

DIABELOOP, le nouveau pancréas artificiel français : la révolution attendue par les diabétiques de type 1

DOSSIER DE PRESSE

Mardi 8 mars 2016

CONTACTS PRESSE :

LJ Communication



COMMUNICATION

Anne-Laure Brisseau / 01 45 03 50 36 / al.brisseau@ljcom.net
Marina El Sidaoui / 01 45 03 60 14 / m.elsidaoui@ljcom.net

CEA



Nicolas Tilly / 01 64 50 17 16 / nicolas.tilly@cea.fr

SOMMAIRE

● Vivre avec un diabète de type 1, c'est compliqué

Page 3

● Le pancréas artificiel est l'avenir du diabète de type 1

Page 4

- Les pompes à insuline, première étape vers l'automatisation
- Les capteurs de glycémie améliorent la mesure
- La greffe, alternative au pancréas artificiel ?
- La recherche sur le pancréas artificiel
- Comment fonctionne un pancréas artificiel ?

● Diabeloop, une révolution dans le traitement du diabète de type 1

Page 6

- À l'origine du projet, le CERITD
- 2011, première phase du projet Diabeloop
- 2015, création d'un laboratoire commun Diabeloop / CEA-Leti
- Diabeloop, un pancréas artificiel avec un encadrement humain
- Un logiciel ultra-sophistiqué
- Un solide programme d'études cliniques
- Un remboursement attendu en 2019

● Diabeloop, la haute technologie française au service du patient

Page 9

- Un partenaire de choix, le CEA-Leti
- Un algorithme qui s'affine en continu
- Un partenariat avec Dexcom et Cellnovo
- Un projet national, une ambition internationale

● Que réclament les patients atteints de diabète de type 1 ?

Page 11

- Interview de Gérard Raymond, président de la Fédération Française des diabétiques (AFD)

Pancréas artificiel « Made in France », Diabeloop permet de réguler le glucose sanguin à la place du pancréas défaillant. Ce nouveau dispositif électronique issue de la « French Tech », développé par le CERITD (Centre d'Études et de Recherches pour l'Intensification du Traitement du Diabète) en partenariat avec le Leti, institut du CEA Tech, leader en microélectronique et micro et nanotechnologies sur la scène internationale, et le soutien direct de 10 CHU, va améliorer considérablement le quotidien des personnes atteintes de diabète de type 1. En France, 50% des personnes touchées par ce type de diabète ont du mal à équilibrer leur taux de glycémie malgré des injections multiples d'insuline et s'exposent donc à des complications. Ce nouveau dispositif pourrait simplifier et améliorer leur traitement et éviter 1 000 décès et 10 000 hospitalisations par an.

► Vivre avec un diabète de type 1, c'est compliqué

Mesurer son taux de glycémie 4 à 6 fois par jour en se piquant le bout du doigt, décider avant chaque repas et au coucher de la juste dose d'insuline, prévoir et calibrer son alimentation et son activité physique, avec toujours le risque d'hypoglycémie parfois sévère (coma) ou d'hyperglycémie chronique pouvant conduire à des complications graves (cécité, amputations, insuffisances rénales aiguës)... Le quotidien des 200 000 personnes qui souffrent de diabète de type 1 (insulino-dépendant) en France est très compliqué. Se déclarant avant l'âge de 20 ans dans la moitié des cas, cette maladie chronique ne se guérit pas. En augmentation de près de 4% par an, le diabète de type 1 est une maladie auto-immune qui attaque le pancréas et supprime la sécrétion d'insuline, ce qui entraîne une augmentation brutale et sévère du taux de sucre dans le sang (glycémie), rapidement mortelle si elle n'est pas traitée.

Le seul traitement actuel est l'insuline, administrée par injection sous-cutanée selon un schéma « basal / bolus » : une insuline de longue durée d'action au coucher pour couvrir les besoins de la nuit (et prévenir les hyperglycémies nocturnes), et une insuline d'action rapide au moment de chaque repas, parfois plus souvent dans la journée. *« Ce schéma fonctionne bien en moyenne mais se heurte à des variabilités imprévisibles, liées surtout à l'activité physique et aux émotions, que les patients même les mieux éduqués et motivés n'arrivent pas à anticiper et à gérer »*, constate le Dr Guillaume Charpentier, Président de Diabeloop et du CERITD. Seul un patient sur deux parvient à contrôler à peu près correctement son équilibre glycémique, malgré des injections multiples d'insuline.

« Si l'on veut vivre normalement, les doses d'insuline varient beaucoup en fonction de l'activité et des repas... Les personnes diabétiques de type 1 sont donc toujours dans le calcul et la crainte, c'est un casse-tête permanent. Avec toujours le risque de se tromper ou de faire un effort imprévu et les conséquences que cela peut avoir », constate le Pr Eric Renard, coordinateur du département d'endocrinologie, diabète, nutrition au CHU de Montpellier et membre du conseil scientifique de Diabeloop. Les diabétiques de type 2 qui deviennent insulino-dépendants sont eux aussi confrontés à ce risque. Les patients sont donc en attente de solutions simples et efficaces leur permettant de « gérer leur diabète » et de vivre normalement.

