

# Diabetes Center Berne : pionnier de la recherche et de l'innovation

Texte : Sunjoy Mathieu

*Fondé en 2017, le Diabetes Center Berne (DCB) est devenu un centre d'excellence international pour les technologies liées au diabète. Désireux de promouvoir des projets innovants jusqu'à leur mise sur le marché, le DCB soutient aussi bien des start-ups que des chercheurs, en Suisse comme à l'étranger.*

En collaboration avec l'Université de Berne, quatre chaires sont rattachées au DCB :

- Prof. Dre Lilian Witthauer, Technologie des capteurs
- Prof. Dr José García-Tirado, Systèmes en boucle fermée
- Prof. Dre Lisa Koch, Data Science et Machine Learning (depuis avril 2024)
- Prof. Dre Maria Luisa Balmer, Microbiote et métabolisme

Le DCB se concentre sur les domaines de recherche suivants :

## Pancréas artificiel et biofeedback

Dans ce domaine très innovant, la recherche vise à mettre au point des systèmes capables de jouer le rôle du pancréas humain. Il s'agit de systèmes technologiques composés de capteurs de glucose et de pompes à insuline, qui sont mis en réseau via des modules de commande faisant appel à des algorithmes et à l'IA pour créer un système en boucle fermée. Différentes approches basées sur des composants et des commandes spécifiques sont aussi exploitées.



En savoir plus sur l'équipe de recherche du professeur García-Tirado

## Sensing & Smart Monitoring

Les capteurs de glucose actuels (CGM) mesurent la concentration de glucose dans le liquide tissulaire sous-cutané, avec toutefois un décalage par rapport aux taux de glucose dans le sang. Ce retard est problématique, car la glycémie peut évoluer rapidement en raison de l'activité, de l'alimentation, de l'activité insulinaire ou de la maladie. Pour concevoir des systèmes d'administration d'insuline entièrement automatisés, l'équipe de la professeure Witthauer développe, avec le DCB, des capteurs capables de mesurer la glycémie en temps réel. Dans ce but, différentes méthodes optiques sont combinées pour déterminer la concentration de glucose directement dans le sang. Des techniques de mesure du glucose, peu voire non invasives, qui intègrent divers paramètres physiologiques (variabilité de la fréquence cardiaque, respiration, pression artérielle et activité), sont aussi à l'étude. L'objectif est d'établir un diagnostic et un traitement sur mesure, d'où l'intérêt des capteurs

d'hormones, de corps cétoniques, de graisses et de lactate. Des algorithmes intelligents combinent différents paramètres et éliminent les facteurs perturbateurs.



En savoir plus sur l'équipe de recherche de la professeure Witthauer

## Digital Diabetes

Dans ce domaine de recherche, la professeure Koch s'intéresse au rôle des données intelligentes et de l'IA – y compris des algorithmes d'apprentissage et de l'apprentissage automatique – dans le développement de pancréas artificiels (boucles entièrement fermées, boucles hybrides). La mise en réseau des signaux d'entrée pour produire des évaluations biologiques en temps réel y joue un rôle central. Les algorithmes et les approches basées sur l'IA sont aussi utilisés dans des domaines connexes.



En savoir plus sur l'équipe de recherche de la professeure Koch



La professeure Witthauer et son collaborateur, le doctorant Camilo Mendez Schneider, au samlab, spécialisé dans la technologie des capteurs.

Photo : Sandra Blaser

### Méthodes non invasives

L'objectif de cet axe prioritaire est de rendre la gestion ou le diagnostic du diabète moins contraignant et moins invasif. Dans ce domaine, le DCB soutient des start-ups et évalue différentes méthodes non invasives susceptibles d'être utilisées dans la gestion du diabète. Il s'agit notamment d'évaluer la convivialité des wearables ou appareils portables, et de tester leurs paramètres de mesure pour savoir s'ils peuvent être utilisés pour le diagnostic du prédiabète ou du diabète de type 2. On étudie aussi des composés présents sur la peau ou dans l'air expiré qui pourraient servir de marqueurs du diabète ou de l'hypoglycémie. Plusieurs partenaires ont mis au point des capteurs très spécifiques dont l'applicabilité est actuellement testée.

### Alimentation et métabolisme

L'alimentation joue un rôle crucial dans le développement de l'obésité et du diabète de type 2, ainsi que dans le traitement de tous les types de diabète. L'obésité et le diabète, dont

la prévalence augmente rapidement dans le monde entier, ont un impact médical et socio-économique considérable. Ces deux maladies ont une origine multifactorielle et sont influencées par des facteurs génétiques et environnementaux. Elles ont aussi en commun un état inflammatoire chronique à bas bruit, ce qui indique qu'une modification du métabolisme peut altérer le système immunitaire. Le microbiote intestinal et ses métabolites ont été décrits comme jouant un rôle important dans le développement de la maladie, bien que les mécanismes sous-jacents ne soient pas encore clairement établis. C'est

d'ailleurs sur ce point que travaillent la professeure Balmer et son équipe de recherche.



En savoir plus sur l'équipe de recherche de la professeure Balmer

À travers tous ces domaines, le Diabetes Center Berne s'engage à améliorer le quotidien des personnes avec un diabète grâce à une recherche et une innovation visionnaires, et à poser ainsi les bases de la prise en charge du diabète de demain.

### Appel à projets innovants!

Le domaine de la technologie du diabète vous inspire? Partagez vos idées avec le Diabetes Center Berne (DCB)! Que vous soyez un-e indépendant-e, une start-up ou un-e professionnel-le de la santé ou de la recherche, l'essentiel est que nous développions ensemble des solutions permettant d'améliorer la vie des personnes avec un diabète.

Contactez-nous via notre mail : [innovation@dcberne.com](mailto:innovation@dcberne.com)