

# Queste de savoir

Les visites insolites du CNRS

---

20 septembre 2022



# Table des matières

	Introduction . . . . .	1
1.	Nos déchets me hantent • LCMCP . . . . .	2
1.1.	@sgble . . . . .	2
1.2.	@Olive . . . . .	2
1.3.	@Amaury . . . . .	3
2.	Voyage à l'intérieur du cerveau • IBENS . . . . .	3
2.1.	@Olive . . . . .	3
2.2.	@sgble . . . . .	4
2.3.	@Amaury . . . . .	4
3.	NANO: à votre santé! • LCBPT . . . . .	5
3.1.	@sgble . . . . .	5
3.2.	@Amaury . . . . .	5
	Conclusion . . . . .	6

## Introduction

Le CNRS organise ses [Visites insolites](#) cet automne! Des laboratoires de recherche vous ouvrent leurs portes afin que vous puissiez échanger avec les chercheurs dans leur propre environnement, et vivre un petit bout de leur vie pendant quelques heures. Il y a des laboratoires **dans toute la France et pour divers sujets d'intérêt** . Mais le temps presse! vous avez jusqu'au 23 septembre, 10h, pour candidater et ainsi avoir la chance de participer aux visites insolites. La sélection se fait sur tirage au sort, bonne chance 🎉

L'association Zeste de Savoir a eu la chance de se voir proposer des pré-visites durant le mois de septembre:

- le Laboratoire de chimie de la matière condensée de Paris (LCMCP) nous présentait comment envisager des matériaux solides et résistants à partir de déchets telles que des épiluchures de fruit;
- l'Institut de biologie de l'École normale supérieure (IBENS) nous faisait découvrir ce qui se passait dans le cerveau d'un bébé poisson (alevin) en temps réel par rapport au monde extérieur;
- le Laboratoire de chimie et biochimie pharmacologiques et toxicologiques (LCBPT) nous laissait entrevoir une partie de la médecine du futur (*médecine personnalisée*) grâce aux nanotechnologies.

Au deux premières visites, @Amaury, @Olive et @sgble étaient présents.

Dans cet article, nous partageons nos impressions sur les visites. Il n'est pas tant question de les présenter plus en détail (la page de chaque visite donnée en lien le fera mieux), mais plutôt dirons-nous ce qui nous a particulièrement plu.

## 1. Nos déchets me hantent • LCMCP

Fabuleux domaine qu'est la chimie de la matière condensée, surtout dans ce laboratoire spécialisé dans le domaine des matériaux. Les recherches présentées ici sont surprenantes: concevoir des matériaux à partir de déchets organiques ou minéraux de la vie de tous les jours: épluchures, peaux de banane, coquilles d'œuf, etc. S'il reste du chemin à parcourir pour que ce soit utilisable dans la vie de tous les jours, les premiers résultats sont intéressants.

C'est une visite assez longue car elle rentre en profondeur. Sur deux jours complets, vous pourrez contribuer à un petit bout de science en créant vos propres matériaux, quasiment de A à Z!

### 1.1. @sgble

Les applications envisageables me laissent pour le moins songeur. J'entrevois un futur où je pourrais bien avoir une table faite en peau de banane condensée, qui sait? Soit dit en passant, la peau de banane condensée est visuellement agréable (marron foncé avec des motifs caressants), tout autant que certains bois nobles traités. Peut-être aurez-vous aussi l'occasion d'admirer ces matériaux. Nous avons aussi parlé d'éventuelles applications dans l'agronomie, notamment pour la re-carbonisation des sols.

J'apprécie aussi l'approche qui a été retenue: il ne s'agit pas seulement de visiter un laboratoire et de présenter des recherches, mais bien de participer à la mise en place des protocoles expérimentaux pour trouver des combinaisons qui donnent des résultats.

Enfin, je tiens à noter le caractère intrépide de nos chercheurs et chercheuses, toujours prêts à trouver des solutions pratiques face aux déconvenues d'ordre technique, notamment quand certains broyeurs avaient rendu l'âme après de loyaux services pour la science!

