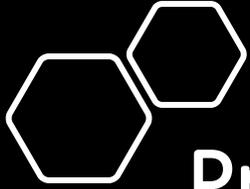


A person wearing a dark cap and a backpack is seen from behind, looking out over a scenic view of a coastal town and a large body of water. The person is standing on a grassy hill with a dirt path leading down towards the town. The sky is clear and blue.

Projet de stage d'étude à Dublin (Irlande)

Maxime CHEVEAU

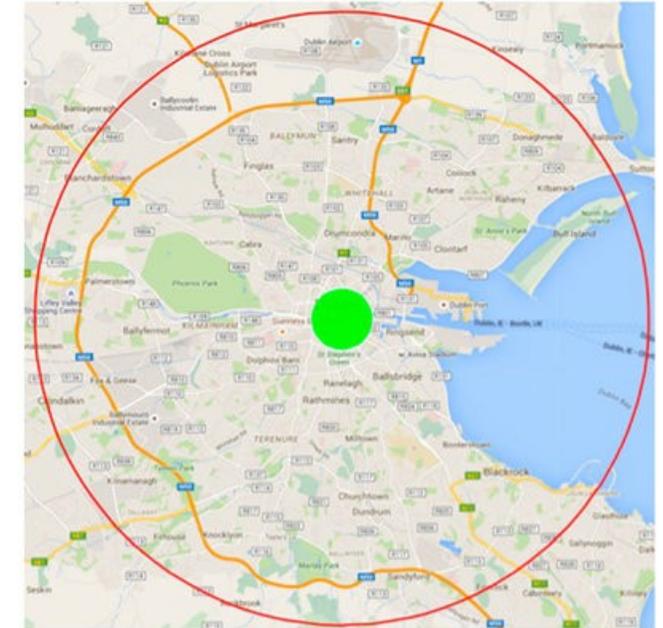
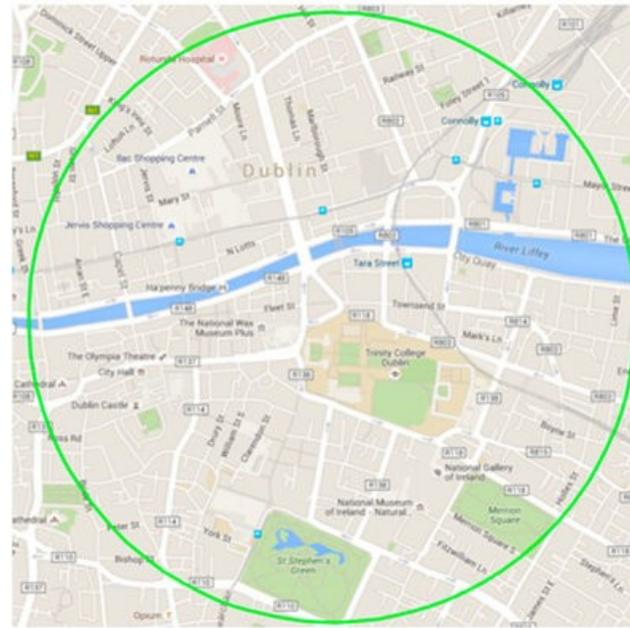
A l'attention du conseil départemental de la Nièvre



Présentation

- Stage effectué au Trinity College de Dublin (TCD).
- Au sein du groupe de recherche « Senge Group ».
- Le TCD est la plus renommée des universités du pays, et il est également très reconnu à l'international.

Le campus du TCD:



A propos du TCD

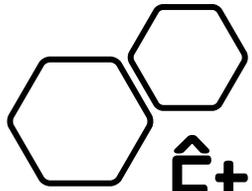
- Le TCD est composé des bâtiments sur son campus et de plusieurs annexes liées à différents domaines d'études dans la ville. (ex: le « biomedical institute »).
- Célèbre pour sa bibliothèque (photo à droite) et son architecture.
- Un peu moins de 20000 personnes (personnel + étudiants).
- Une majorité d'étudiants étrangers en doctorat, mais également en Licence et Master où ils représentent au moins 20% des étudiants.

