

den ins!der

n° 82 • Juillet 2020

La santé
connectée



**Fondation
Cancer**

Info - Aide - Recherche



Quel est le rapport des jeunes d'aujourd'hui au numérique ? Pour le savoir, nous avons effectué un petit sondage, en ligne et anonyme, bien sûr.

Tu en découvriras les résultats dans ce numéro, ce qui ne t'empêche pas de prendre aussi position ou d'interroger tes amis ...

Une appli plutôt qu'un médecin ?



Combien d'applis as-tu sur ton *smartphone* ? Cette question peut être une vraie colle si tu télécharges les programmes à tour de bras. C'est vrai, les applis ont un grand potentiel de divertissement, et il y en a aussi de très utiles. À condition de rester maître de la situation.

Dans les domaines du **sport**, de **l'alimentation** et de la **santé**, il n'est pas toujours facile de s'y retrouver. Du coaching sportif aux idées de recettes de cuisine, l'offre est immense. Mais avec un peu de chance, on y trouve vite son

bonheur. Par exemple, les applis proposant des entraînements sportifs personnalisés augmentent la motivation et permettent d'obtenir à long terme des résultats qu'on est fier de partager avec ses proches.

Par contre, il vaut mieux se méfier des applis d'autodiagnostic en matière de qui se présentent comme une alternative à la visite chez le médecin. Une appli ne peut pas remplacer le dialogue avec un professionnel de santé ! Et elle ne devrait le faire en aucun cas.







Quelques exemples d'applications utiles :



MapMyRun suit ma course, enregistre ton allure et la distance que tu parcoures.



Meng Loft t'informe en temps réel sur la qualité de l'air où que tu sois au Luxembourg.



Nutri-Score appli basée sur l'étiquetage de même nom, te renseigne en un clin d'œil sur la qualité nutritionnelle des aliments.

Très important : Il ne faut jamais faire une confiance aveugle à une application. Pas toutes n'offrent une protection adéquate de tes données personnelles.

... et d'applications à éviter :



Dappin est censée t'aider à trouver un partenaire de jogging, mais comme c'est en fait une application de réseau social, un peu comme *Tinder*, elle s'adresse plutôt aux adultes.



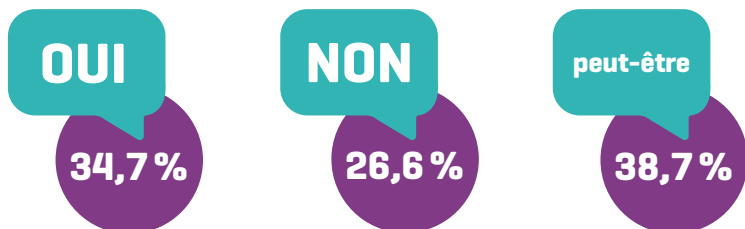
MyFitnessPal n'est rien d'autre qu'un compteur de calories. De plus, il communique tes données personnelles à des tiers.



Évite les applications de détection du cancer de la peau, comme **Skin Vision** car le risque d'erreur de diagnostic est terriblement élevé.



Consulterais-tu un médecin en ligne ?



La consultation du futur

Ce qui était encore récemment l'exception, est soudain presque devenu la règle du fait du coronavirus : les **téléconsultations**. Consulter son médecin par *Skype* ou *Zoom*, cela semble à première vue plutôt cool. Finie la corvée des trajets et fini le temps perdu en salle d'attente. Il suffit d'allumer son ordinateur ou son *smartphone*, et la visioconsultation peut commencer.

Des chercheurs comme Claus Vögele, professeur de psychologie clinique à l'*Université du Luxembourg*, voit des avantages dans la numérisation croissante du système de santé. Il a ainsi expliqué à l'équipe de *science.lu* : « Du moins, en termes d'accès, les **téléthérapies** l'emportent sur les thérapies en présentiel, parce qu'elles nous permettent potentiellement d'atteindre beaucoup plus de personnes ». Il ne faut cependant pas attendre trop de l'effet communicatif du cyberspace car la plupart des formes de « télémedecine » en sont encore à leurs balbutiements. Mais une chose est sûre : pour diagnostiquer et traiter de manière appropriée une fracture au pied, rien ne remplace une **consultation classique**.