### 1.2. @Olive

Ce que j'apprécie le plus dans cette visite c'est que le visiteur n'est pas seulement spectateur mais aussi acteur! Je trouve ça très intéressant que les visiteurs puissent expérimenter à la manière de vrais chercheurs afin de mieux comprendre les démarches derrière une étude scientifique. Le terme "insolite" qualifie bien cette visite durant laquelle les visiteurs apprendront à fabriquer un matériau depuis des déchets en provenance de fruits ou légumes (comme des agrumes ou des carottes). Un inconvénient qui peut aussi être vu comme une qualité est que cette visite se déroule en deux parties (séparées de deux jours). En effet, cela nécessite une plus grande organisation mais cette dernière se révèle encore plus riche! Les visiteurs auront également l'occasion de voir tout le processus d'élaboration d'un matériau avec différentes machines offrant ainsi une connaissance totale sur la fabrication de l'objet final sans rien laisser dans le flou. Enfin, divers tests caractéristiques seront proposés permettant aussi de montrer une vue plus concrète des possibles utilisations de cet objet final.

## 2. Voyage à l'intérieur du cerveau • IBENS

### 1.3. @Amaury

J'apprécie tout particulièrement le côté «ne venez pas que regarder, participez activement». Certes, c'est un peu engageant de dégager deux jours pleins (avec deux jours d'intervalle entre les deux, ce n'est pas à la suite), mais ça permet de se rendre d'autant plus compte des processus de recherche, de manipuler directement<sup>1</sup>, etc.

Certes, on n'y voit pas tout (vous n'aurez pas à rechercher des financements, rassurez-vous...), mais il y a des vrais morceaux de démarche scientifique dedans.

La recherche en elle-même est intrigante. J'ignore à quel point on est dans quelque chose qui pourra avoir un usage après coup—même si ce n'est pas forcément l'objectif recherché, entendons-nous bien —, mais les méthodes utilisées sont intéressantes pour plein d'autres usages, et même en tant que tel. Et les résultats sont surprenamment jolis, visuellement, même si leur résistance est encore loin derrière d'autres matériaux... pour le moment?

Bref, ça a l'air bien. Nous n'avons pas pu expérimenter les deux jours, seulement une version... condensée, mais rien que ça nous a pas mal *hypé* sur les possibilités de cette ouverture au grand public, ainsi que sur les (autres) recherches que l'on peut faire dans des laboratoires de matières condensées (celui-ci, ou les autres). Peut-être reviendrons-nous?

*i*

#### Comment participer?

Organisé au laboratoire de Chimie de la Matière Condensée de Paris [↗](#) (LCMCP), campus Jussieu dans le 5<sup>e</sup> arrondissement, sur deux jours non-consécutifs.

**Deux sessions** (de 10h à 17h30, avec une pause repas d'une heure chaque jour, dans les deux cas).

- Les mardi 11 et vendredi 14 octobre—[Candidature ici](#) [↗](#) .
- Les mercredi 12 et samedi 15 octobre—[Candidature ici](#) [↗](#) .

## 2. Voyage à l'intérieur du cerveau • IBENS

De petits alevins (poissons très jeunes) ont été génétiquement modifiés pour que certaines protéines soient fluorescentes au laser lors de l'activité cérébrale. En leur faisant ainsi passer un faisceau lumineux très fin entre les deux yeux et quelques astuces de montage, on a de quoi observer l'activité neuronale de ces alevins.