→ De mon expérience, c'est un endroit authentique avec une ambiance agréable, où l'on oublie qu'on se situe au milieu d'une capitale européenne.

Célèbres étudiants:

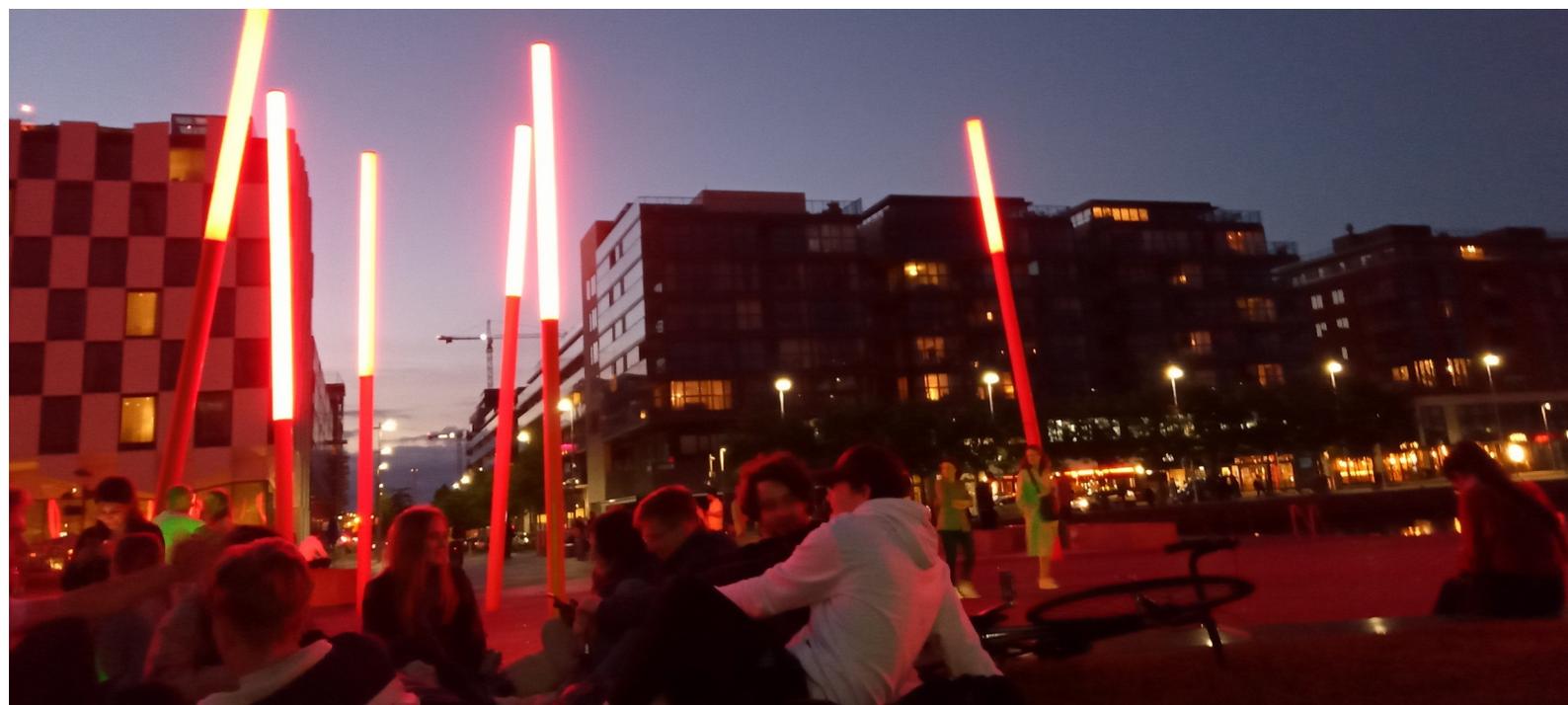
- Bram Stoker (Dracula)
- Oscar Wilde

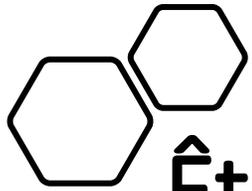




Être étudiant à Dublin

- La vie est chère, surtout en temps de crise (sanitaire mais aussi immobilière). La solution adoptée par tout le monde est la collocation.
- Il est facile de trouver des compatriotes qui étudient aussi à Dublin.