🔵 Le pancréas artificiel est l'avenir du diabète de type 1

La prise en charge du diabète a été jalonnée de découvertes importantes qui ont considérablement amélioré la vie des patients, leur procurant un meilleur équilibre glycémique et plus de liberté. Le développement d'analogues de l'insuline de durée d'action lente ou rapide, de plus en plus performants, permettent de couvrir les besoins en insuline des patients diabétiques de type 1 selon un schéma basal / bolus. Les systèmes d'injection (aiguilles plus fines, stylos préremplis) sont de plus en plus pratiques à utiliser.

Les pompes à insuline, première étape vers l'automatisation

Depuis une vingtaine d'années, l'utilisation des pompes à insuline externes a amélioré la vie des patients qui ne parvenaient pas à équilibrer leur glycémie avec un schéma basal / bolus classique. La pompe délivre l'insuline « à la demande » et permet donc de diminuer le nombre d'injections (voire de les supprimer), mais c'est toujours au patient de décider et de paramétrer manuellement la dose d'insuline. Aujourd'hui, 18% des diabétiques de type 1 sont équipés en France (soit environ 45 000 personnes) et 80 000 environ pourraient en bénéficier. Quant aux pompes à insuline internes, elles sont réservées aux cas très difficiles, et seules 400 personnes en bénéficient à ce jour en France.

Les capteurs de glycémie améliorent la mesure

Disponibles depuis 2006, les capteurs de glycémie (CGM pour Continuous Glucose Monitoring) estiment régulièrement le taux de glucose interstitiel (dans la peau) au moyen d'un patch collé sur la peau, muni d'une électrode indolore de l'épaisseur d'un cheveu insérée sous la peau. *« C'est une évolution majeure qui permet de réduire les hypoglycémies sévères et le taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c). En pratique, il est très compliqué pour les patients d'interpréter correctement les 288 mesures glycémiques quotidiennes (une toutes les 5 minutes pour le CGM Dexcom) et de prendre des décisions à partir de cette quantité d'informations. Ceux qui s'y impliquent améliorent leurs résultats, mais tous les patients n'en sont pas capables de façon durable »*, constate le Dr Guillaume Charpentier.

La greffe, alternative au pancréas artificiel ?

La greffe d'îlots de Langerhans ou le biopancréas peuvent être perçus comme des solutions alternatives au pancréas artificiel mais ils n'ont pas encore fait leurs preuves sur le long terme (risque de rechute au-delà de 5 ans) et présentent un problème de disponibilité des îlots de Langerhans et des coûts très élevés. La greffe de pancréas est un acte à haut risque réservée à des patients adultes nécessitant une greffe d'un autre organe (par exemple le rein), qui n'est pas envisageable chez des sujets jeunes. Ces interventions nécessitent en outre des traitements immuno-suppresseurs très lourds. Pour la Sécurité sociale, le coût total de prise en charge d'un pancréas artificiel est environ dix fois moins élevé que celui d'une opération de greffe.

La recherche sur le pancréas artificiel

« Malgré tous ces progrès, les solutions actuelles de prise en charge du diabète de type 1 restent imparfaites et très contraignantes à gérer au quotidien. À quand le pancréas artificiel ? C'est une question que les patients nous posent depuis longtemps. Désormais ce n'est plus un rêve, c'est une réalité », affirme le Pr Eric Renard. Testé en milieu hospitalier à la fin des années 1970, le premier prototype de pancréas artificiel était d'un volume proche d'un réfrigérateur et délivrait l'insuline uniquement par intraveineuse, autant dire qu'il n'était pas utilisable au quotidien ! Il faudra attendre les années 2000 pour que d'autres prototypes soient testés en milieu hospitalier. Et c'est seulement depuis quelques années que la recherche est entrée dans une phase plus avancée.

« Plusieurs projets menés par des consortiums internationaux sont en cours de développement. Certains font actuellement l'objet d'essais en-dehors de l'hôpital, auprès d'adultes ou d'enfants. L'un d'entre eux, développé par l'Université de Cambridge, a testé avec succès un modèle ambulatoire de pancréas artificiel pendant trois mois sur des adultes, 24h sur 24. Le CHU de Montpellier participe à l'étude d'un projet international qui va être mené dans 10 centres américains et européens pendant six mois, incluant 200 patients au total, explique le Pr Eric Renard. Mais à ce jour, aucun pancréas artificiel n'est encore sur le marché et Diabeloop est le seul projet de pancréas artificiel français. Une de ses originalités est d'intégrer une boucle de télémédecine, c'est-à-dire une approche de service au patient qui va bien au-delà du développement d'un objet ».

Comment fonctionne un pancréas artificiel ?

