



Atelier scientifique organisé par l'école de l'ADN, pour les classes de Terminale ST2S, au lycée Aliénor d'Aquitaine de Poitiers

publié le 08/03/2018

Descriptif :

Venue de l'école de l'ADN pour l'atelier "De la mutation à la pathologie".

Sommaire :

- Quelques mots sur l'École de l'ADN Nouvelle-Aquitaine
- L'Atelier « De la mutation à la pathologie »

Lundi 22 janvier 2018, les trois classes de **Terminale ST2S** (Sciences et technologies de la santé et du social), du **Lycée Général et Technologique Aliénor d'Aquitaine** de **Poitiers**, accompagnées de leurs professeurs de Biologie et Physiopathologie Humaines, Mme Echilley et Mme Sajus, ont eu le privilège de participer à un **atelier scientifique** intitulé

De la mutation à la pathologie

● Quelques mots sur l'École de l'ADN Nouvelle-Aquitaine



▶ Située place de la Cathédrale à Poitiers, au sein de l'espace culturel et sciences pour tous Mendès France, l' **école de l'ADN Nouvelle-Aquitaine** est un **espace d'initiation, d'information** et de **débat** sur le développement des **sciences de la vie**.

▶ Cette association privilégie une **approche par l'expérimentation** en proposant des ateliers scientifiques, notamment scolaires, ouverts à tous : l'objectif de l'école de l'ADN est d'**apporter à chacun des clefs de lecture** pour **mieux comprendre le développement des applications scientifiques**.

▶ Les ateliers scolaires proposés par l'école de l'ADN, nombreux et diversifiés, peuvent se dérouler dans un laboratoire spécialement aménagé à l'Espace Mendès France ou en itinérance dans toute la région Poitou-Charentes, comme ce fut le cas au lycée Aliénor d'Aquitaine.

● L'Atelier « De la mutation à la pathologie »

▶ Répartis en deux groupes dans deux salles de Biologie du lycée, **Laurent FILLION**, directeur de l'école de l'ADN en Poitou-Charentes et **Laurence HECHARD**, médiatrice scientifique au sein de cette même structure, ont animé l'atelier scientifique.

Après une **introduction interactive** (questions/réponses) sur les **maladies génétiques** connues par les élèves, s'en est suivi une évocation du Téléthon, qui existe depuis 30 ans, mis en place au départ, pour des maladies qui touchent les enfants et qui touchent les muscles, les **myopathies**.

► L'atelier scientifique que nous avons choisi pour nos élèves de TST2S, dans le cadre de notre programme de Biologie et Physiopathologie Humaines, illustre une **pathologie génétiquement transmissible** liée à la modification d'un seul gène : la **myopathie de Duchenne**.

Encore appelée DMD (Dystrophie Musculaire de Duchenne), il faut préciser que ce n'est qu'en 1986 qu'Anthony Monaco, jeune chercheur de l'équipe de recherche de Louis M. Kunkelon, a découvert le gène de la myopathie de Duchenne, gène long de 2 500 000 nucléotides.

*Nos deux animateurs ont rappelé à nos élèves que l'**ADN** (Acide Désoxyribonucléique), qui se trouve dans le noyau de toutes les cellules, est un **grand livre de recettes**, pour fabriquer et faire fonctionner un être vivant. C'est une grosse molécule formée de molécules plus petites, les nucléotides. Transmis de génération en génération, sans cesse lu et recopié, l'ADN des cellules est soumis à rude épreuve et quelques modifications peuvent alors se glisser dans la recette : ce sont les **mutations**.*

Expérimenter pour comprendre, voici la devise de l'école de l'ADN de Poitou-Charentes.

► Une fois ces quelques notions acquises, installés à leur paillasse, nos élèves étaient prêts à manipuler. Chaque élève a reçu :

- de l'ADN d'un individu sain = témoin négatif, ou d'un individu atteint de myopathie de Duchenne = témoin positif
- de l'ADN d'un bébé A, B, C ou D qui est malade ou sain, ce qu'il fallait découvrir...

Les **objectifs méthodologiques et de connaissances** de cet atelier sont :

- **d'initier** les élèves à l'utilisation du *matériel de laboratoire*
Nos élèves de TST2S peu habitués à travailler sur des petites quantités, pour beaucoup, découvrent l'utilisation des micropipettes automatiques lors de l'ajout de l'enzyme XHO qui coupera le fragment d'ADN si elle retrouve la séquence CTCGAG.



- de **mettre en œuvre** des *techniques de biologie moléculaire* : mise en place du protocole expérimental, digestion par des enzymes de restriction de l'ADN provenant d'individus sains et malades et électrophorèse. Voici une de nos élèves de Terminale ST2S3, en train de déposer délicatement, dans un puits gélosé, l'ADN

digéré du témoin positif.



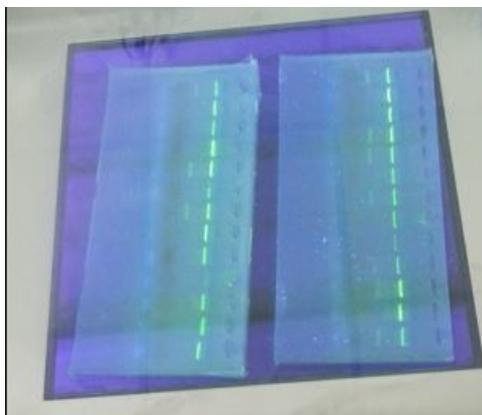
- d'**étudier** la transmission de la myopathie de Duchenne à partir d'un d'arbre généalogique.

Les 20 minutes d'attente de la migration électrophorétique sont l'occasion de rappeler que pour faire un diagnostic génétique, il faut :

1. Identifier les gènes.
2. Trouver les erreurs.
3. Mettre en place des diagnostics.
4. Essayer de guérir les maladies.

- d'**analyser** des profils et **rechercher** le type de mutation impliqué dans la myopathie étudiée.

Et nos élèves furent ravis de découvrir leurs résultats : une bande fluorescente est bien visible puis parfois une seconde bande moins colorée.



Il ne restait plus qu'à réfléchir pour trouver quels sont les bébés malades...

► Cet atelier fut bien sûr l'occasion pour nos élèves de **revoir le programme de Génétique** mais aussi et surtout de **manipuler**, et de développer leur esprit critique en tant que futurs citoyens : **échange de points de vue** sur les maladies génétiques, leur transmission, les diagnostics moléculaires et **réflexion sur leur utilisation** (le diagnostic pré-implantatoire...) puis **évocation des lois de la bioéthique** que nous développerons par la suite en EMC