- La ville est bien desservie en transports pour faciliter les déplacements. De même, elle propose un large panel d'activités culturelles ou de loisirs (avec des potentielles réductions étudiantes).



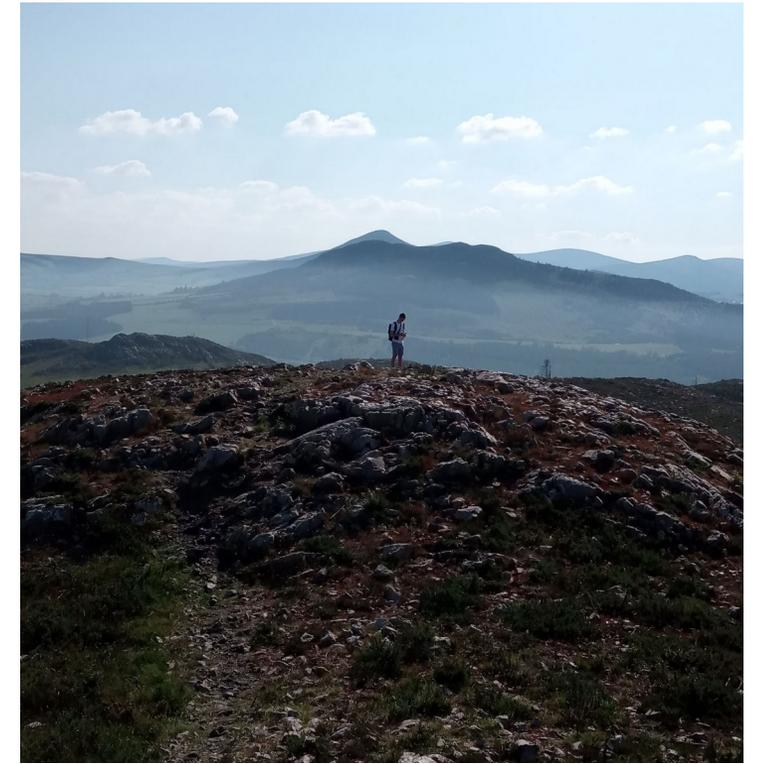


Être étudiant à Dublin

- Les dublinois sont accueillants et n'hésitent pas à aider si besoin.
- On ressent l'influence anglo-saxonne autour de soi, qui dénote avec les campus français.
- La ville est cosmopolite, il n'est pas difficile de s'intégrer et de trouver ses repères dans cette atmosphère.

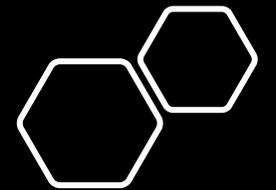
→ Malgré les lieux fermés pour raison sanitaire, la ville offre des alentours incontournables...