Le principe du pancréas artificiel repose sur un système électro-mécanique comprenant un capteur de mesure du glucose, une pompe à insuline et un logiciel qui détermine la dose d'insuline nécessaire et commande la pompe. Alors que les pompes à insuline doivent être activées manuellement en fonction du taux de glycémie mesuré (système « en boucle ouverte »), le pancréas artificiel est un système « en boucle fermée » qui délivre l'insuline automatiquement, en fonction du taux de glycémie mesuré par le capteur. Le patient n'intervient que pour donner des informations complémentaires permettant d'ajuster encore mieux la dose.

Pour « imiter » la fonction de l'organe défaillant, tous les pancréas artificiels se basent sur un « modèle physiologique », un algorithme développé par des ingénieurs spécialisés en biologie, qui met en équations les paramètres influant sur les variations de la glycémie. Deux « modèles physiologiques » sont utilisés dans les projets en cours. Diabeloop a choisi celui de Howorka et al. (2004) qui a modélisé les 16 étapes de la physiologie du diabète en 16 équations.

Ces modèles constituent de bonnes bases mais ne sont pas suffisants car ils ne prennent pas en compte l'activité physique et les émotions qui peuvent perturber la glycémie et ils ne sont pas dédiés à un usage interactif. Dans le cadre du projet Diabeloop, le modèle a donc été considérablement amélioré et enrichi.

► Diabeloop, une révolution dans le traitement du diabète de type 1

À l'origine du projet, le CERITD

Le CERITD (Centre d'Études et de Recherches pour l'Intensification du Traitement du Diabète) est une association (loi 1901) avec une double vocation de soin et de recherche. Il se finance essentiellement via le traitement des patients sous pompe à insuline, remboursé par la sécurité sociale, et suit 1 200 patients dans ses centres d'Evry, Besançon et Nancy. En tant que premier prestataire de suivi de patients diabétiques avec contrat de délégation de tâche, il entretient des relations solides avec les autorités de tutelle et les CHU.

Son président, Guillaume Charpentier, bénéficie d'une longue expérience dans la prise en charge et la recherche sur le diabète. Le CERITD crée des outils innovants au service de l'autonomie des personnes diabétiques et des dispositifs de soins surveillés. Il a notamment créé Diabeo, un dispositif connecté de pilotage de dose d'insuline à distance, en partenariat avec Sanofi et Voluntis. Il est actuellement testé en France auprès de 700 patients pendant deux ans.

2011, première phase du projet Diabeloop

En 2011, le CERITD a lancé le projet de pancréas artificiel appelé « projet Diabeloop» en partenariat avec le Leti (Laboratoire d'électronique et de technologie de l'information), institut de CEA Tech, leader en microélectronique et micro et nanotechnologies sur la scène internationale. Il a bénéficié du soutien financier d'Aviesan (Alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé, qui rassemble l'Inserm, le CNRS et les CHU), à travers ses dix ITMO (Instituts thématiques multi-organismes).

Ce premier projet de recherche d'une durée de trois ans a permis de développer la base de données patients et un premier jeu d'algorithmes. Il a abouti en 2014 au prototype de pancréas artificiel Diabeloop. Plusieurs études cliniques menées avec la collaboration de 10 CHU en France auprès de 35 patients, ont permis de démontrer la faisabilité de ce prototype en boucle de contrôle fermée. L'objectif des essais en cours est de montrer que Diabeloop permet d'atteindre des performances sur le contrôle glycémique similaires à celles des projets les plus avancés. Des exemples comme celui présenté sur la figure ci-dessous sont très encourageants.

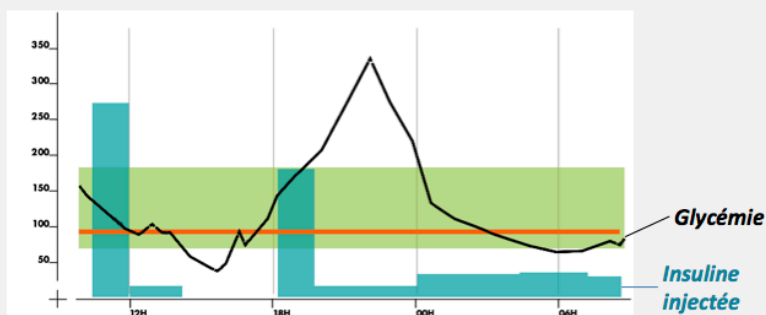
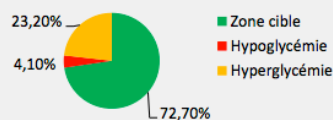
Etudes cliniques du prototype en 2014



