les maladies pulmonaires sont les plus répandues : dans les pays les moins développés. Les problèmes de santé respiratoires, y compris la tuberculose, la maladie pulmonaire obstructive chronique, l'asthme et les infections des voies respiratoires inférieures, sont classés dans les 25 causes les plus fréquentes sur la liste des causes de la charge mondiale de morbidité. (3)



L'innovation :

Le Human Powered Nebulizer (HPN) est un nébuliseur portable qui est activé par l'énergie humaine.

Ce que l'on sait

Ça fonctionne comment :

- Ce nébuliseur est actionné manuellement par une travailleuse ou un travailleur de la santé ou une autre personne, et n'utilise pas de batteries ou d'autres sources d'énergie externe. La technologie est facile à utiliser, bien que l'Organisation mondiale de la santé suggère que les utilisateurs ou les utilisatrices reçoivent une formation rapide. (4, 6)
- La performance du HPN est équivalente à celle d'un nébuliseur électrique. (8, 9)
- Le HPN a une durée de vie de 10 ans et a été conçu pour être utilisé dans les endroits où l'électricité est peu ou pas disponible. (4, 6, 8)

Ça coute combien :

- Un nébuliseur électrique peut couter plus d'une centaine de dollars. Avec une production d'échelle, le prix projeté de chaque HPN serait de moins de 50 \$ US. Le cout d'opération et d'entretien serait faible. (9)
- Selon le fabricant, une étude cout/efficacité a été réalisée au El Salvador en 2015, mais les données sont encore en analyse. Une autre étude était prévue au Guatemala en 2016. (4, 9)

Quel est l'impact environnemental :

- L'impact environnemental est difficile à estimer puisque le dispositif n'est pas encore manufacturé sous sa version finale.

Quel est le statut d'approbation :

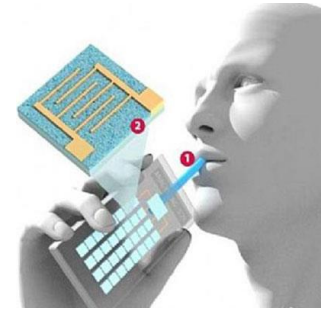
- Même si des études cliniques ont été effectuées, l'innovation n'est pas encore disponible sur le marché, car le financement pour sa fabrication et son approbation par la Food and Drug Administration est nécessaire. (4, 6)

NA-NOSE

Une technologie permettant la détection de composés volatils à partir de l'haleine

Le défi :

La détection précoce du cancer du poumon demande une longue série de tests ainsi que des procédures souvent invasives. Le cancer du poumon et des voies respiratoires est classé 20e sur la liste des causes de la charge mondiale de morbidité. (3)



L'innovation :

La technologie Na-Nose permet de détecter des composés volatils à partir de l'haleine seulement, avec un haut degré de précision permettant un diagnostic précoce et détaillé. Elle peut également être jumelée avec un téléphone intelligent pour former le SNIFFPHONE, ce qui permet son utilisation même en régions éloignées. Avec le SNIFFPHONE, la détection du cancer serait presque instantanée. Le diagnostic pourrait se faire automatiquement, et donc réduire l'intensité du travail des professionnels de la santé. (20)

Ce que l'on sait

Ça fonctionne comment :

- Des études démontrent l'efficacité et la précision de la technologie Na-Nose dans le cadre du diagnostic précoce du cancer du poumon. Les tests ont permis de distinguer les personnes saines de celles atteintes du cancer du poumon avec 85 % d'exactitude, et de départager les stades précoces et avancés à 79 %. (16-19)
- Les études prédisent que le SNIFFPHONE pourra également être utilisé pour diagnostiquer d'autres cancers ou maladies des voies respiratoires, ainsi que pour faire un suivi de ces maladies. (16-19)
- Le dispositif SNIFFPHONE comporte un téléphone intelligent, et peut donc être utilisé en zones rurales ou dans des pays en voie de développement où l'équipement traditionnel coûteux n'est pas disponible ou accessible. Cette innovation pourrait donc contribuer à un modèle de soins plus juste et équitable. (20)