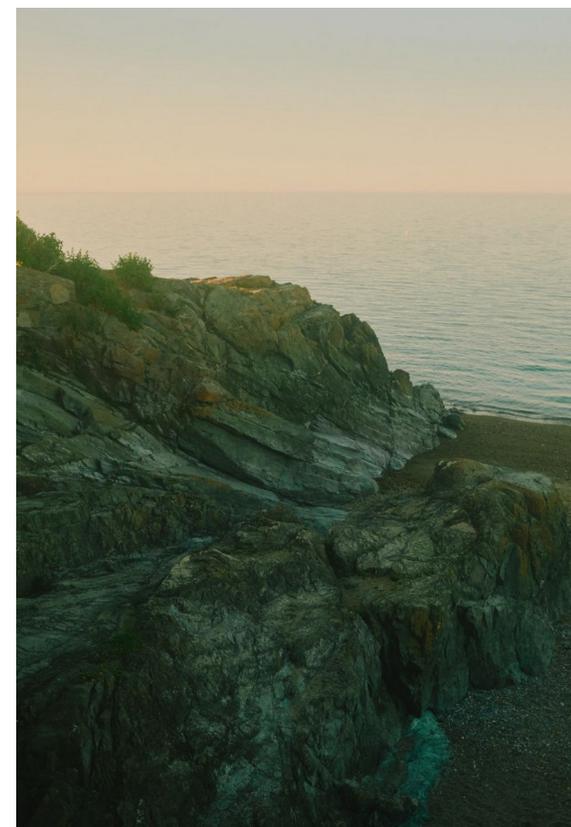
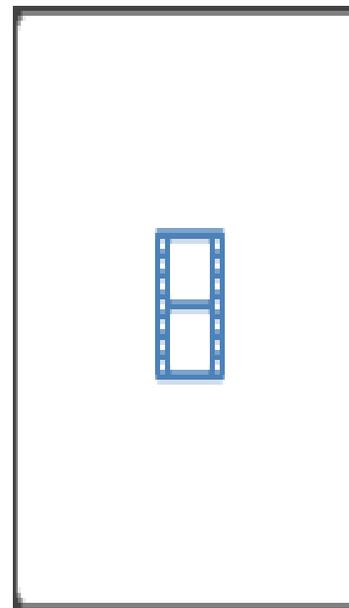




Bray et Greystone (en périphérie, côte sud de Dublin)

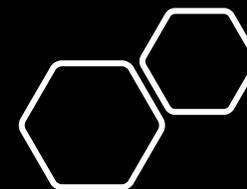
- Sur les côtes de la mer d'Irlande, aux pieds des vallées qui entourent Dublin du Sud à l'Ouest.
- Accessible par le DART (RER dublinois).
- 2 randonnées possibles : en longeant la côte ou à travers les hauteurs.





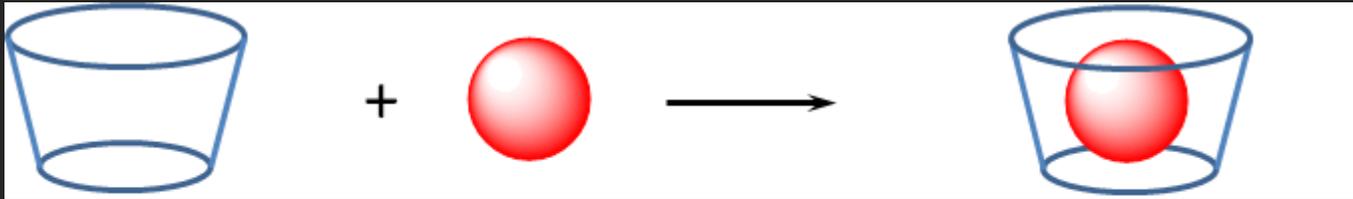
Howth (banlieue nord-est de Dublin)

- Port de pêche sur une presqu'île très vallonnée.
- Très touristique, la ville est fréquentée pour sa randonnée faisant le tour de la zone par la côte.
- Le meilleur endroit pour manger un fish and chips ou des plats typiques irlandais.



Objectif du projet

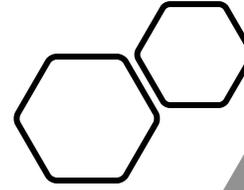
- Création d'un nouveau macrocycle (site récepteur) dont le but est de fixer différents composés chimiques (hôtes), pour détecter la présence de ces derniers à des fins d'analyses.