Exemple d'un patient

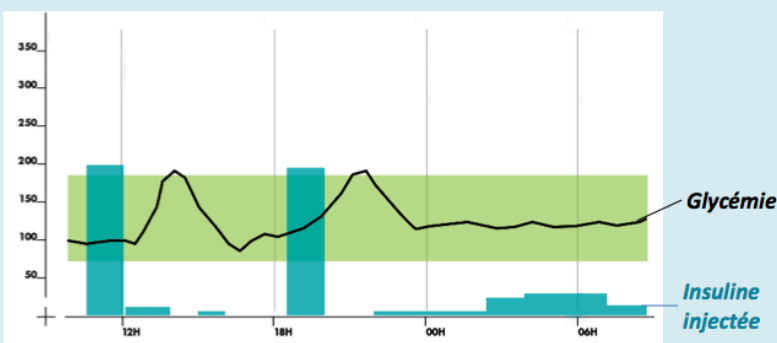
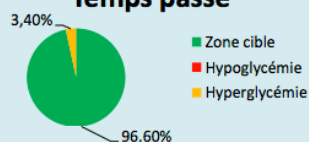
Sans pancréas artificiel

Temps passé



Avec Diabeloop

Temps passé

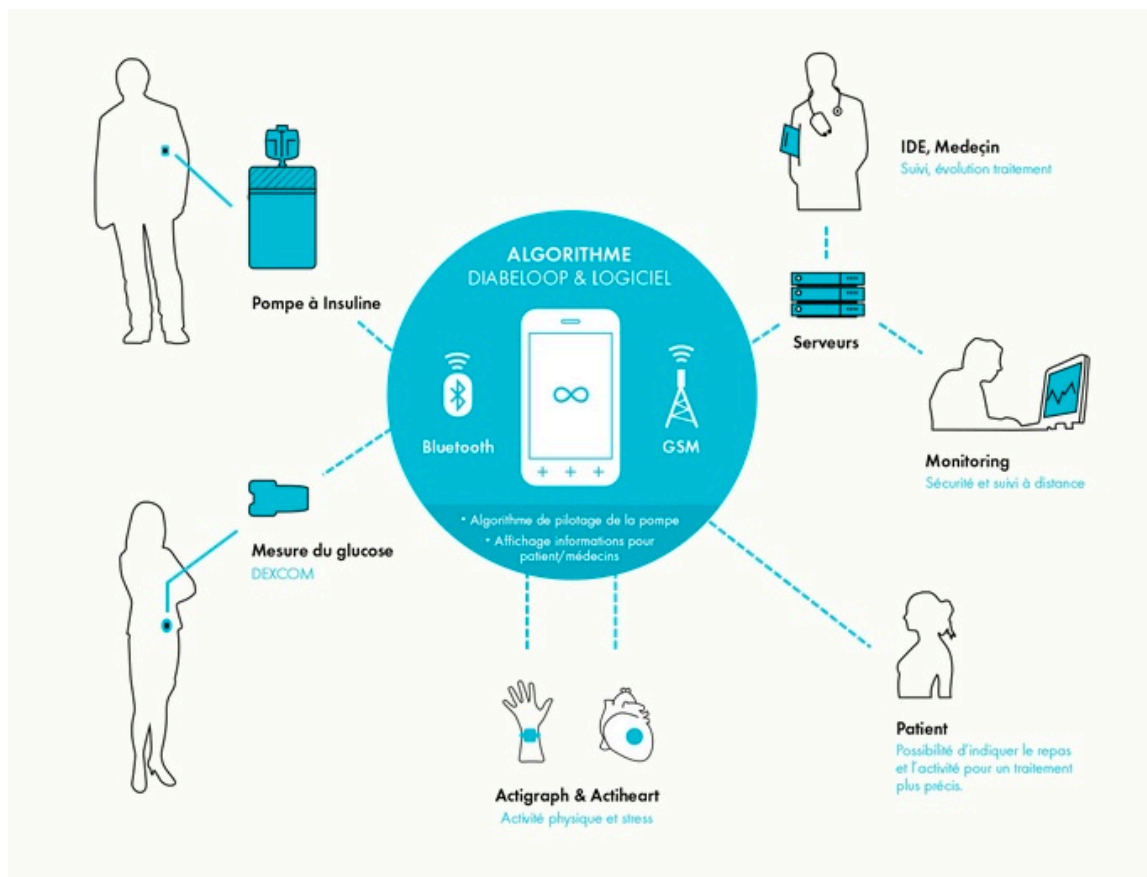


2015, création d'un laboratoire commun Diabeloop / CEA-Leti

Suite à ces résultats positifs, la SAS Diabeloop a été créée pour préparer l'industrialisation et la commercialisation dans les meilleures conditions et le 22 juillet 2015, Diabeloop et le CEA-Leti ont créé un laboratoire commun pour développer le pancréas artificiel Diabeloop. « Ce laboratoire commun s'appuiera sur les succès obtenus dans le cadre de notre précédent projet de recherche pour nous rapprocher encore plus de la concrétisation du premier pancréas artificiel au monde, a expliqué Pierre Jallon, responsable R&D des systèmes numériques pour la santé et le bien-être au CEA-Leti. « Conçu pour offrir à l'utilisateur un maximum de commodité et pour assurer une intégration optimale avec les professionnels de santé, Diabeloop est un système intelligent qui fournira aux diabétiques un dosage très précis ».