Ça coûte combien :

- Aucune étude quant au coût et à l'utilisation de la technologie Na-Nose n'a été effectuée pour le moment, et un prix de vente éventuel n'est pas encore fixé. Par contre, il est estimé que le SNIFFPHONE (ou autres technologies Na-Nose) sera moins coûteux que les technologies utilisées actuellement. (21)

Quel est l'impact environnemental :

- Il est prévu que le dispositif SNIFFPHONE consomme peu d'énergie. Cependant, il n'y a pas assez d'information sur les caractéristiques du produit pour déterminer son véritable impact environnemental. (20)

Quel est le statut d'approbation :

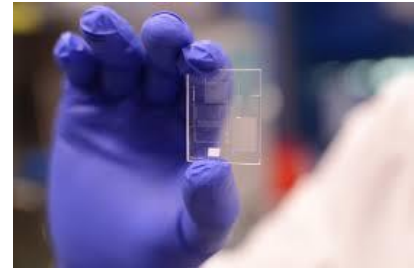
- La technologie Na-Nose n'est pas commercialement disponible pour l'instant et ne pouvait être utilisée qu'en laboratoire avant l'invention du SNIFFPHONE. Les tests de la Food and Drug Administration sont en cours aux États-Unis et pourraient prendre quelques années. (20)

SENSOREAL

Des micropuces permettant la détection ultra-rapide de maladies à partir d'une goutte de sang

Le défi :

Les tests diagnostiques en laboratoires sont coûteux, demandent de l'équipement et des agents réactifs spécialisés, et prennent du temps. Des maladies nécessitant un test diagnostique coûteux sont, entre autres, le cancer du col de l'utérus, classé 106^e dans la liste des causes les plus fréquentes sur la liste des causes de la charge mondiale de morbidité, et des maladies transmissibles sexuellement comme le virus du papillome humain et l'hépatite C, classées 75^e. (3)



L'innovation :

Les micropuces Sensoreal permettent, en quelques minutes seulement, la détection de faibles quantités de biomarqueurs de maladies présents dans une seule goutte de sang. La technologie Sensoreal peut actuellement être utilisée pour détecter plusieurs biomarqueurs, dont la vitamine D, le virus du papillome humain, l'hépatite C, certaines hormones thyroïdiennes, et l'acide folique. Elle peut également faire le dépistage du cancer de la prostate et celui du col de l'utérus, ainsi que repérer des biomarqueurs permettant de détecter des maladies cardiaques. (22)

Ce que l'on sait

Ça fonctionne comment :

- L'appareil a besoin de moins d'une goutte de sang pour effectuer un diagnostic, soit environ 15 microlitres. (22)
- La microfluidique permet d'effectuer les tests diagnostiques en quelques minutes, réduisant grandement les délais habituels causés par le fait d'envoyer les échantillons recueillis dans des laboratoires. (22)
- Les tests diagnostiques effectués à l'aide de la technologie Sensoreal ont la même qualité que ceux effectués en laboratoires. (22)

Ça coûte combien :

- Les petits volumes nécessaires pour effectuer les tests à l'aide de Sensoreal impliquent une diminution des coûts pour l'achat d'agents réactifs et une économie quant au matériel utilisé. (23)
- Le coût d'utilisation des micropuces Sensoreal a été estimé dans le cadre du diagnostic de l'éléphantiasis, une maladie causant l'augmentation de la taille d'une partie du corps. Ainsi, les micropuces munies de biosenseurs pourraient être produites pour environ 0,60 \$ par unité, et le dispositif d'analyse est estimé à environ 200 \$. (24)

Quel est l'impact environnemental :