Macrocycle

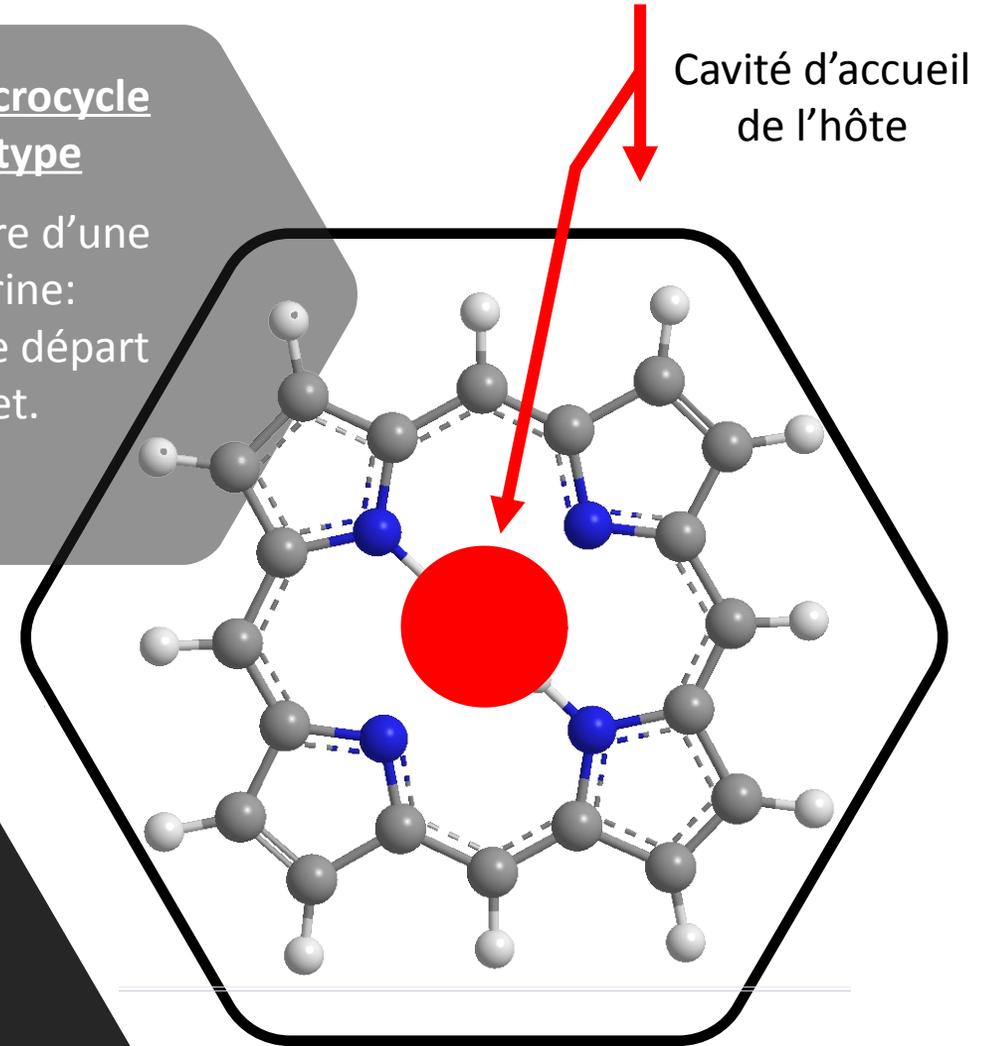
hôte

capture/détection



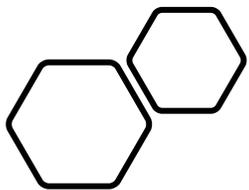
Macrocycle
type

Structure d'une
porphyrine:
Point de départ
du projet.