Diabeloop, un pancréas artificiel avec un encadrement humain

Le projet de pancréas artificiel Diabeloop est un service intégré qui s'est enrichi d'expériences antérieures. Ce traitement électronique du diabète s'appuie sur des briques technologiques existantes qui forment un tout et jouent le rôle d'un véritable pancréas artificiel. Le système comprend un appareil de mesure continue du glucose (MCG) Dexcom collé sur le ventre, connecté via Bluetooth à un smartphone dédié qui permet l'interface avec le patient (pour annoncer ses repas ou son activité physique) et comporte un algorithme complexe, personnalisé, qui détermine les doses d'insuline en fonction de l'historique et de la physiologie de chacun. Enfin, ce « smartphone » commande la pompe à insuline « patch » Cellnovo, collée sur le bras. Les informations sont transmises en permanence à un service de télémédecine spécialisé (infirmiers experts du diabète) qui peut intervenir à tout moment si besoin, en coordination avec le diabétologue du patient.



« L'originalité de DiabeLoop repose sur un algorithme développé par le CEA-Leti et sur le recours prévu à la télémédecine avec systèmes d'alerte automatiques et de suivi par des infirmiers experts, pour le soutien du patient et sa sécurité. Un encadrement humain qui est moins développé dans les projets concurrents. La pompe à insuline Cellnovo, une pompe « patch » sans cathéter plus petite que les pompes concurrentes, constitue une offre attractive pour les patients », estime le Pr Eric Renard.

Un logiciel ultra-sophistiqué

Développé par des scientifiques de haut niveau (mathématiciens brillants, ingénieurs en électronique...), le logiciel qui gère le système est très complexe. **Il s'appuie d'une part sur l'algorithme qui modélise la physiologie du diabète et sur les données de base de chaque patient (poids, âge, habitudes de vie, historique glycémique), ce qui permet au système « d'imiter » le fonctionnement du corps au repos.** Il intègre en permanence la mesure de glycémie transmise par le capteur et les informations renseignées ponctuellement par le patient lors des repas ou de l'activité physique.

Le lecteur de glycémie mesure le niveau de glucose sous-cutané et non sanguin, or c'est la glycémie dans le sang qui détermine la dose d'insuline à injecter. Le logiciel doit donc l'estimer pour calculer la dose adaptée. « Comme avec tous les systèmes qui délivrent l'insuline sous la peau (stylos, pompes externes), il se passe 1h30 à 2h entre l'injection et le moment où elle agit dans l'organisme. Donc si la pompe réagissait uniquement à la mesure de glycémie de la peau, on aurait 2 heures de retard. L'algorithme est donc capable de prévoir ce qui va se passer et ce de façon bien plus fiable que ne le ferait le patient seul. Pour un traitement encore plus précis, ce dernier peut améliorer cette prévision en « prévenant » la machine, si possible 2 heures à l'avance, lorsqu'il va manger ou pratiquer un exercice physique particulier », détaille le Dr Guillaume Charpentier.

« Actuellement, pour bien se traiter, il faudrait chaque jour se piquer 6 fois le doigt et prendre 30 décisions thérapeutiques ! Notre système permet de s'affranchir de ces piqûres et ne demande qu'une déclaration simple au patient, telle que « je mange » ou « je fais une activité physique »... Et le pancréas artificiel s'occupe du reste. Le patient est libéré du fardeau psychologique de sa maladie », souligne Erik Hunecker, CEO et co-fondateur de Diabeloop.

Un solide programme d'études cliniques

Lors d'une récente phase de test, 15 patients volontaires ont porté le pancréas artificiel Diabeloop pendant 3 jours en milieu hospitalier, dans les CHU de Caen, Nancy et Strasbourg. Après les études à l'hôpital ayant confirmé l'intérêt du système, le programme de développement clinique entre maintenant dans une nouvelle dimension, avec des essais « en vie réelle ». 10 CHU qui suivent des patients répondant aux critères des études vont y participer. Les essais hors hôpital démarrent : à partir de mars 2016, à Toulouse, Montpellier et Grenoble, 15 patients testeront le dispositif pendant 3 jours en étant hébergés à l'hôtel avec des repas gastronomiques ; à partir de mai 2016, à Corbeil, Marseille et Besançon, 15 patients le testeront en pratiquant des efforts physiques importants. En 2017, une étude évaluera Diabeloop auprès de 100 patients qui le porteront à domicile pendant trois mois, en vue de l'obtention du marquage CE du pancréas artificiel, préalable à sa commercialisation en Europe. Celle-ci pourrait ainsi débuter fin 2017.

