



Montage

Combattre le cancer une cellule à la fois

La médecine moderne a déclaré ouvertement la guerre au cancer depuis la découverte des premiers agents de chimiothérapie il y a près d'un siècle. Les progrès sont incessants, mais peu rapides. En effet les espoirs qu'avaient fait naître maintes percées scientifiques ont été étouffés par de nouvelles connaissances qui illustrent l'incroyable complexité de la maladie et la multiplicité des visages qu'elle peut prendre. À titre d'exemple, des chercheurs ont découvert qu'aucune tumeur n'est identique à une autre. Chacune est formée d'un système complexe de cellules de toutes sortes qui agissent différemment. C'est cette particularité qui rend certains cancers si tenaces. Même d'une précision extrême, les traitements qui détruisent 99 pour cent de la tumeur laisseront derrière eux un petit nombre de cellules résistantes qui retrouveront leur malignité au bout d'un temps.

Montage est une plateforme logicielle qui contribue à accélérer la recherche sur le séquençage du génome cellulaire.

C'est pourquoi les recherches en génomique entreprises à l'Université de la Colombie-Britannique – et auxquelles collaborent désormais une équipe multinationale de chercheurs – ont pris tant d'importance dans ce combat. Les techniques de séquençage de l'ADN existantes manquent singulièrement de précision lorsqu'on s'en sert pour déterminer le génome d'une cellule, si bien qu'il est presque impossible de vraiment comprendre la population des cellules composant une tumeur. L'équipe du projet Montage a donc opté pour une autre approche qui, elle, permet de décoder exactement l'ADN d'une cellule cancéreuse. De là, il est possible d'établir la structure génétique de la population entière d'une tumeur, d'où la puissance de cet outil pour saisir la diversité des cancers malins et trouver comment les stopper.

Élucider la dynamique du cancer

Montage est une plateforme logicielle qui contribue à accélérer la recherche sur le séquençage du génome cellulaire. En étudiant le cancer sous l'angle d'une population de cellules individuelles, chacune pouvant muter de manière différente, on parvient à comprendre la composition et le comportement des tumeurs. Avec Montage, biologistes et cliniciens étudient les interactions des cellules tumorales, la manière dont elles recrutent ou évitent les cellules normales et ce que leur font les médicaments. Les connaissances ainsi acquises pourraient servir à identifier les points faibles de chaque tumeur, donc déboucher sur des thérapies d'une très grande efficacité. Une voie prometteuse consisterait à combiner chimiothérapie et immunothérapie en étiquetant les cellules cancéreuses qui autrement s'échapperaient, pour que l'organisme les détruise grâce à ses défenses naturelles.

Évolution du logiciel

Montage a été financé par CANARIE et, au départ, devait faciliter l'étude du cancer des ovaires et du cancer du sein mais, parce que la plateforme pouvait aisément s'appliquer à la génomique cellulaire, l'équipe s'est associée à d'autres chercheurs qui souhaitaient s'en servir pour les cancers du poumon, du côlon et du pancréas, les myélomes multiples et d'autres sortes de tumeurs. À cause de son architecture modulaire, la plateforme promet aussi pour les traitements visant des populations de cellules multiples, notamment les troubles neurologiques (maladie d'Alzheimer, démence, maladie de Parkinson et le reste). Enfin, on pourrait l'utiliser pour élaborer des pharmacothérapies. Bref, sous réserve de quelques adaptations mineures, Montage trouverait application dans de nombreux champs de recherche.

La plateforme Montage figure dans le Répertoire des logiciels de recherche, où les scientifiques du monde entier peuvent se la procurer en vue de la réutiliser.

Une bataille canadienne dans un conflit mondial

Montage est un projet financé par CANARIE prouvant que la réutilisation des logiciels a aussi son utilité dans la recherche en médecine. En regroupant plusieurs logiciels de génomique, d'oncologie et d'analyse dans un service Web en nuage, Montage propose une plateforme spécifiquement conçue pour l'étude du cancer. Avec elle, les chercheurs disposent des meilleurs outils pour visualiser de façon interactive et évaluer le génome des cellules dont une tumeur est constituée. Cette initiative du Canada joue un rôle déterminant dans les efforts de recherche mondiaux sur le cancer, car la puissance de calcul qu'elle offre aux scientifiques autorise l'interprétation des données, leur analyse et de nouvelles découvertes. Parmi les institutions qui ont déjà adopté Montage figurent BC Cancer, Cancer Research UK et le Memorial Sloan Kettering Cancer Center. Entre-temps, un modèle permettra à d'autres installations scientifiques de reproduire les composantes de la plateforme, car nous avons absolument besoin d'outils de plus en plus précis comme Montage pour en apprendre davantage sur les diverses formes de cancer si l'on veut en venir à bout un jour.

Plateforme: Montage

Description	Montage est une solution intégrale autorisant l'analyse du génome d'une cellule unique. Elle est dotée de fonctionnalités allant du suivi de l'échantillon à l'analyse et à la visualisation des données.
Contributeur(s)	Université de la Colombie-Britannique
Champ de recherche	Génétique
Autorise la poursuite de projets distincts	Oui
Licence d'exploitation du logiciel	Licence du MIT
En savoir plus	https://science.canarie.ca/res/145