**Que dirais-tu
de te faire soigner
par un robot ?**

Cela semble
prometteur

29,7 %

Je m'en
passerais
bien

70,3 %

Des algorithmes et des robots

L'intelligence artificielle (IA) gagne du terrain dans notre vie quotidienne et offre, avec des technologies clés, de nouvelles solutions pour pratiquement tous les domaines du système de santé...

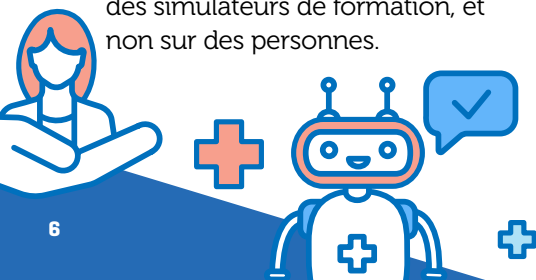
1 Des algorithmes « intelligents » permettent de recueillir et de traiter un si grand nombre de données sur chaque patient que l'on peut proposer une prise en charge médicale entièrement personnalisée et bien plus efficace.

2 Avec la réalité virtuelle (RV), qui est également rendue possible par l'IA, les étudiants en médecine ont la possibilité de se constituer une expérience pratique sans mettre en danger la sécurité des patients : par exemple, ils s'entraînent à opérer sur des simulateurs de formation, et non sur des personnes.

3 Au début de l'année 2019, une grande première a été rendue possible à Barcelone grâce à la 5G, la nouvelle génération de téléphonie mobile : une opération chirurgicale à distance, en direct et en temps réel. Le chirurgien en titre n'était pas sur place mais suivait en direct ce qui se passait au bloc opératoire et pouvait via une télédiffusion pratiquer, avec une très faible latence, des marquages dans les images retransmises afin de guider son équipe médicale.

4 Autre aspect de la télémedecine, le robot chirurgical *Da Vinci* permet de réaliser des interventions chirurgicales peu invasives – c'est-à-dire au moyen de micro-incisions.

5 L'intérêt des robots ne se limite pas aux interventions d'une extrême précision : ils peuvent aussi porter et soulever des charges, une aide bienvenue pour de nombreux malades et personnes âgées, d'autant qu'il y a pénurie de professionnels de santé dans les hôpitaux et les maisons de retraite.



Glossaire du « Big Data »

Blockchain : Imagine, telles des perles enfilées sur un cordon, différents blocs de données présents exactement dans le même ordre en un grand nombre d'emplacements de stockage. Ainsi pour changer un bloc de données, il faudrait le changer simultanément partout. Comme c'est pratiquement impossible, la technologie *Blockchain* est considérée comme parfaitement sûre et adaptée pour les transactions financières, par exemple. Pour de nombreuses personnes, elle représente une révolution encore plus importante que l'Internet.

Cloud-Computing
L'infrastructure reposant sur des serveurs, qui tiennent chacun à disposition beaucoup d'informations, constitue le fameux *Cloud*. Les données ne circulent donc pas uniquement de manière invisible entre les satellites, comme beaucoup de personnes le croient. L'avantage de cette technologie est de stocker des données sur Internet, indépendamment du lieu. Elle est malheureusement encore une cible facile pour les cyber-attaques.

Cookies : Par ce nom appétissant, on désigne, en informatique, des données que l'on peut déposer dans le navigateur dans un petit

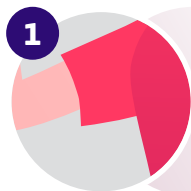
fichier texte lorsqu'on surfe sur un site Internet. De cette manière, les paramétrages que l'on a sciemment enregistrés (par ex. en relation avec les annonces publicitaires, mais aussi les informations de localisation) sont vite retrouvés quand on visite de nouveau le site avec le même navigateur.

