

## Quelles spécificités à travailler avec un public scolaire ? Témoignage

Interview d'Élodie CHAILLOU  
INRAE - UMR PRC

Chargée de recherche à l'UMR Physiologie de la Reproduction et des Comportements, Élodie Chaillou étudie la neurobiologie des comportements socio-émotionnels des animaux, plus particulièrement des ovins. Elle témoigne de son expérience de travail avec des collégiens dans le cadre du projet d'intérêt régional Neuro2Co<sup>1</sup> (Région Centre Val de Loire).

**Le projet Neuro2Co est un projet qui a démarré en janvier 2018. Peux-tu nous expliquer ce qu'était ce projet à l'origine et les objectifs qui étaient visés ?**

Au fil de mes recherches sur la neurobiologie des émotions, mon intérêt s'est porté sur une structure cérébrale qui joue un rôle très important dans la manière dont l'animal fait face à un stress. C'est ce qu'on appelle le Coping ou stratégies d'adaptation. Par exemple, face à un prédateur, l'individu peut fuir, attaquer ou faire le mort. Nous avons montré que les connexions de cette fameuse structure avec le reste de l'encéphale n'étaient pas organisées de la même façon chez le mouton, une proie, et chez le chat ou le rat, deux prédateurs. J'ai voulu aller plus loin en étudiant et comparant l'anatomie cérébrale d'autres animaux, comme celle des cailles émotive et non émotive, des agneaux élevés avec ou sans musique ou des animaux sauvages. Ayant la chance de collaborer avec Beauval Nature et le Zooparc de Beauval, nous pouvons étudier des espèces animales non domestiques avec des écologies comportementales différentes (prédateurs, proies, territoriaux, grégaires...). Outre les partenaires académiques et non académiques (l'Université de Tours, l'INSERM, NeuroSpin, Beauval Nature et le Zooparc de Beauval), la démarche de science participative de Neuro2Co implique également des acteurs de médiation scientifique (Centre · Sciences<sup>2</sup>) et de la formation des enseignants (Maison pour la science<sup>3</sup>), dont j'étais déjà proche.

**Comment est née l'idée d'initier une démarche de science participative ?**

Je ne conçois pas mon métier de chercheuse sans être actrice de la médiation et de la culture scientifique. Avec ce projet nous sommes allés plus loin en faisant réaliser une partie du travail de recherche par des collégiens.ne.s. Les tâches expérimentales du projet concernent l'analyse des images obtenues par imagerie par résonance magnétique (IRM), sur lesquelles il faut identifier et dessiner les régions du cerveau (étape appelée segmentation). Pour cela, l'opérateur utilise le contraste de l'image. Nous, neurobiologistes, avons appris la neuroanatomie avec un microscope, et sommes capables de voir (ou deviner !) des structures qui ne sont pas réellement visibles sur les IRM, ce qui pourrait fausser les résultats dans le projet Neuro2Co. La solution pour éviter ce biais est de travailler avec des non-experts qui ont un regard naïf sur les images, en l'occurrence des collégiens et collégiennes ! Il aura fallu un peu plus d'un an pour que le projet mûrisse, en particulier pour mettre en œuvre la participation de non chercheur.e.s à la partie expérimentale, en parallèle des actions de médiation (via des ciné-débats, fêtes de la science, ...) et de formation des enseignants.

**Pourquoi ce public de collégiens et collégiennes spécifiquement ?**

C'est la communauté de communes du Castelnaudais<sup>4</sup>, un des partenaires de Neuro2Co, qui a proposé de travailler avec le collège André Bauchant, collège rural avec une très grande diversité de profils socio-économiques. Même si j'avais d'abord envisagé de travailler avec des adultes ou des lycéens, le cadre du collège semblait propice à la réalisation de Neuro2Co. Après un premier contact avec la cheffe d'établissement, le format d'un

atelier scientifique a vite été proposé par trois professeurs (SVT, Physique-Chimie et Technologie) très motivés par notre projet. Les ateliers Ciboulot ont vu le jour en mai 2017 et été mis en œuvre en septembre 2017 avec des interventions de scientifiques et des visites de nos laboratoires, tout cela avant même de savoir que la région financerait notre projet.

**Après ces quatre années de vie du projet, est-ce que le travail avec les collégiens a porté ses fruits ?**

Sur la partie expérimentale, nous n'avons pas atteint nos objectifs et avons pris du retard. En revanche, pour la médiation scientifique, nous avons été bien au-delà de nos objectifs. Les élèves se sont tellement investis dans le projet qu'ils ont été force de propositions en créant des « robots-cailles émotive et non émotive », une maquette des connexions cérébrales et, surtout, ils ont monté des animations scientifiques destinées aux écoliers des deux écoles de Château-Renault.