### 2.1. @Olive

Une visite très intéressante de par son originalité, je n'avais encore jamais vu d'image par résonance magnétique et encore moins en direct! Le visiteur pourra aussi lui-même à sa guise créer des stimuli visuels et pourra voir le cerveau du poisson réagir à ces derniers. Le tout est extrêmement intéressant et riche mais je laisse les futurs visiteurs découvrir cela par eux-mêmes! Néanmoins, une question d'éthique subsiste pour nos chers lecteurs ami(e)s des animaux, en effet, les poissons observés sont créés uniquement pour cela et sont génétiquement modifiés. Bien

---

1. Dans certaines limites, pour des raisons d'assurances.

## 2. Voyage à l'intérieur du cerveau • IBENS

que le Comité d'éthique accepte cela, je comprend que certaines personnes puissent être dérangé par cela.

### 2.2. @sgble

Les stimuli présentés au poisson sont contrôlables via l'ordinateur que j'ai eu l'occasion de prendre en main. Je pouvais faire clignoter des lampes selon un schéma pré-défini ou à la main et à ma guise, ce qui provoque une activité neuronale retranscrite sur l'écran (le filmage des protéines qui s'illuminent).

Avec une programmation astucieuse du clignotement des lampes, on obtient quelque chose de bien différent que de faire clignoter aléatoirement les lampes. Mais ça, on m'a laissé le découvrir par moi-même, ce qui est une démarche intéressante.

Je ne peux vous en dire plus sur les résultats car ça sera à vous de le découvrir par vous-même au laboratoire 🍊

Les manipulations impliquant des animaux soulèvent bien entendu certaines questions éthiques, comme le disait @Olive, ainsi que des questions quant à la gestion du cycle de vie de ces petites bestioles qui, pour rappel, sont génétiquement modifiés, donc qu'on ne relâche pas dans la nature juste comme ça. Le sujet n'était pas tabou du tout et nous avons pu en discuter de façon assez transparente.

### 2.3. @Amaury

Voir l'activité du cerveau d'un animal en temps réel—certes, un minuscule poisson, mais quand même—a quelque chose d'assez fascinant, surtout quand on peut la voir évoluer alors qu'on influence ce dernier. Et c'est précisément ce qu'on nous permet ici, sous les passionnantes, et passionnées, explication du chercheur pilotant cette expérimentation. On peut, très directement, observer l'activité neuronale, comprendre comment elle est influencée, observer des phénomènes d'accoutumance...

Les manipulations sont plus courtes que précédemment (en même temps, difficile de lutter contre deux jours pleins) mais elles restent très enrichissantes sur le fonctionnement de notre cerveau. La technique mise en œuvre pour pouvoir observer directement cela vaut également le détour, avec des organismes modifiés afin que certaines cellules soient fluorescentes lorsqu'elles sont actives, permettant de visualiser l'activité du cerveau avec... une simple caméra. Certes, une caméra très haut de gamme à plusieurs dizaines de milliers d'euros, mais quand même une simple caméra optique!



#### Comment participer?

Organisé à l'institut de biologie de l'École normale supérieure [↗](#) (IBENS), à l'ENS Ulm, dans le 5<sup>e</sup> arrondissement de Paris, pendant une heure et demi environ.

#### Deux sessions, le vendredi 7 octobre.

- Le matin, de 10h30 à 12h00—[Candidature ici ↗](#) .
- L'après-midi, de 14h00 à 15h30—[Candidature ici ↗](#) .



**Deux sessions, le vendredi 14 octobre.**

- Le matin, de 10h30 à 12h00—[Candidature ici](#) ↗ .
- L'après-midi, de 14h00 à 15h30—[Candidature ici](#) ↗ .

### 3. NANO : à votre santé! • LCBPT

Les terme en vogue de «nanotechnologies», «nanoparticules» ou encore «biotechnologies» évoquent sûrement diverses choses plus ou moins correctes. En assistant à cette visite insolite, vous devriez avoir une idée concrète de ce que ces termes signifient et une bonne idée de leurs applications et de leurs limites actuelles.