Protection des données : Chacun a droit au respect de sa vie privée. En font partie tout particulièrement les informations personnelles sur la santé, le lieu de résidence, les revenus, l'orientation sexuelle, les convictions religieuses et bien d'autres choses encore. Leur protection est l'affaire de tous.

Métadonnées : Il s'agit, par exemple dans le cas d'un fichier photo, d'informations complémentaires qui sont enregistrées dans le fichier même, notamment la date, le lieu et l'heure de la prise de vue, des indications concernant le matériel, le nom du photographe et bien d'autres éléments encore. Il nous arrive souvent de communiquer ces informations involontairement parce que nous n'y sommes pas assez attentifs ou que nous n'y pensons tout simplement pas.

Des services bien plus intelligents

Ce qu'on appelle « **Internet des objets** » joue d'ores et déjà un rôle important. Ce terme recouvre beaucoup de technologies différentes, qui connectent des inventions virtuelles à des objets physiques d'une manière inhabituelle.



T-Shirts équipés de capteurs mesurant la température cutanée et la transpiration.

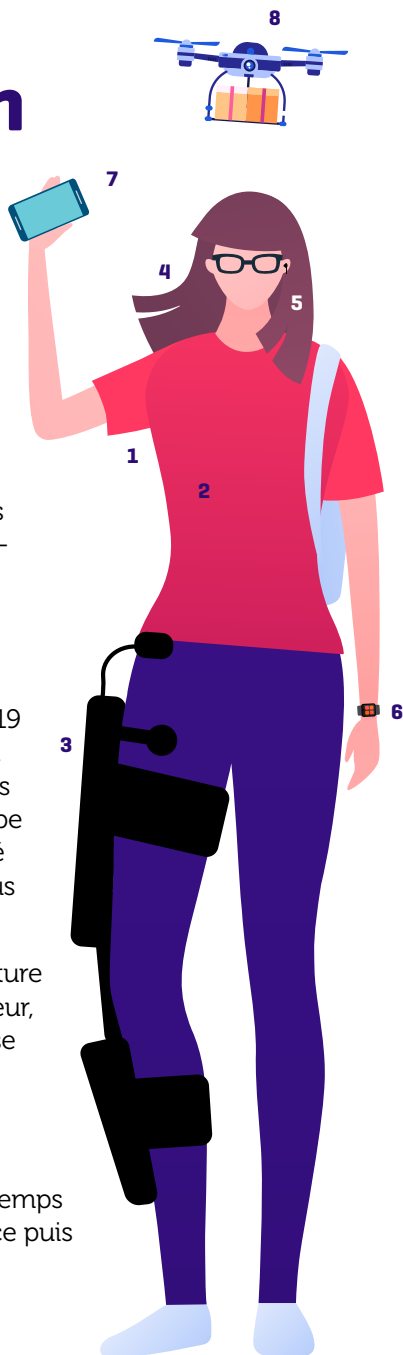


En Grande-Bretagne, une imprimante 3D a réalisé en 2019 une **prothèse mammaire** en titane pour une patiente, tandis qu'en Israël le premier prototype de cœur humain artificiel a été imprimé en 3D à partir de tissus humains.



L'exosquelette, sorte d'armature robotique assistée par ordinateur, permet aux paraplégiques de se mettre debout et de marcher.

Brosses à dents, qui mesurent et évaluent le temps de brossage, la pression et la qualité du dentifrice puis communiquent ces informations au dentiste.

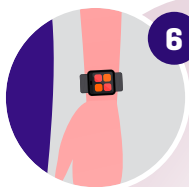




Lunettes, dont les verres s'adaptent à la luminosité, existent depuis longtemps. Il y en aura bientôt qui afficheront plusieurs dimensions, comme par exemple la liste de courses quand on est au supermarché.



