

Ghenwa, Jason, Manon, Mathilde, Maxime, Sébastien et Thibault sont de jeunes chercheurs du Réseau des Experimentarium. Leurs questionnements, leurs tâtonnements, les instruments qu'ils apprennent à manipuler constituent les coulisses de la recherche.

Thibault Roy, Jo-Ann Campion et Marie-Laure Baudement-Sirugue ont recueilli leurs témoignages qui vous font découvrir le quotidien de leur travail. En résultent ces dessins de Thibault Roy, fruits de discussions passionnantes et d'heures passées devant la table à dessin.

Ce projet s'inscrit dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir du Réseau des Experimentarium, qui organise des rencontres avec des jeunes chercheurs. Il a été réalisé par la Mission Culture Scientifique de l'université de Bourgogne.

Retrouvez les autres planches sur le site du Réseau des Experimentarium, qui favorise les rencontres avec des jeunes chercheurs : www.experimentarium.fr



Jason Muller s'est intéressé très tôt à la chimie organique de synthèse, qui est devenu sa passion. Après un DUT de chimie à Orléans puis une école d'ingénieurs à Mulhouse, il a souhaité faire de la recherche. « C'est un moteur et la raison de ma présence au sein de l'équipe FDE (Fonctions et Dysfonctions Epithéliales) : synthétiser de nouvelles molécules d'intérêts thérapeutiques pour être sur le chemin du médicament de demain. »

Et si la SCIENCE



CONTACTS

Service Sciences, arts et culture
Université de Franche-Comté
36 A, avenue de l'Observatoire
25030 BESANÇON cedex
sciences-arts-culture@univ-fcomte.fr

Mission Culture Scientifique
université de Bourgogne
Sciences Gabriel
6, boulevard Gabriel
21000 Dijon
03 80 39 90 99
culture-scientifique@u-bourgogne.fr

Tous droits réservés, reproduction interdite

© Thibault Roy - MCS

Coordination de la publication : Marie-Laure Baudement-Sirugue et Jo-Ann Campion

Conception graphique et mise en page : Jérôme Berthier

était un OBJET

OU LA RECHERCHE EN DESSINS



JASON EFFECTUE DES RECHERCHES SUR LES ENZYMES...

LES ENZYMES SONT DES PROTÉINES PRÉSENTES DANS LES CELLULES VIVANTES QUI ACCÉLÈRENT, CATALYSENT, DES RÉACTIONS CHIMIQUES NATURELLES. SANS ELLES, CES RÉACTIONS CHIMIQUES, INDISPENSABLES AU BON FONCTIONNEMENT DE L'ORGANISME, PRENDRAIENT BEAUCOUP, BEAUCOUP, BEAUCOUP PLUS DE TEMPS...



LES ENZYMES DIGESTIVES, PAR EXEMPLE, DÉCOMPOSENT ET TRANSFORMENT LES MACROMOLÉCULES DES ALIMENTS (PROTÉINES, LIPIDES, SUCRES) EN MOLÉCULES PLUS SIMPLES ET PLUS PETITES (ACIDES AMINÉS, ACIDES GRAS, GLUCOSE) QUI POURRAIENT ÊTRE PLUS AISEMENT ABSORBÉES PAR NOTRE ORGANISME...



VITALES POUR NOTRE CORPS, ELLES PASSENT HÉLAS TOTALEMENT INAPERÇUES FACE AUX ORGANES QUI RÉUSSISSENT TELS L'ESTOMAC, LE PANCRÉAS OU LES INTESTINS QUI TIRENT TOUTE LA COUVERTURE À EUX ET VONT CRÂNER SUR LES PLATEAUX TELÉS...



OR SI LES ENZYMES TRAVAILLENT MOINS BIEN (VOIRE PLUS DU TOUT) C'EST TOUT NOTRE CORPS QUI S'EN TROUVE AFFECTÉ!



JASON, LUI, TRAVAILLE SUR L'ARGINASE CETTE ENZYME CATALYSE L'HYDROLYSE DE L'ARGININE, UN ACIDE AMINÉ QUI, DÉGRADÉ, SERT DE SOURCE D'ÉNERGIE, DE CARBONE ET D'AZOTE À LA CELLULE QUI LA CONSOMME...