Le laboratoire qui l'organise, le laboratoire de Chimie et Biochimie Pharmacologiques et Toxicologiques de l'université de Paris Cité, fait entre autres beaucoup de recherches sur des usages réels, et non fantasmés, des nanoparticules en biologie et santé. Élément intéressant et de plus en plus courant, c'est un laboratoire multidisciplinaire, à la frontière entre chimie, biologie, et médecine. Alors certes, on est encore loin d'avoir des technologies exploitables chez l'homme, mais c'est prometteur, car les applications potentielles sont nombreuses! En effet, ces toutes petites particules ayant des propriétés très particulières, peuvent permettre de détecter des choses qui n'étaient pas détectables avant<sup>1</sup>, d'aider à localiser des éléments parfois nocifs (tumeurs...), et plus généralement d'évoluer vers une médecine bien plus personnalisée, adaptée très individuellement en fonction des besoins précis de chacun.

#### 3.1. @sgble

Là encore, une approche qui met les visiteurs au cœur de l'expérimentation et qui devrait contribuer grandement à la compréhension concrète de ces termes parfois utilisées de façon fantasmée. Très pluridisciplinaire, on passe de la hotte de paillasse au spectroscope Raman (technique de spectroscopie), en ayant même l'occasion d'aborder brièvement les techniques logicielles de détection automatique des données intéressantes dans les spectrogrammes obtenus.

#### 3.2. @Amaury

Encore une visite très centrée sur la pratique! Comme précisé plus haut, ce labo travaille sur l'usage des nanoparticules dans un contexte de biologie et de santé. Voir des laboratoires multidisciplinaires comme cela, ainsi que tout ce qu'ils préparent pour un avenir plus ou moins proche, c'est déjà passionnant! Voir un autre usage, moins médiatique et plus intéressant, des nanoparticules, aussi.

Pour une fois, on a des explications claires et sans chichis médiatiques de ce que sont les nanoparticules, comment on arrive à en faire (vous le ferez vous-même!), et quels sont leurs réels intérêts. Intérêts que vous mettrez en pratique grâce à des outils scientifiques de pointe, comme un spectroscope Raman, qui vous permettra d'analyser la composition de la matière...

---

1. Peut-être le constaterez-vous pendant votre visite, selon à quel point le programme que l'on a vu évolue d'ici là 🍊 .

## Conclusion

Quoi de mieux que de mettre les mains dans le cambouis pour se projeter dans ce qu'est la vraie recherche (ou, une partie)? On vous rassure, ce ne sera pas compliqué, et guidé!

*i*

### Comment participer?

Organisé au laboratoire de Chimie et Biochimie Pharmacologiques et Toxicologiques [↗](#) (LCMCP), à l'université Paris Cité, dans le 6<sup>e</sup> arrondissement, pendant deux heures et quart environ.

**Deux sessions, le mercredi 12 octobre.**

- Le matin, de 10h00 à 12h15—[Candidature ici ↗](#) .
- L'après-midi, de 14h30 à 16h45—[Candidature ici ↗](#) .

## Conclusion

Nous n'avons fait qu'effleurer la surface des visites disponibles. Pour rappel, [vous pouvez retrouver toute la liste sur le site des visites insolites du CNRS ↗](#) .

N'hésitez pas à vous inscrire via les liens donnés plus haut (ou sur les autres visites, qui seront certainement tout aussi passionnantes!): **vous avez jusqu'au 23 septembre 2022, 10h**, pour candidater. Bonne chance! 🎉

Un grand merci à:

- Timothé Paire et Maxime Lerolle de la délégation de Paris-Centre du CNRS, ainsi que Afaf Mikou du LCBPT, pour avoir pris le temps de nous accompagner pour les pré-visites;
- Corentin Callon du CNRS, pour l'opportunité offerte ainsi que ses encouragements à Avignon;
- et aussi, bien sûr, les merveilleux · ses chercheurs et chercheuses qui nous ont accueillis dans leurs laboratoires!

*i*

### Transparence

Ce billet n'est pas sponsorisé (l'association ne fait de toute façon jamais de partenariat rémunéré); cependant, le CNRS nous a aimablement proposé de faire ces visites en avant-première afin que nous puissions vous en parler.