Un remboursement attendu en 2019

En 2018, une étude comparative destinée à démontrer la supériorité de Diabeloop par rapport aux traitements existants sera menée auprès de 200 patients pendant un an, en vue de l'obtention de son remboursement en 2019. Diabeloop représente une augmentation de coût relativement faible (<10%) par rapport aux coûts actuels d'une pompe à insuline. Le système économique reposera sur un service facturé mensuellement au patient (pris en charge par l'assurance maladie), prescrit par le diabétologue. « Les premiers patients qui pourront en bénéficier sont les diabétiques de type 1, adultes, qui ne parviennent pas à équilibrer leur taux de glycémie malgré un schéma basal / bolus bien suivi. Dans un deuxième temps, lorsque le dispositif aura fait ses preuves chez ces patients en échec de traitement, il pourrait bénéficier aux personnes qui portent une pompe à insuline (enfants ou adultes), et même à certains diabétiques de type 2 traités par injections d'insuline », avance le Dr Guillaume Charpentier.

Diabeloop, la haute technologie française au service du patient

Un partenaire de choix, le CEA-Leti

Le CEA-Leti, partenaire de Diabeloop pour développer le premier pancréas artificiel français, est l'un des trois instituts de recherche avancée au sein de la Direction de la recherche technologique du CEA qui fait le lien entre la recherche fondamentale et la production de micro et nanotechnologies améliorant la qualité de vie. Il travaille en partenariat avec les grands industriels, les PME et les start-ups, et développe pour eux des solutions sur mesure avancées qui renforcent leur position face à la concurrence. Fort de ses 1 800 employés et de son portefeuille de 2 800 brevets, le Leti est à l'origine de 54 start-ups. « Nous finançons des preuves de concept en aidant les porteurs de projets innovants à démontrer qu'une idée de produit de santé est réalisable, à bâtir un prototype et à mener le projet à maturation. Il s'agit de projets transversaux, qui allient différentes compétences présentes au CEA, même éloignées de la biologie : des chercheurs spécialisés en astro-physique peuvent par exemple avoir une idée applicable au domaine médical et chercher à la développer, en interaction avec des experts du domaine, explique Jean-Marc Grognet, Directeur du programme transversal « Technologies pour la Santé » du CEA. Pour Diabeloop, ce sont des experts des algorithmes appliqués aux dispositifs médicaux très pointus, qui nous ont sollicités pour soutenir le projet ».

Un algorithme qui s'affine en continu

Au sein du laboratoire commun du CEA-Leti et de Diabeloop, une équipe d'une douzaine de chercheurs et d'ingénieurs travaille à temps plein sur les différents aspects technologiques du projet. Leur rôle est notamment d'améliorer encore la précision de l'algorithme qui est au cœur du système pour pouvoir prévoir de façon de plus en plus fine les doses d'insuline à injecter. Les nouveaux développements visent à améliorer encore la prise en compte de la variation circadienne (variation sur 24h) de la sensibilité à l'insuline, propre à chaque individu, l'impact des repas, de l'activité physique, des émotions et du stress.

D'ici un an environ, le système devrait intégrer deux dispositifs médicaux (Actigraph et Actiheart) qui préviendront le système lorsque le patient mange ou bouge... Il n'aura donc plus besoin de le faire lui-même. Par la suite, un appareil couplé à un logiciel de reconnaissance photographique des aliments pourrait calculer automatiquement l'impact glucidique des repas.

Un partenariat avec Dexcom et Cellnovo

Les industriels qui fabriquent le capteur de glycémie (Dexcom) et la pompe patch qui délivre l'insuline (Cellnovo) ont été associés dès le début au développement du projet Diabeloop. *« Nous avons retenu le lecteur de glycémie en continu Dexcom, qui est un des meilleurs capteurs sur le marché, et la pompe Cellnovo, une pompe « patch » avec une mini-tubulure plus petite que les pompes concurrentes et qui constitue une véritable avancée pour les patients »,* souligne le Dr Guillaume Charpentier. Diabeloop pourra bénéficier des canaux de distribution de son partenaire, la société Cellnovo (lauréate Biovision Investor Conference 2014). Cette coopération contribuera à rendre le pancréas artificiel Diabeloop accessible au plus grand nombre de patients dans les meilleures conditions.

Un projet national, une ambition internationale

Convaincu qu'il faut favoriser en France l'émergence de start-ups à succès pour générer de la valeur économique et des emplois, le gouvernement a créé l'initiative French Tech fin 2013, qui soutient les start-ups dans tous les secteurs d'activité, en particulier les technologies de la santé (Medtech). La start-up Medtech Diabeloop bénéficie du financement de l'Initiative French Tech. Elle a été récompensée par le prix « Biovision Catalyzer Award 2015 » lors de la 10^{ème} édition du forum Biovision dédié à l'innovation et à l'action dans le domaine des sciences de la vie, organisé chaque année à Lyon par la Fondation pour l'Université de Lyon. Suite à cette récompense, elle a été sélectionnée pour participer à « Big Booster Lyon Boot Camp », un programme d'accélération international organisé entre Boston (Massachusetts) et Lyon, qui participe au développement de la French Tech. *« Ces récompenses génèrent très clairement de la visibilité et de la notoriété pour Diabeloop. Précédemment nous n'avions pas souhaité communiquer pour ne pas créer de faux espoirs chez les patients mais nous avons à présent toute légitimité pour le faire, au vu des essais cliniques en cours »,* estime Erik Huneker, CEO et co-fondateur de Diabeloop.