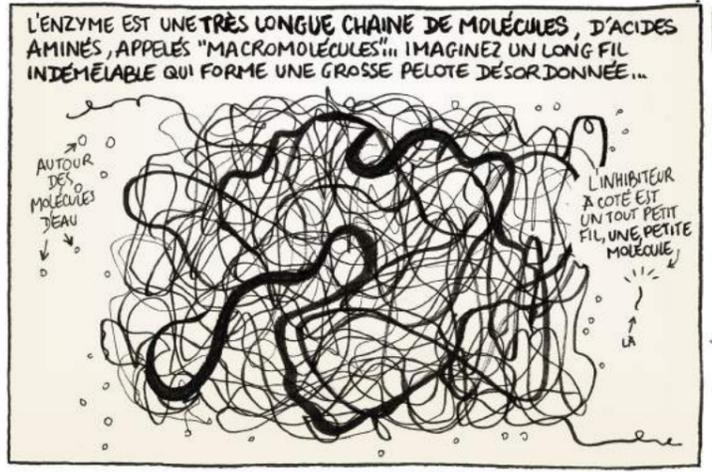
OR, CHEZ CERTAINES PERSONNES, IL ARRIVE QUE L'ARGINASE SOIT UN PEU TROP ACTIVE ET DÉCLENCHE DES MALADIES CARDIOVASCULAIRES...



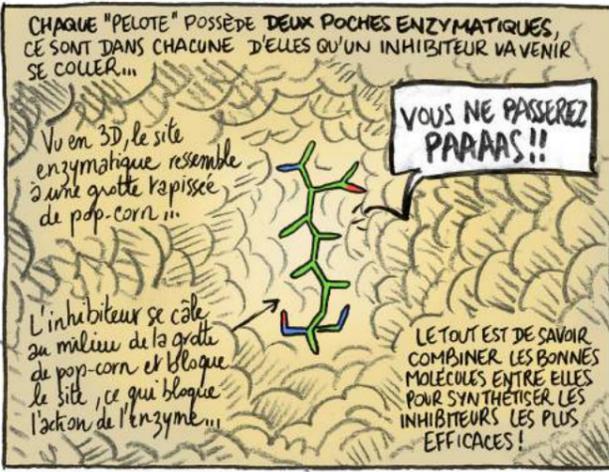
POUR CONTRER CE DYSFONCTIONNEMENT, JASON CHERCHE À CRÉER DES INHIBITEURS ENZYMATIQUES C'EST-À-DIRE UNE COMBINAISON DE MOLÉCULES QUI VONT S'ACCRACHER À L'ARGINASE ET BLOQUER SON ACTION...



POUR CELA, JE VAIS SYNTHÉTISER (FABRIQUER ARTIFICIELLEMENT) DES PETITES MOLÉCULES SUSCEPTIBLES DE BLOQUER L'ARGINASE...



L'ENZYME EST UNE TRÈS LONGUE CHAÎNE DE MOLÉCULES, D'ACIDES AMINÉS, APPELÉS "MACROMOLÉCULES". IMAGINEZ UN LONG FIL INDÉMÉLABLE QUI FORME UNE GROSSE PELOTE DÉSORDONNÉE...



CHAQUE "PELOTE" POSSÈDE DEUX POCHE ENZYMATIQUES, CE SONT DANS CHACUNE D'ELLES QU'UN INHIBITEUR VA VENIR SE COLLER...

Autour des molécules d'eau

L'inhibiteur se colle au milieu de la grappe de pop-corn et bloque le site, ce qui bloque l'action de l'enzyme...



IL EXISTE DÉJÀ DES PRODUITS QUI INHIBENT L'ENZYME MAIS ILS NE PEUVENT PAS SERVIR DE MÉDICAMENT...



DONC, IL FAUT QUE LA MOLÉCULE SOIT SUFFISAMMENT POLAIRE POUR ÊTRE SOLUBLE MAIS PAS TROP! SINON, ELLE NE POURRA PAS PASSER LA SURFACE DES CELLULES...



JASON DOIT D'ABORD CHERCHER DES MOLÉCULES CAPABLES DE SE COLLER FACILEMENT À L'ENZYME OR L'ARGINASE EST UNE MÉTALLOENZYME...