Cavité d'accueil
de l'hôte

Structure présente naturellement dans le corps (l'hémoglobine pour la fixation de l'oxygène est l'exemple le plus connu).



En quoi consiste le travail et résultats

- Ce qu'il est possible de fixer (non-exhaustif):

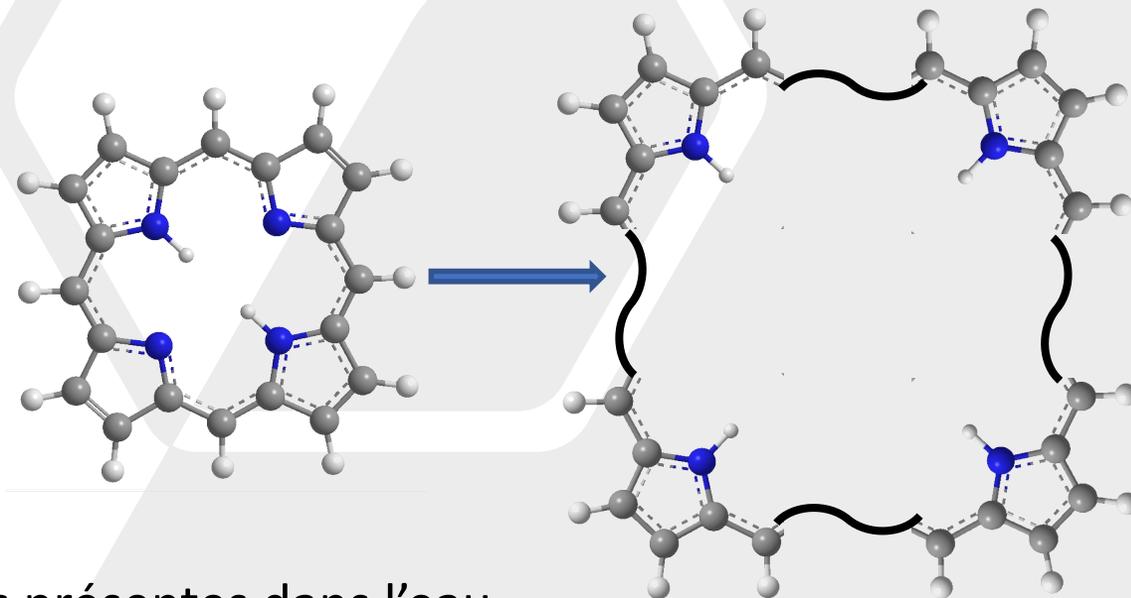
- Les métaux (fer, magnésium, cobalt, nickel, zinc...).
- Fluore, chlore, cyanure... donc des espèces ionisées présentes dans l'eau.

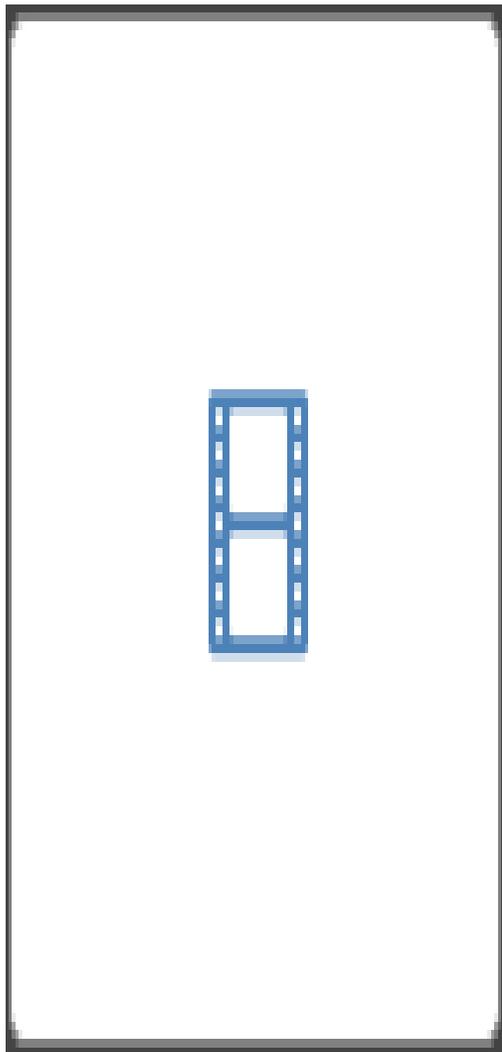
À noter qu'on peut aussi fixer des espèces, avec certains de ces macrocycles, utiles dans des domaines comme l'imagerie médicale (imagerie des cancers par exemple) ou même le traitement de ces maladies !