La protection des données du patient

Le pancréas artificiel n'existe pas dans les objets médicaux autorisés sur le marché. C'est un concept nouveau qui comprend à la fois un médicament au maniement délicat (l'insuline), plusieurs objets électroniques et un logiciel avec un algorithme complexe. Il est important que cet « automate de soin » soit surveillé par un système de télésuivi et de télémedecine. Ceci passe par la création d'une base de données sécurisées conforme aux réglementations « hébergeur de données de santé » et des règles ASIP, du lien sécurisé avec le terminal de contrôle et de la mise en place d'algorithmes d'analyse permettant de déclencher, si nécessaire, des alertes.

► Que réclament les patients atteints de diabète de type 1 ?

Interview de Gérard Raymond, président de la Fédération Française des diabétiques (AFD)

Quelles sont les attentes des patients par rapport aux traitements ?

Les personnes qui vivent avec le diabète attendent d'un traitement qu'il s'adapte à leur profil et pas l'inverse. Ils veulent pouvoir vivre pleinement et réaliser leurs projets de vie sans être gênés par leur maladie ou leur traitement. Avec les années, ils deviennent des spécialistes de leur maladie et à ce titre ils souhaitent être consultés et impliqués dans le développement des nouveaux projets.

Que pensez-vous de l'arrivée du pancréas artificiel ?

Le principe de « boucle fermée » du pancréas artificiel représente une « innovation de rupture », un vrai progrès dans le traitement du diabète de type 1. Le faible encombrement et la discrétion des différents éléments du pancréas artificiel sont des critères importants, de même que la simplicité d'utilisation. Ce dispositif doit faciliter la vie des patients. Et il est important qu'à terme, il soit accessible et remboursé pour tous ceux qui en ont besoin.

Selon vous, il s'adresse d'abord à qui ?

Le pancréas artificiel est surtout intéressant pour les personnes qui ne parviennent pas à équilibrer leur taux de glycémie avec leur traitement actuel. Diabète est synonyme de déséquilibre, donc quel que soit le schéma thérapeutique, le moment peut arriver où ce qui marchait avant ne fonctionne plus... Pour les personnes dont la glycémie est équilibrée avec les injections d'insuline et qui en sont satisfaites, il n'y a pas de raison de changer.

Son utilisation vous paraît-elle facile ?

Ce système nécessite une sensibilité à la technique et un certain apprentissage. Ceux qui ont déjà une pompe à insuline (environ 45 000 personnes en France) et qui sont déjà familiarisés avec la lecture en continu du glucose s'y adapteront plus facilement. Les jeunes sont de bons candidats au pancréas artificiel : l'aspect technologique du système (capteurs, smartphone) peut les mobiliser et leur donner envie de s'impliquer dans le traitement de leur maladie et améliorer l'observance. Qui est un problème à tout âge... Mais encore plus à l'adolescence.

Quels sont les résultats du sondage mené par le Ceritd et l'AFD sur les attentes des patients ?

889 personnes ont répondu à ce sondage qui a été diffusé à nos adhérents par mailing et via les réseaux sociaux.

RESULTATS DU SONDAGE SUR LE PANCREAS ARTIFICIEL

Un sondage sur le pancréas artificiel a été diffusé auprès du fichier de la Fédération Française des Diabétiques (AFD) par mailing et via les réseaux sociaux, vers 738 diabétiques de type 1 adultes dont 42% des hommes. Les répondants, la plupart cadres et employés, montrent un réel intérêt pour le pancréas artificiel. Voici les principaux résultats :

Comment vous l'imaginez ?

35,6% le voient comme une greffe d'organe artificiel, 25,5% comme une association de plusieurs appareils portés sur soi fonctionnant ensemble, 20,3% comme une machine portée sur soi, reliée au corps comme une pompe. Ils ont donc une vision assez proche de la réalité.

En quoi réduirait-il les contraintes du diabète ?

« Devoir contrôler moi-même ma maladie », « devoir m'occuper tout le temps de mon diabète », « devoir décider plusieurs fois par jour de mes doses », « avoir peur des hypoglycémies », « faire des hyperglycémies », « avoir des incertitudes sur l'avenir de ma santé »...

Par rapport à toutes ces contraintes évoquées par les patients, ils sont une majorité à penser que le pancréas artificiel pourrait « complètement » ou « beaucoup » les soulager.

Délai de disponibilité du pancréas artificiel

32,4% des personnes pensent qu'il sera disponible dans 5 ans, 15,5% dans 10 ans, 15,2% dans 1 an... Seuls 3,6% n'y croient pas.

D'accord pour en bénéficier dès maintenant ?