JASON VA DONC RECHERCHER EN PRIORITÉ DES MOLÉCULES SUSCEPTIBLES DE COLLER AU MÉTAL...



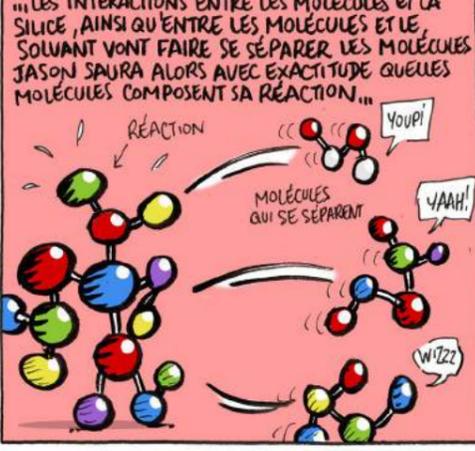
À PARTIR DE CES QUELQUES MOLÉCULES CHÉLATRICES DE MÉTAUX, NOTRE CHIMISTE VA COMMENCER À SYNTHÉTISER DE NOUVELLES MOLÉCULES POUR PARFAIRE LEURS QUALITÉS INHIBITRICES...



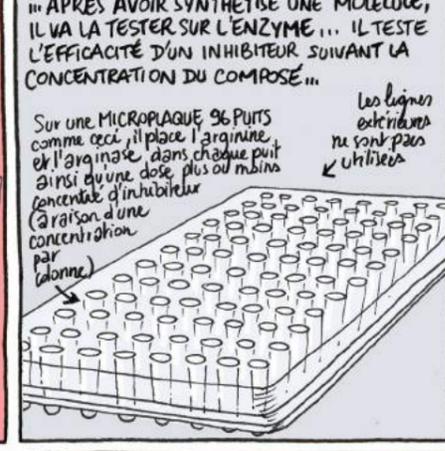
JE CRÉE UNE MOLÉCULE À PARTIR DE DEUX AUTRES, PUIS JE COMBINE CETTE NOUVELLE MOLÉCULE AVEC UNE AUTRE ET AINSI DE SUITE...



POUR LE SAVOIR, IL EMPLOIE UNE TECHNIQUE QUI PERMET DE SÉPARER LES COMPOSANTS CHIMIQUES: LA CHROMATOGRAPHIE SUR COUCHE MINCE



LES INTERACTIONS ENTRE LES MOLÉCULES ET LA SILICE, AINSI QU'ENTRE LES MOLÉCULES ET LE SOLVANT VONT FAIRE SE SÉPARER LES MOLÉCULES



APRÈS AVOIR SYNTHÉTISÉ UNE MOLÉCULE, IL VA LA TESTER SUR L'ENZYME... IL TESTE L'EFFICACITÉ D'UN INHIBITEUR SUIVANT LA CONCENTRATION DU COMPOSÉ...



EN RÉALITÉ, JASON SOUS-TRAITE CETTE TÂCHE FASTIDIEUSE À UN ROBOT QUI VA AUTOMATIQUÉMENT DILUER PUIS "CRIBLER" L'INHIBITEUR SUR LA MICROPLAQUE... CE ROBOT S'APPELLE "NIMBUS"...



UN INDICATEUR COLORÉ (ICI ROSE) PERMET DE VOIR PAR COLORIMÉTRIE LE DEGRÉ D'INHIBITION: PLUS LE PUIT SERA COLORÉ (PLUS L'HYDROLYSE DE L'ARGININE PAR L'ARGINASE AURA FONCTIONNÉ) MOINS L'INHIBITEUR SERA EFFICACE...



SUR CE MILLIER DE MOLÉCULES TESTÉES, JASON ESPÈRE FAIRE UNE CINQUANTAINE DE TOUCHES QUI, POTENTIELLEMENT, POURRONT FAIRE L'OBJET D'UN POINT DE DÉPART POUR UNE SYNTHÈSE... MAIS APRÈS CELA, IL RESTERA BEAUCOUP D'ÉTAPE AVANT D'ARRIVER À UN MÉDICAMENT...

Thibault Roy FIN