

Théâtre scientifique (ST) – Exemple

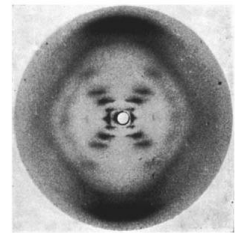
Rosalind Franklin

Auteurs: Cinzia Belmonte & Giovanna Conforto, FormaScienza

L'activité illustrée dans cet exemple faisait partie du projet "Donne e Scienza. Il valore della diversità di genere nella scienza" (« Les femmes dans les sciences. Valoriser la différence en sciences. »), soutenu par le Ministère de l'Education italien, Recherche et Université 2012-2013. Ce projet a été mené avec des élèves âgés de 12 à 16 ans. Thèmes scientifiques étudiés : Biologie (ADN et évolution) et Physique (Lumière).



Nous avons commencé l'atelier en présentant l'histoire de Rosalind Franklin : Née en 1920 à Londres, Angleterre, Rosalind Franklin possédait un Doctorat en chimie physique de l'Université de Cambridge. Elle étudiait la cristallographie et la diffractiométrie de rayons-X, techniques qu'elle a ensuite appliquées aux fibres ADN. Elle a pris des photographies qui lui ont permis de deviner la forme de la structure d'ADN. Son superviseur et ses collègues, Watson et Creek, l'ont utilisé comme base de leur modèle d'ADN et ont reçu le prix Nobel pour cette découverte. Franklin est décédée d'un cancer des ovaires en 1958 à l'âge de 37 ans.



Exercices scientifiques

Nous avons posé les questions clés suivantes, suscitant ainsi une discussion à propos de l'ADN et de l'évolution : *Qu'est-ce qui définit quelque chose comme naturel ou artificiel ? S'il y a ou non de la vie ? Une montagne est-elle naturelle ou artificielle ? Et un cristal ? Un coquillage ? Une ruche ? Pourquoi ?*

Cycle 1- Le modèle d'évolution

Nous avons proposé un *modèle de jouet* pour introduire un modèle d'évolution, en commençant par le dessin d'un poisson. Nous avons demandé aux élèves de recopier ce dessin aussi précisément que possible. Nous avons ensuite accroché tous les dessins les uns à côté des autres. Bien entendu, certaines « mutations » par rapport au poisson original ont pu être observées. Nous avons choisi l'un de ces poissons « nouvelle génération » (par



exemple, le « plus gros ») et demandé aux élèves de reproduire ce nouveau poisson. Une nouvelle rangée de poissons a été produite et cette fois, nous avons à nouveau choisi le plus gros et demandé aux élèves de le reproduire.



Nous avons observé le poisson après trois « générations » et remarqué que les poissons de la troisième génération sont plus gros que ceux de la première.

Questions et recherche

Nous avons discuté ce qui s'est passé, et comment nous pouvons voir une analogie avec la nature dans cet exercice. Nous avons

conclu la session avec la question : comment une information peut-elle passer d'une génération à l'autre ?

Cycle 2 – Cristaux et ADN

Les élèves ont construit et observé des cristaux (sucre, sel, etc...). Ensuite, le tuteur a présenté un cristal et leur a demandé de l'identifier. Nous avons discuté la définition de Schrödinger de l'ADN comme un cristal aperiodique.

Cycle 3 – Modèles de la Lumière et diffraction d'images.

Nous avons proposé une formation basée sur l'expérimentation sur les modèles de la Lumière : de l'optique géométrique au modèle de la vague. Nous avons analysé des images de diffraction, du schéma simple d'un laser rouge, aux images obtenues par cristallographie aux rayons-X.

Cycle 4 – La forme de l'ADN

Nous avons suscité une discussion en utilisant les photographies de Rosalind Franklin et des images de modélisation de l'ADN.

Exercices théâtraux :

Les élèves construisent des modèles d'évolution avec leurs corps.



La vidéo

Lycée "Casimiri", Gualdo Tadino

<https://www.youtube.com/watch?v=MqKkD35ez-g>

Cette vidéo a été réalisée par les élèves du Lycée Gualdo Tadino après le projet de théâtre scientifique.



Profitez !