**À ton avis, pourquoi ce retard ?**

Probablement à cause de notre inexpérience et de problèmes opérationnels, sans compter sur mon optimisme débordant ! Nous n'avions pas anticipé toute la diversité des temporalités de notre projet, à savoir le temps scolaire (temps courts des ateliers, vacances scolaires), de la recherche, de l'innovation, de la valorisation, de l'administratif ou de la politique,... Des temps difficilement compatibles.

Pour la partie expérimentale avec les collégiens, nous disposions de notre logiciel de segmentation interactive pour non-experts<sup>5</sup>, mais il nécessitait quelques améliorations pour être utilisé par les collégiens sur les ordinateurs du collège. Pour financer ces développements, nous nous sommes tournés vers le partenariat et la valorisation (dépôt de déclaration d'invention et étude de marché en

1 Neuro2Co : NEURObiologie des COmportements des animaux, démarche de sciences participatives au Collège.

2 <https://www.centre-sciences.org/>.

3 <https://www.maisons-pour-la-science.org/>.

4 Communauté de communes sur laquelle est implantée l'UMR PRC (INRAE Val de Loire, Nouzilly).

5 Logiciel SILA-3D développé dans un précédent projet ([http://www.rfai.li.univ-tours.fr/PublicData/3D\\_Brain\\_Seg/home.html](http://www.rfai.li.univ-tours.fr/PublicData/3D_Brain_Seg/home.html)).

prématuration). Parallèlement, nous comptons sur l'obtention de tablettes graphiques promises par des élus du département. Les tablettes ne sont jamais arrivées et nous n'avons pas obtenu les fonds nécessaires pour terminer l'interface utilisateur du logiciel. Nous avons changé de stratégie et travaillé avec un logiciel en accès libre, après avoir géré les démarches administratives autorisant son installation sur les ordinateurs du collège. En une séance, les élèves ont maîtrisé le logiciel et découvert d'autres fonctionnalités !! Mais l'enthousiasme a été perdu dès la 3<sup>e</sup> séance, avec des élèves lassés par le côté rébarbatif de la tâche, accentué par un matériel peu ergonomique (souris et ordinateur). De plus, le format « atelier » hebdomadaire n'était pas le plus pertinent non plus pour une activité comme la segmentation qui peut se voir comme un Mandala qu'on colorie à ses heures perdues ! Dans nos conditions, la segmentation était bien moins ludique que le comptage d'insectes ou d'oiseaux dans le jardin !

### **Si c'était à refaire, serais-tu prête à travailler à nouveau dans ce cadre de contraintes ?**

Évidemment que oui ! Pour le versant médiation, il suffit de voir comment les élèves se sont appropriés le projet Neuro2Co. Ils ont été animateurs et animatrices d'ateliers, ils ont créé des objets dont les robots-cailles et la maquette de cerveau. En cela, la démarche participative de Neuro2Co est une réussite. Si je regarde uniquement le versant expérimental du projet avec les collégien.ne.s, je pourrais être déçue, et pourtant non ! Car je n'abandonne pas l'idée de poursuivre le développement d'une application ludique utilisable quand bon nous semble. C'est ce qu'on appelle la gamification. Mais, il s'agit ici d'un travail à part entière, qui sort de nos missions de chercheur.es. Il faut trouver les

bons interlocuteurs et on retombe sur la question du temps.

### **Quels seraient tes conseils pour travailler avec un public scolaire ?**

Peut-être prendre le temps d'accompagner les enseignants, car ces enseignants vont eux-mêmes devenir expérimentateurs. Et également être plus « scolaire » dans les consignes (consignes courtes). Car tout doit aller très vite : sortir le matériel, se mettre à la tâche, puis conclure avec LE message à retenir, tout cela en 50-55 minutes... ■

POUR EN SAVOIR PLUS SUR LE PROJET NEURO2CO :

<https://www.echosciences-centre-val-de-loire.fr/communautes/un-cerveau-dans-toutes-les-tetes/articles/presentation-des-premiers-resultats-de-recherche-du-projet-neuro2co-aux-eleves-de-l-atelier-scientifique-ciboulot-du-college-andre-bauchant>



Photo 1. Des élèves de l'atelier Ciboulot lors d'une séance de segmentation d'encéphale de cerf-souris (Collège André Bauchant). Atelier animé par Marine Siwiaszczyk (doctorante financée par Neuro2Co et Beauval Nature) et Scott Love (chercheur à l'UMR PRC).