- Le dispositif d'analyse consommera peu d'énergie et fonctionnera à l'aide de batteries. Les micropuces, quant à elles, seraient à usage unique. Cependant, il n'y a pas assez d'information sur les caractéristiques du produit pour déterminer son véritable impact environnemental. (24)

STEADIGLOVE

Un gant stabilisateur qui atténue les tremblements de la main

Le défi :

Les tremblements et les mouvements anormaux de la main peuvent avoir plusieurs causes, souvent difficiles à identifier, et touchent entre 4 % et 6 % des personnes âgées de plus de 40 ans (25), soit 280 millions de personnes dans le monde. (26) Les maladies pouvant causer des tremblements comprennent notamment la maladie de Parkinson, classée 187^e dans la liste des causes les plus fréquentes sur la liste des causes de la charge mondiale de morbidité. (3) Les traitements pour éliminer les tremblements sont peu nombreux et incluent des médicaments avec de sérieux effets secondaires, des opérations invasives, ou encore des injections de Botox. (27)



L'innovation :

Le Steadiglove est un gant qui remédie au manque de solutions accessibles au problème des tremblements de la main en permettant aux personnes affectées d'effectuer des mouvements essentiels, tels que boire ou manger.

Ce que l'on sait

Ça fonctionne comment :

- Le Steadiglove utilise une technologie mise au point dans la construction de bâtiments résistants aux tremblements de terre. Pour stabiliser les mouvements, cette nanotechnologie utilise des fluides qui compensent les vibrations et les tremblements de façon immédiate. (27)
- La technologie utilisée par le Steadiglove ne nécessite pas de batterie ou d'électricité. Ainsi, le gant peut être porté n'importe où. (27)
- Le gant est lavable, s'adapte à plusieurs degrés de tremblements, est léger et peut être porté toute la journée par l'utilisateur ou l'utilisatrice. (27)

Ça coûte combien :

- Le prix à l'achat et le coût du Steadiglove ne sont pas disponibles actuellement. Il est donc impossible de déterminer son accessibilité par rapport aux autres alternatives offertes. (27)

Quel est l'impact environnemental :

- L'impact environnemental est difficile à estimer puisque le dispositif n'est pas encore manufacturé sous sa version finale, et les matériaux précis sont encore inconnus. Par contre, le fait que le gant n'utilise aucune source d'énergie est non négligeable. (27)

Quel est le statut d'approbation :

- Le modèle d'affaires de l'entreprise Steadiwear, qui a conçu le Steadiglove, n'est pas connu pour le moment puisque le gant n'est pas encore disponible.

TYZE

Une plateforme en ligne qui facilite un réseau de soutien venant en aide à une personne âgée

Le défi :

La population vieillit, et les services de santé institutionnels peinent à subvenir aux besoins grandissants en matière d'encadrement et de soutien aux personnes âgées ou malades. Plusieurs études démontrent l'importance d'un réseau de soutien : les personnes guérissent plus rapidement, tombent moins malades, et utilisent les services de santé de manière plus efficace. (30-32) Plus de 80 % de la population canadienne soutient gratuitement des membres de leur famille ou de leur communauté. De plus, 40 % des Canadiens et Canadiennes se disent préoccupés par les besoins des autres, malgré leurs propres problématiques. (30, 33)



L'innovation :

Tyze est une plateforme en ligne permettant à un réseau de communiquer et de s'organiser pour aider une personne. Ainsi, Tyze permet d'archiver des documents, de partager des nouvelles et des photos, ainsi que synchroniser un calendrier avec le personnel soignant, la famille, les amis ou les amies, et la communauté entourant la personne ayant besoin de soutien. Tyze est aussi une entreprise sociale reconnue par la certification « B Corporation ». Cette certification implique que les entreprises à but lucratif certifiées sont dans l'obligation de considérer l'impact de leurs décisions sur leurs employés et leurs employées, leurs fournisseurs, leur communauté, leur clientèle et l'environnement. (28, 34)

Ce que l'on sait

Ça fonctionne comment :

