

INNOVATION

LE NUMÉRIQUE, LA TECHNOLOGIE ET LES NOUVELLES IDÉES DE L'ÉCONOMIE



Le processus de validation d'un médicament en Europe est long et coûteux.

L'AI dynamise aussi la médecine naturelle

PAR JOAN PLANCADE L'intelligence artificielle peut analyser des milliards de combinaisons entre des plantes ou molécules. De quoi accélérer la composition de mélanges actifs en limitant les effets secondaires.

ROMARIN, reine-des-prés, feuille de vigne rouge et thé vert: la composition brevetée de la gamme de cosmétique de la startup Syha, lancée en juin en première mondiale à Lausanne, semble à première vue plus relever du remède de grand-mère que d'une approche dermatologique sérieuse. Et pourtant, pour parvenir à ce résultat, ce sont près de 1 milliard de combinaisons qui ont été envisagées et analysées par un algorithme d'intelligence artificielle.

Dédié au traitement de la dégradation de la peau sous l'effet de la pollution, le

produit Synherb 4.5 a fait l'objet de tests poussés. Exit les sondages de satisfaction, Syha a recouru à la mise en culture de cellules de la peau de visage récupérées sur des «chutes» de chirurgie esthétique, ensuite soumises à une exposition forte à la pollution, notamment aux métaux lourds. Analysée au scanner 3D, la peau révèle une réduction de 10% des rides en 28 jours d'application du sérum, ce qui correspond à plusieurs années de gain.

Derrière cette innovation, on retrouve la startup française Alphanosos, dont le fondateur, le docteur Pascal Mayer, entretient des liens historiques avec la Suisse. Chez GlaxoSmithKline à Plan-les-Ouates (GE) au moment du rachat du laboratoire genevois par Serono en 1997, il a fait partie des pionniers des technologies de séquençage massivement parallèles du génome au travers du spin-off Manteia Predictive Medicine. Avec Alphanosos, il a développé un algorithme pour composer des mélanges à partir d'une collection de plantes comestibles avec une extraction à l'eau, sans solvant chimique. «On travaille beaucoup sur l'antimicrobien. On va chercher une association qui élimine, par exemple, le staphylocoque doré tout en n'attaquant pas les bonnes bactéries.»

Potentiel anticancéreux

Une première série d'associations de plantes est proposée, dont l'effet sur la cible est mesuré en laboratoire. Les résultats sont alors analysés par l'algorithme, qui propose une nouvelle série de mélanges et ainsi de suite. Dans le cas de Syha, huit itérations ont suffi pour trouver une solution efficace parmi 1 milliard de combinaisons possibles de 4 plantes. «En quelques mois, on parvient à une proposition qui prendrait plusieurs centaines, voire milliers d'années, de façon traditionnelle. On pourrait même accélérer le processus et imaginer trouver en 24 à 36 heures une parade en cas d'attaque terroriste bactériologique.»

La jeune société a également testé sa

technologie en oncologie. Elle a collaboré en 2018 avec un laboratoire de criblage biomoléculaire (Biomolecular Screening Facility - BSF) situé sur le campus de l'EPFL. Possédant une bibliothèque d'une centaine de milliers de molécules, cette plateforme nationale se met au service de groupes de recherche de toute la Suisse, ainsi que de certains projets sélectionnés venant d'entreprises privées. Il s'est agi, dans ce cas, de déterminer un mélange de plantes comestibles parmi 10⁴⁰ possibilités pour traiter des cellules cancéreuses sans attaquer les cellules saines. Une dizaine de navettes entre l'algorithme d'Alphanosos et les

«EN QUELQUES MOIS, ON PARVIENT À UNE PROPOSITION QUI PRENDRAIT PLUSIEURS CENTAINES D'ANNÉES DE FAÇON TRADITIONNELLE.»

mesures fournies par le laboratoire ont conduit à un résultat que Gerardo Turcatti, directeur de la plateforme BSF, juge probant: «C'est une approche empirique qui a permis d'obtenir rapidement des résultats très intéressants en utilisant des cellules en culture. Même s'il est trop tôt pour envisager de possibles applications thérapeutiques, la preuve de principe est établie.»

Si le régulateur américain, la Food and Drug Administration, offre pour les médicaments naturels («Botanic drugs») un processus de validation simplifié, rien de tel en Europe et en Suisse, où la mise sur le marché d'un médicament peut atteindre le milliard de francs et durer jusqu'à dix ans. Un handicap d'autant plus lourd pour les actifs naturels que l'industrie pharmaceutique traditionnelle se tourne au même moment vers les réseaux neuronaux et le machine learning. La startup britannique Exscientia, qui utilise l'intelligence artificielle pour accélérer la détermination de molécules chimiques, multiplie les partenariats notamment dans le domaine de l'oncologie avec de grands noms de la pharma. Après Sanofi, puis GSK, Exscientia a signé en mars 2019 un accord avec Celgene, avec l'ambition de réduire de trois quarts le temps nécessaire à la découverte d'un médicament. Sur le même créneau, la société Atomwise, en parallèle de son



Pascal Mayer, fondateur d'Alphanosos: son algorithme compose des mélanges à partir d'une collection de plantes comestibles.

partenariat avec Merck, a finalisé en 2018 une levée de fonds de 45 millions de dollars.

Moins d'effets secondaires

La particularité d'Alphanosos présente toutefois certains avantages selon le docteur Gerardo Turcatti: «Au lieu d'isoler une molécule active unique comme dans la recherche pharmaceutique classique, on cherche ici à trouver sur des mélanges de plantes des effets positifs synergétiques tout en réduisant les effets négatifs potentiels grâce à la diminution des concentrations de chaque principe actif présent dans ces mélanges.»

Une approche que rejoint le pharmacien Simon Reboh, de la pharmacie Sen'Sù à Lausanne, premier à commercialiser les cosmétiques Syha: «On voit aujourd'hui certaines limites à la pharmacie classique, que ce soit en termes d'effets secondaires – la pilule est un bon exemple – ou en termes de résistances développées par l'organisme, ce pourquoi on a cessé de prescrire à outrance des antibiotiques. Cela concerne en premier lieu les affections et traitements chroniques.»

Egalement docteur en médecine chinoise, Simon Reboh admet l'apport de la technologie vers une redécouverte des associations de plantes parfois oubliées: «En Chine, certaines formules étaient tellement secrètes qu'elles étaient gardées par des castes, pour l'empereur jaune en particulier. Une partie de ce savoir ancestral a été perdue. Même si rien ne remplace le cerveau et l'intuition humaine, il est intéressant de voir l'intelligence artificielle trouver en quelques semaines ce qui a pu dans l'histoire prendre plusieurs siècles.» ■