- Plusieurs possibilités s'offrent à nous en fonction de ce que l'on veut fixer:

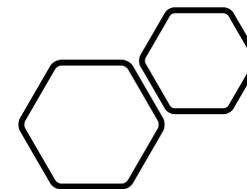
- Modifier la taille de la cavité (le plus simple sur le papier, et pourtant difficile à réaliser).
- Modifier chimiquement le macrocycle, et donc ses propriétés d'interactions (= ajout et/ou modification d'atomes qui le composent, ce qui changera ce qu'il peut accueillir).

Nous avons opté pour cette option, car il est plus simple d'anticiper les possibles propriétés du nouveau produit →





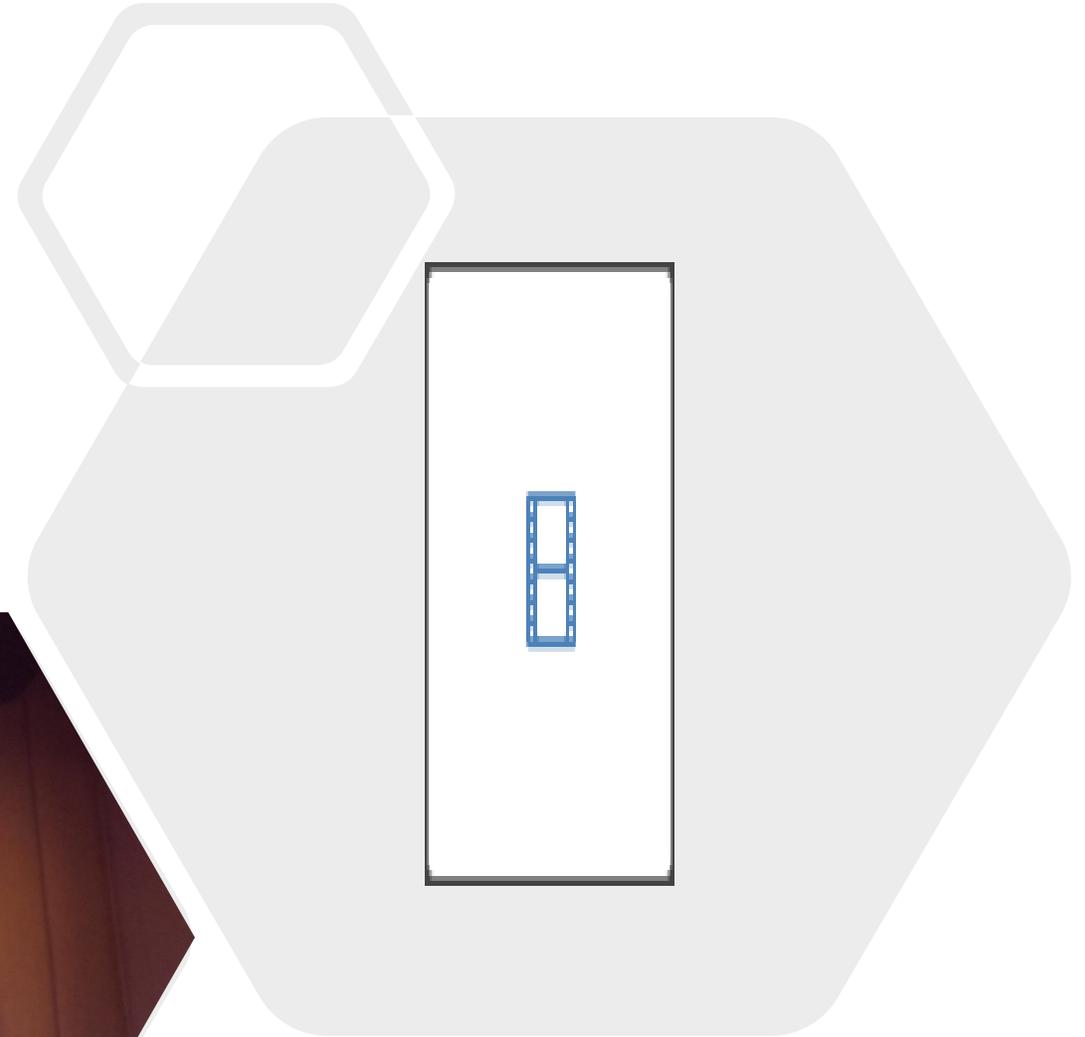
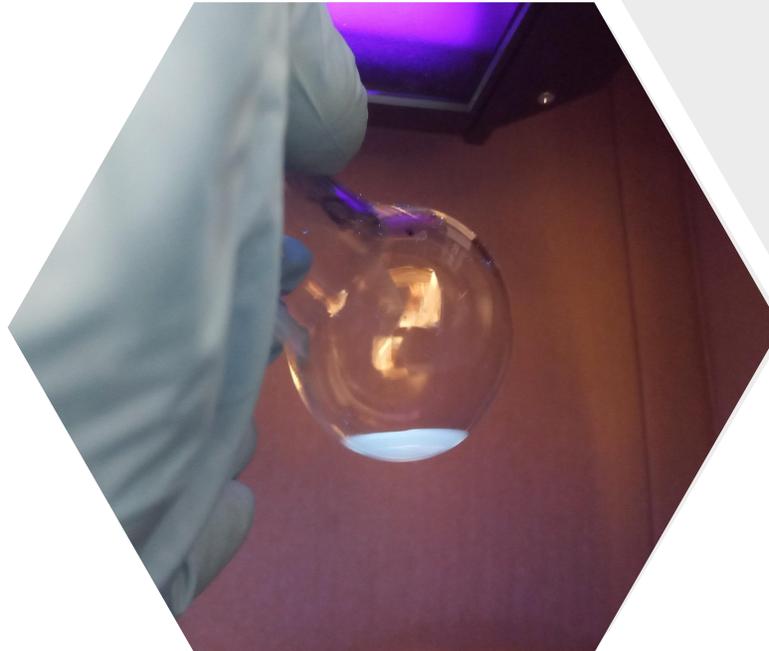
- Les composés synthétisés sont solides et cristallisent spontanément.
- La détection par capture se passe en solution → il faut dissoudre le macrocycle dans le milieu d'intérêt et procéder à des analyses spectroscopiques après un certain temps.



-

Quelques images en solution

- Fluorescence à la lumière ultra-violette (image) et également à la lumière blanche (vidéo, passage du orange au vert).
- Pour obtenir un composé utile en milieu biologique, il est nécessaire qu'il émette de la lumière proche du rouge ou des infra-rouges par fluorescence (seules couleurs qui passent à travers les cellules), il reste donc encore beaucoup à faire et tester dans ce projet.



Conclusion et remerciements

- Un stage de 4 mois et demi où j'ai pu apprendre énormément en chimie et en anglais.
- Une expérience que je conseille à tous.
- Un stage fructueux duquel on tirera, je l'espère, un nouveau produit utile à chacun.

Merci énormément au conseil départemental de la Nièvre de m'avoir aidé dans ce projet.