- Tyze est une plateforme en ligne et demande donc l'utilisation de matériel informatique comme un ordinateur, un téléphone intelligent ou une tablette. (28)
- Tyze peut être utilisé tant par des particuliers que par des institutions de santé. La compagnie peut adapter sa plateforme sur demande pour répondre aux besoins spécifiques d'un centre de soins, par exemple. (28)
- La technologie Tyze agit sur les défis des systèmes de soins, plutôt que sur le fardeau de morbidité mondiale, en facilitant l'établissement d'un réseau de soutien. (30-32)

Ça coûte combien :

- La technologie Tyze a été achetée par Saint Elizabeth Healthcare, le plus grand prestataire de soins infirmiers sans but lucratif au Canada. Tyze est ainsi offert gratuitement à tous les clients et à toutes les clientes de Saint Elizabeth Healthcare, ainsi qu'aux membres de leurs réseaux. (29)

Quel est l'impact environnemental :

- L'impact environnemental de l'utilisation de Tyze est minime, puisqu'il s'agit d'un outil en ligne. De plus, la certification « B Corporation » assure que la compagnie se soucie de l'environnement dans l'élaboration de ses produits. L'impact total peut donc être évalué en fonction des autres appareils utilisés. (34)

EASYSON

Une prothèse auditive invisible et abordable

Le défi :

Les appareils auditifs sont sous-utilisés pour plusieurs raisons, notamment le prix élevé, l'inconfort lors de l'utilisation, l'esthétique et le nombre de rendez-vous requis auprès de spécialistes. Les problèmes d'audition peuvent avoir plusieurs causes, notamment les maladies touchant les organes sensoriels, classées 8^e dans la liste des causes les plus fréquentes sur la liste des causes de la charge mondiale de morbidité, et la perte d'audition reliée à l'âge, classée 23^e. (3)



L'innovation :

Les prothèses auditives EasySon répondent à toutes ces problématiques en offrant un appareil prêt-à-entendre invisible à petit prix, remédiant à plusieurs types de problèmes d'audition et ne nécessitant qu'un seul rendez-vous médical. La société Unisson, qui offre les prothèses auditives EasySon, est une entreprise française à but lucratif ayant la forme juridique d'une société à responsabilité limitée. (37)

Ce que l'on sait

Ça fonctionne comment :

- L'appareil EasySon ne mesure que 5 mm et se glisse entièrement dans le conduit auditif. Il est donc pratiquement invisible, et permet aux utilisateurs et aux utilisatrices de le porter en toute discrétion. (35)
- Les appareils EasySon peuvent être utilisés par des gens ayant des pertes auditives jusqu'à 60 % (légères à moyennes), ainsi que pour plusieurs problématiques comme la presbycusie (surdité majoritairement due au vieillissement). Ils peuvent par contre ne pas convenir à certaines personnes. (35)
- Les prothèses auditives EasySon sont seulement disponibles après un rendez-vous en personne dans les cliniques Unisson, situées à Paris et à Lyon. Elles ne sont donc pas accessibles aux gens ne pouvant pas s'y déplacer. (35)

Ça coûte combien :

- En France, où les appareils EasySon sont disponibles, ils sont remboursés en partie par la sécurité sociale (119,83 € par oreille), puis assurés selon les contrats d'assurance (330 € en moyenne). Pour la plupart des patients et des patientes, le remboursement est complet. (35)
- Le service après-vente offert par l'équipe EasySon est illimité et inclut des vérifications, des audiogrammes au besoin pour l'ajustement de l'équipement, ainsi que des nettoyages. Il n'est pas nécessaire de prendre rendez-vous, ce qui ajoute à la facilité d'utilisation. (36)

Quel est l'impact environnemental :

- L'impact environnemental des prothèses auditives EasySon est difficile à estimer, la composition exacte des appareils demeurant inconnue. Les prothèses utilisent des piles jetables, d'une autonomie de 80 h. (35)

