

L'ADN, une chance et un risque

HEIG-VD Rick Wertenbroek (à droite) travaille sur la compression de l'analyse du génome humain. Un domaine passionnant, qui peut prolonger la vie, et soulève des questions éthiques. Le point avec l'étudiant, et le professeur Yann Thoma (à gauche).



TEXTE : T. GN
PHOTO : MICHEL DUPERREX

Le lien entre Angelina Jolie et Rick Wertenbroek ne saute pas aux yeux de prime abord. Mais l'actrice américaine et l'étudiant de la HEIG-VD à Cheseaux-Noréaz ont un intérêt en commun, au moins: celui pour l'étude du génome et de l'ADN humain. Ainsi, l'interprète de Lara Croft a décidé en 2013 de se faire enlever la poitrine, après avoir effectué un dépistage. La raison: un risque accru de cancer du sein. Du coup, préventivement, l'Américaine a décidé cette ablation.

«C'est une des applications concrètes de l'étude du génome, oui», détaille Rick Wertenbroek, jeune homme de 33 ans tout ce qu'il y a de plus ordinaire, qui partage son temps libre entre le jeu de go, l'escalade et l'apiculture. Mais ce Vaudois d'origine néerlandaise enfle son costume d'expert du génome dès qu'il franchit les portes de l'école d'ingénieurs. En quelques secondes à peine, celui qui est aujourd'hui assis-

«Rick est un très bon assistant. Il s'agit globalement de quelqu'un de plus intelligent que la moyenne (sourires).»

Yann Thoma, professeur à la HEIG-VD.

tant de relève, captive son interlocuteur sans avoir à se forcer un seul instant. «Rick est un très bon assistant. Il s'agit globalement de quelqu'un de plus intelligent que la moyenne», sourit Yann Thoma, professeur à la HEIG-VD, en commentant le travail de son jeune collègue.

Le domaine de compétence de Rick s'étend à tout ce qui touche le génome et son étude, c'est à dire l'ADN d'un organisme vivant, dont l'humain bien sûr. Et il excelle dans la compression des données, notamment au moyen d'un programme nommé PEHAGA, qui a pour objectif d'améliorer l'efficacité du stockage du code génétique humain. Les effets concrets de ces travaux ouvrent des perspectives très intéressantes, pour le grand public, notamment dans ces temps de pandémie.

«Si quelque chose dans l'ADN montre qu'on réagit à un vaccin plus qu'à un autre, par exemple, on pourrait très bien décider d'en privilégier un pour telle partie de la population, ou pour un individu en particulier», explique l'étudiant. Mais, bien sûr, pour que ces analyses soient efficaces, il faut pouvoir analyser le plus de données possible. Or, analyser des données coûte très cher, le stockage est gigantesque et il faut donc réfléchir à des moyens d'aller beaucoup plus vite à grande échelle. C'est là qu'intervient précisément Rick, grâce au

«La vie est une énorme probabilité. Grâce à l'analyse du génome, on peut dire quels sont les risques liés à diverses maladies.»

Rick Wertenbroek, assistant de relève à la HEIG-VD

programme PEHAGA.

Car l'ADN peut sauver des vies, ou en tout cas les prolonger d'une bonne partie. «La vie est une énorme probabilité. Grâce à l'analyse du génome, on peut dire quels sont les risques liés à diverses maladies. Et évidemment, on peut séquencer la population et tendre vers une médecine personnalisée», explique l'assistant de relève.

Bien sûr, la question de l'éthique est au centre des débats, y compris au sein de la recherche. «On se pose ces questions sans arrêt, bien sûr. Est-ce qu'on veut vraiment tout savoir? Et est-ce qu'on doit vraiment tout savoir? Quel mauvais usage pourrait faire un gouvernement, par exemple, de données aussi importantes? Parce qu'au fond, ce code génétique, il est plus importante que votre compte en banque... Si je connais votre ADN, j'en sais plus sur vous que n'importe qui. Si les assurances-maladie savent, par exemple, quels sont

les risques que telle ou telle personne développe un cancer, ou que les risques liés à l'obésité sont plus prononcés chez une autre, on met à mal bien des fondements de notre société», explique Yann Thoma, en révélant que des personnes se sont rendues compte, grâce aux analyses ADN, qu'elles avaient vingt ou trente frères et sœurs!