Si le pancréas artificiel était disponible aujourd'hui, 48,5% des personnes interrogées aimeraient en bénéficier maintenant de façon « extrêmement probable », et 35% de façon « très probable ». Ce qui confirme que l'attente est très importante.

Prêt à payer ?

Deux-tiers des personnes (77,2%) se disent prêtes à payer pour en bénéficier, dont 35,3% un peu, 22% moyennement et 9,9% beaucoup.

Les acteurs de Diabeloop

À propos du CERITD (France)

Le CERITD (Centre d'Etudes et de Recherches pour l'Intensification du Traitement du Diabète) est une organisation à but non lucratif en faveur du traitement du diabète et de la recherche sur le diabète. Il offre à 1 200 patients, dans 3 centres en France, un réseau d'infirmiers/ères et de praticiens spécialisés. Le CERITD détient une position unique grâce à un contrat de délégation de prescription pour ses infirmiers/ères et entretient des relations solides avec les autorités de tutelle. Guillaume Charpentier, Président du CERITD, bénéficie d'une longue expérience dans la prise en charge du diabète et la recherche sur le diabète. Le CERITD a également créé Diabeo, un dispositif connecté de recommandation de dose d'insuline lancé en partenariat avec Sanofi et Voluntas.

À propos de Diabeloop (France)

Le projet Diabeloop a débuté en 2011 avec l'objectif de développer un pancréas artificiel pour améliorer le traitement des patients diabétiques de type 1. La technologie en boucle fermée de la société Diabeloop a été évaluée lors d'essais cliniques à l'hôpital et sera évaluée cette année, dans le cadre du laboratoire commun avec le CEA-Leti, avec des patients à domicile.

Créée en 2015, la société est basée à Grenoble, France, Guillaume Charpentier en est le Président et Erik Huneker le CEO. Suivez-nous sur www.diabeloop.fr et @diabeloop

À propos du CEA-Leti (France)

Acteur majeur de la recherche, du développement et de l'innovation, le CEA intervient dans quatre grands domaines : les énergies « bas carbone », les technologies pour l'information et les technologies pour la santé, les Très Grandes Infrastructures de Recherche (TGIR), la défense et la sécurité globale.

Au sein de CEA-Tech, la Direction de la recherche technologique du CEA, l'Institut Leti crée de l'innovation et la transfère à l'industrie ; il fait ainsi le lien entre la recherche fondamentale et la production de nanotechnologies dans le but d'améliorer la qualité de vie de chacun. Fort d'un portefeuille de 2 800 brevets, le Leti façonne des solutions avancées pour améliorer la compétitivité de ses partenaires industriels : grands groupes, PME ou startups. A ce jour, 59 startups ont été créées. Ses 8 500 m² de salle blanche de dernière génération permettent le traitement de plaquettes de 200 et 300 mm pour développer des solutions en micro et nanoélectronique, pour des applications allant du spatial aux objets communicants. Localisé à Grenoble en Isère, le Leti compte plus de 1 900 chercheurs et a des bureaux dans la Silicon Valley (US) et à Tokyo (JP). L'Institut est labellisé Carnot depuis 2006. Suivez nous sur www.leti.fr et @CEA_Leti, @CEA_Recherche

Comité scientifique du projet

Les personnes suivantes sont membres du comité scientifique du projet. Elles contribuent à ce projet en apportant leur expertise considérable et en participant aux études cliniques : CHU de Besançon, Sophie Borot ; CHU de Caen, Yves Reznik ; CHSF de Corbeil, Alfred Penfornis ; CERITD d'Evry, Sylvia Franc ; CHU de Grenoble, Pierre-Yves Benhamou ; CHU de Lyon, Chantal Simon, Charles Thivolet ; APHM de Marseille, Denis Raccach, Pauline Schaepelynck ; CHU de Montpellier, Eric Renard, Anne Farret ; CHU de Nancy, Bruno Guerci ; CHU de Strasbourg, Nathalie Jeandier ; CHU de Toulouse, Héléne Hanaire, Vincent Melki.

Références

- Livre diabète du Ceritd : « Diabète, l'engagement des soignants » (édité aux Presses du Châtelet en mars 2016)
- Site du CERITD (Centre d'Etudes et de Recherches pour l'Intensification du Traitement du Diabète) : <http://ceritd.fr/>
- Site Diabeloop : <http://www.diabeloop.fr/>
- Site du CEA : <http://portail.cea.fr/>
- Site de l'AFD : www.afd.asso.fr
- Site de la French Tech : www.lafrenchtech.com
- Enquête du Ceritd sur le projet de pancréas artificiel Diabeloop.

Contacts presse :

LJ Communication



COMMUNICATION Anne-Laure Brisseau / 01 45 03 50 36 / al.brisseau@ljcom.net
Marina El Sidaoui / 01 45 03 60 14 / m.elsidaoui@ljcom.net

CEA



Nicolas Tilly / 01 64 50 17 16 / nicolas.tilly@cea.fr