Oreillettes, qui ne servent pas uniquement à écouter de la bonne musique, mais aident aussi les personnes non voyantes ou malvoyantes à s'orienter.



Des montres-bracelets pourraient bientôt surveiller à distance la pression artérielle, le rythme cardiaque, la fonction respiratoire et la capacité pulmonaire.



Des téléphones mobiles (ou un autre appareil portatif) pourront bientôt remplacer des appareils médicaux, comme les thermomètres.



Drones, apportant des vaccins, des préparations sanguines et autres médicaments vitaux à des patients dans les zones rurales ou difficiles d'accès.

Miroirs fonctionnant comme des écrans d'ordinateur grand format et affichant une simulation de l'apparence d'une personne qui boirait exclusivement du *Coca Cola* ou qui se mettrait enfin au sport.

Des capteurs d'humidité (*Tweet Pee*) sur les couches pour bébés alertent les parents ou le personnel des structures d'accueil par le biais d'une application dédiée.

Les cultures cellulaires 3D promettent des résultats pertinents du point de vue clinique

Équipe de chercheurs internationale au sein du *Luxembourg Institute of Health (LIH)*, à Strassen, à son plus grand projet à ce jour : le Dr Kwon a construit une imprimante 3D de matière vivante cellulaire qui sert à déterminer les médicaments les plus appropriés pour soigner une tumeur spécifique chez un patient donné.

Dr Kwon, vous avez apporté au Luxembourg votre bio-imprimante 3D innovante, l'ASFA, pour lutter plus efficacement contre le cancer. En quoi consiste votre travail ?

Dr Yong-Jun Kwon : ASFA est l'abréviation de « *Accuracy, Simple & Fast 3D Cell Imaging & Analysis* » (imagerie et analyse cellulaire 3D rapide, précise, et simple). Il s'agit au fond de reconnaître que le cancer affecte chaque individu différemment. Et chaque patient réagit à sa manière à un traitement standard, à un médicament donné, ce qui peut réduire ses chances de guérison. Autrement dit, ce qui marche pour une personne ne convient pas forcément à une autre. C'est ce problème que nous

voulons résoudre par la méthode dite de *Personalized Functional Profiling (PFP)* (profil fonctionnel personnalisé).

Comment ce procédé fonctionne-t-il au juste ?

L'ASFA est un appareil portatif, pas plus gros qu'un four. Il duplique les cellules cancéreuses prélevées sur un fragment de tissus. Les échantillons obtenus sont classés par groupes. Chaque échantillon est soumis à un médicament ou à un traitement différent. Il est ainsi possible de tester en l'espace de quelques semaines jusqu'à 60 cocktails de médicaments afin d'administrer au patient le dosage le plus efficace.



La médecine personnalisée n'est apparemment pas encore pour demain. Quand les personnes atteintes d'un cancer pourraient-elles en bénéficier hors des laboratoires de recherche ?

En France, en Allemagne et ici au Luxembourg, des équipes issues des domaines médical, pharmaceutique et scientifique travaillent d'arrache-pied à cette étude clinique afin de disposer de résultats exploitables d'ici à la fin de l'année 2021. À l'heure actuelle, la recherche sur les cellules cancéreuses affectant l'estomac et l'intestin est dans sa phase pilote dans les *Hôpitaux Robert Schuman*. Au *Centre Hospitalier de Luxembourg*, nous étudions les cellules d'une tumeur cérébrale agressive.

Et pourquoi avez-vous précisément choisi le Luxembourg ?

Je suis venu ici parce que le *LIH* est un institut de recherche en biomédecine déjà établi et qu'il y a d'excellentes cliniques à proximité. Ils collaborent tous ensemble très efficacement. Dernière raison, et non des moindres, c'est au Luxembourg qu'a été conçue l'approche médicale personnalisée du *PPF* à destination des patients atteints de cancer. Il était ainsi clair que le Luxembourg était l'endroit le plus approprié pour mener mon projet à bien.