Alors, bien sûr, il faut savoir où mettre la limite et trouver le bon dosage. «Comment rendre ces données anonymes et tout de même travailler dessus?», s'interroge le professeur.

Il n'en reste pas moins que l'étude de l'ADN est un formidable progrès, qui ne demande qu'à se démocratiser. «C'est déjà bien le cas, puisque vous pouvez avoir votre propre analyse pour quelques centaines de francs, mais le souci, c'est vraiment la compression des données puisqu'un génome humain pèse, si j'ose dire, 300 giga. Rick travaille dessus dans le cadre de PEHAGA, comme d'autres. Mais il faut bien se rendre compte que le Human Genome Project, en 2003, avait coûté cinq milliards de dollars», précise Yann Thoma, qui précise que l'univers de l'ADN est infini: «En science, il y a ce que l'on sait. Il y a ce que l'on sait qu'on ne sait pas. Et il y a ce qu'on ne sait pas qu'on ne sait pas.»

Trois phrases plus que jamais d'actualité en cette période de Covid.

300

Chaque séquençage complet d'un génome humain génère un volume de données d'au moins 300 giga-octets, ainsi les chercheurs ont besoin de moyens de stockage adaptés, non seulement pour le traitement de ces données mais aussi pour leur sauvegarde. Les travaux de Rick Wertenbroek à Cheseaux-



«Si quelque chose dans l'ADN montre qu'on réagit à un vaccin plus qu'à un autre, par exemple, on pourrait très bien décider d'en privilégier un pour telle partie de la population, ou pour un individu en particulier»

Rick Wertenbroek, assistant de relève à la HEIG-VD

Belle reconnaissance pour l'Agropôle

MOLONDIN L'Agropôle a rejoint la liste officielle des technopoles vaudois.

Pôle de compétences pour la nourriture durable de demain, l'Agropôle de Molondin est entré dans la liste officielle des technopôles vaudois, sous l'égide d'Innovaud. Avec cette nouvelle adhésion, le canton de Vaud renforce ses prestations d'hébergement offertes aux entreprises innovantes et se dote d'un solide partenaire dans le domaine de l'alimentation et des nouvelles technologies agroalimentaires (Agri-Food Tech) en Suisse.

L'Agropôle est issu d'un legs de terres familiales exploitées depuis 1600 à Molondin. Un patrimoine transformé en un réel terrain fertile pour permettre aux entreprises qu'il héberge d'imaginer, de tester et de commercialiser de nouvelles solutions alimentaires durables.

L'Agropôle est un site dont le potentiel immobilier est de 35 000m² de surfaces louables, comprenant des espaces industriels, des

bureaux, des ateliers, et des serres de recherche et développement. Le tout en lien avec quelques 85 hectares de terrains d'essais. Un campus unique développé comme un lieu d'échanges et d'accélération d'idées, qui intègre la nature «du champ à l'assiette». Fort de son succès, l'Agropôle évolue et verra naître un tout nouveau bâtiment de démonstration d'ici 2023.

Pour Alain Schacher, directeur de l'Agropôle, «rejoindre Innovaud en tant qu'unique technopôle vaudois dédié à l'alimentation durable et ce aux côtés d'entités que nous admirons, est un honneur et une fierté. Je suis heureux d'être témoin de la reconnaissance donnée à notre pôle et à la mise en place de solutions durables. Surtout, je tiens à noter l'infini travail effectué durant de nombreuses années par la famille initiatrice de ce projet de vie qu'a été l'Agropôle, de leur éthique et de leur vision». • Com

PUB

D1

141x100