



École thématique - 13 au 17 septembre 2021 - Strasbourg

“De la culture 3D à l’organoïde : une recherche pluridisciplinaire”



Situation scientifique et objectifs

La recherche en biologie et en santé s’appuie sur l’utilisation de modèles destinés à comprendre les processus du développement, de la physiologie ou des pathologies, avec pour finalité l’amélioration de la durée et de la qualité de la vie, en particulier humaine. Le développement de systèmes modèles plus représentatifs de l’Homme, en termes de physiologie et de prédictibilité, est un domaine qui connaît une activité intense et un essor considérable. Une innovation majeure dans ce domaine est celle des organoïdes. Elle combine la maîtrise grandissante des outils de culture des cellules souches, du contrôle de la différenciation cellulaire, de l’édition de gènes et des technologies de culture multidimensionnelles. La combinaison de ces avancées technologiques offre ainsi un accès à des structures biologiques tridimensionnelles, dont le nom varie en fonction du domaine de recherche (cf. le schéma ci-dessous), reproduisant de manière de plus en plus fidèle non seulement l’ultrastructure des organes qu’ils miment, mais aussi leurs propriétés fonctionnelles, pour chaque espèce dont ils sont issus.

Conséquences attendues

Nous attendons de cette école l’émergence d’une culture organoïde en France. Actuellement, notre communauté scientifique est relativement distancée dans ce domaine et devancée par des pays comme l’Autriche et la Hollande qui ont établi des instituts de recherche dirigés par les pionniers du domaine (Hans Clevers et Jürgen Knoblich). Sous l’impulsion de AVIESAN et la mise en place d’un groupe de travail Organoïdes au sein de l’ITMO TS, la communauté s’est mobilisée pour favoriser les interactions, stimuler une animation scientifique qui a rencontré un vif succès et qui a conduit une première structuration à l’échelle nationale.

Face aux investissements en recherche comme la Chine ou les USA, nous ne pouvons pas nous contenter de suivre les approches classiquement suivies par les pays phares. Nous devons inventer de nouvelles stratégies plus globales et plus transdisciplinaires. Nous attendons de cette école la construction d’une communauté interdisciplinaire, collective et capable d’intelligence collective.

En fonction du succès de la première édition, l’école se doit de devenir récurrente. Les participants de la première promotion de l’école seront des ambassadeurs capables de promouvoir cette intelligence collective et cette interdisciplinarité qui doivent irriguer la communauté scientifique travaillant sur les organoïdes.

Cette intelligence collective est la condition nécessaire pour ne pas tomber dans une recherche « suiviste » des grandes nations qui ne nous permettrait pas de jouer un rôle important et novateur dans ce domaine.

Grands axes du programme

Le programme de l’école est organisé autour de 4 axes :

- 1) La recherche avec trois thèmes :
 - a. Complexification physiologique (Vascularisation, immunologie, interaction nerf-organoïde) et interconnexion entre organoïdes pour simuler un système physiologique (coord. Vincent Flacher, Maxime Mahé)
 - b. Certains aspects technologiques dans la création des organoïdes: encres, squelettisation et microfluidique (Coord. Nathalie Picolet D’ahan, Joelle Amédée)
 - c. Les outils théoriques nécessaires pour analyser les données-omiques, les données morphologiques et les données fonctionnelles des organoïdes (coord. J Haiech)

- 2) Le réseau des plateformes produisant des organoïdes en focalisant sur :
 - a. Le partage des bonnes pratiques des plateformes, connaissance des spécificités et politique qualité mises en oeuvre (coord. Nathalie Vergnolle, P Villa, B Pain)
- 3) La formation avec pour objectifs d'initier des approches pédagogiques innovantes (concours scientifiques, gamification, pédagogie projet, interaction avec les plateformes, ...) (coord. J Haiech, Mathéa Pietri, Franck Yates, A Laure Duchemin)
- 4) La valorisation
 - a. Exploitation des organoïdes en Santé, applications cliniques, bioproduction (coord. Celine Cougoule, Olivier Goureau)
 - b. (Club des entrepreneurs), catalogue, portail (coord. Maxime Mahé)

Modalités pédagogiques

Les modalités pédagogiques se doivent d'être en accord avec les objectifs de l'école :

La matinée sera occupée par l'intervention de deux intervenants d'une heure chacune avec un temps long d'interactions.

L'après-midi et le soir seront occupés par un travail par groupe. Les thématiques seront définies avant l'ouverture de l'école et éventuellement réorientées en fonction des présentations de la matinée.

Les travaux des différents groupes seront présentés et discutés le dernier après-midi de l'école avec la volonté d'avoir un livre blanc quelques semaines après la fin de l'école.

Nous envisageons de filmer les différentes interventions.

Supports pédagogiques :

- Utilisés pour l'enseignement :

Une chaîne youtube sera mise en place pour diffuser les interventions, organiser des webinaires et mettre en ligne des capsules vidéo, avant, pendant et après la tenue de l'école

- Distribués aux participants :

Une zone partageable contenant les présentations, documents de travail, et les conclusions rendues par les ateliers sera mise en place

Nous prévoyons la publication d'un livre blanc contenant la restitution des groupes de travail et de leurs conclusions.