La bio-impression 3D permet d'envisager aussi la production d'organes artificiels. Que pensez-vous de cette évolution ?

La technologie qui sous-tend les bio-imprimantes 3D offre aux patients atteints de cancer en particulier la perspective d'une médecine sur mesure et donc meilleure. Il faut dans tous les cas s'en féliciter.

Le patient transparent, la patiente transparente

Une évidence commence à s'imposer : les nouvelles inventions et changements au sein du système de santé du futur exigent de placer la numérisation au cœur du système. Comment ? En stockant les informations sur les patients de manière électronique, et plus uniquement de manière analogique. Cela représente un bouleversement pour de nombreux cabinets et cliniques mais promet bien des avantages.

Au début de l'année 2020, 69 380 habitants du Grand-Duché disposaient déjà d'un carnet de santé numérique sur une plateforme de *l'Agence eSanté*. Ce *Dossier de Soins Partagé (DSP)* doit les aider ainsi que les médecins qui les suivent à centraliser toutes les informations sur leurs antécédents médicaux afin que les deux parties puissent les consulter rapidement et facilement. Le *DSP* permet ainsi également d'éviter de multiplier



inutilement ou par inadvertance des examens médicaux (coûteux et désagréables) – pour le bien de la caisse nationale de santé et des patients eux-mêmes.

Cette amélioration des échanges par le biais d'une plateforme numérique n'est pas sans risques, avertissent les défenseurs de la protection des données. Le *DSP* divulgue les résultats de tous les



examens, les comptes rendus de consultation et d'hospitalisation, les prescriptions, c'est-à-dire l'état de santé complet d'une personne ? Peut-on être sûr que le stockage informatisé des données est suffisamment sécurisé ? Et combien de temps doit-on ou peut-on du reste stocker des données aussi sensibles ?

Les critiques déplorent en outre l'insuffisance de la protection contre l'exploitation abusive par les personnes qui ont accès au *DSP* et soulignent la nécessité de prendre davantage de précautions dans le cas des mineurs pour éviter qu'ils ne deviennent des patients transparents.

Dans quels domaines la médecine profiterait-elle de la numérisation ?



60,8 %

Recherche
fondamentale
et appliquée

12,2 %

Traitements/
Méthodes
thérapeutiques



27 %

Conseil/
Communication



La médecine évolue

La médecine du futur repose sur des équipements modernes. Mais les patients veulent-ils avoir encore plus affaire à des machines ? Comment voient-ils la montée en puissance de la réalité virtuelle dans le système de santé ? La mondialisation s'accompagne-t-elle inévitablement de pandémies comme la pandémie actuelle de Covid-19 ?

S'il est essentiel de s'interroger ainsi sur l'avenir, il est tout aussi important de faire un retour en arrière sur le passé. Le passé peut en effet éclairer sur ce que l'on veut ou ne veut plus. Par exemple, il y a quelques siècles, l'espérance de vie moyenne était de l'ordre de 30 à 40 ans.

On vit maintenant plus longtemps et en meilleure santé grâce à des découvertes comme celle, dans l'Égypte ancienne, des vertus des feuilles de saule (à l'origine de l'Aspirine) ou grâce aux antibiotiques, qui ont permis de maîtriser les infections au XX^e siècle : du jour au lendemain, les femmes sur le point d'accoucher n'ont plus eu à craindre pour leur vie et celle du nouveau-né, et l'espérance de vie a progressé de 20 à 30 ans en l'espace de peu de temps. On doit ainsi à des

découvertes faites par hasard la **première révolution médicale**.

La **deuxième révolution** a débuté dans les années 1970, avec l'utilisation de diverses substances chimiques décisives dans la lutte contre les maladies/tumeurs.

La **troisième révolution** s'est accomplie en 2003, lorsque le génome humain a été entièrement décrypté pour la première fois.

Cependant, si la polio, la peste et le choléra ne sévissent plus en Occident, la progression fulgurante du diabète pose de nouveaux défis à la médecine du futur. Comme le font les différents types de cancer. C'est peut-être pour cela qu'il ne faut pas perdre de vue que les grandes avancées médicales peuvent tout au plus nous rapprocher de la santé optimale. Elles ne la garantissent pas.

Qu'attends-tu de la médecine moderne ?

48,3 %

Un meilleur accès aux soins pour tout le monde

41 %

Obtenir des diagnostics plus rapides

Travailler sa santé

La santé ne se définit pas uniquement par l'absence de maladie, c'est aussi tout simplement le bien-être. Or le bien-être est souvent une question d'état d'esprit.

Dans quelles situations as-tu ressenti de la satisfaction et du bien-être ?

Reconnais-tu un schéma ? As-tu particulièrement la pêche en compagnie d'autres personnes ? Quand tu fais du sport ? Quand tu es au grand air ? Quand tu écoutes de la musique ou que tu en fais toi-même ? Quand tu dessines, lis ou cuisines ?

C'est un fait : les personnes qui ont la pêche sont plutôt en bonne santé. Pour cela, on n'a pas forcément besoin de la technique ou de l'appli dernier cri, ni même

du poids idéal ou des performances sportives de très haut niveau.

Les médecins cherchent en général à déterminer comment ou pourquoi on est tombé malade et quel traitement mettre en route. Mais la santé n'est pas forcément un simple état que l'on cherche à atteindre, on peut tout aussi bien l'envisager comme un processus. En s'alimentant sainement, en pratiquant une activité physique et en limitant le stress, chacun est l'artisan de sa propre santé... et apprend à la garder

En conclusion : si tu fais travailler ton corps et ton esprit, et que tu prends soin de toi, tu deviendras ton propre homme-médecine ou femme-médecine moderne ! Ta santé et ton bien-être sont aussi entre tes mains ! Avec ou sans appli.

7,9%

Des soins ambulatoires plutôt que l'hospitalisation

1,4%

Des délais d'obtention de rendez-vous plus courts

1,4%

Pouvoir diagnostiquer toutes les maladies



Rejoins-nous sur les réseaux sociaux
Folge uns in den sozialen Medien



@fondationcancer



Fondation Cancer Luxembourg



@fondationcancerluxembourg



@FondationCancer



den ins!der

Intéressé(e)? / Interessiert?

Abonnement gratuit / Gratis-Abo

Il suffit de remplir le formulaire et de l'envoyer par e-mail
à fondation@cancer.lu ou par la poste à l'adresse ci-dessous.

Es genügt, das Formular auszufüllen, per E-Mail an fondation@cancer.lu
oder per Post an die untenstehende Adresse zu schicken.



- ☐ **Oui, je veux recevoir le magazine *den ins!der* gratuitement 4 x par an.**
Ja, ich möchte die Zeitschrift *den ins!der* 4 x pro Jahr kostenlos erhalten.

Nom / Name Prénom / Vorname

Adresse

Code postal / Postleitzahl

Ville / Ort

Date de naissance / Geburtsdatum / /

E-mail

Editeur / Herausgeber: Fondation Cancer.

Alle Rechte vorbehalten/Tous droits réservés.

Conception, texte et rédaction / Konzept, Text und Redaktion: Christa Roth

Photos / Fotos: iStockphoto

Layout: cropmark.lu | Imprimerie : imprimerie eXe s.a. | Revue trimestrielle de la Fondation Cancer - RCS Luxembourg G 25

den ins!der
c/o Fondation Cancer

209, route d'Arlon
L-1150 Luxembourg

T 45 30 331

E fondation@cancer.lu

www.cancer.lu

