

**JIP 2025**

**«Place aux espaces ! Enseigner, apprendre, socialiser : les lieux et les espaces inspirent-ils nos pratiques ? »**

**19 mars 2025**

# Expérimenter autrement : investir de nouveaux espaces et le quotidien

**université**  
**PARIS-SACLAY**

école  
normale  
supérieure  
paris—saclay

**université**  
**PARIS-SACLAY**

Lou Barreau  
Rachel Méallet  
Jonathan Piard

# Intervenant·es



**Lou Barreau**  
Enseignante-  
Chercheuse



**Rachel Méallet**  
Enseignante-  
Chercheuse

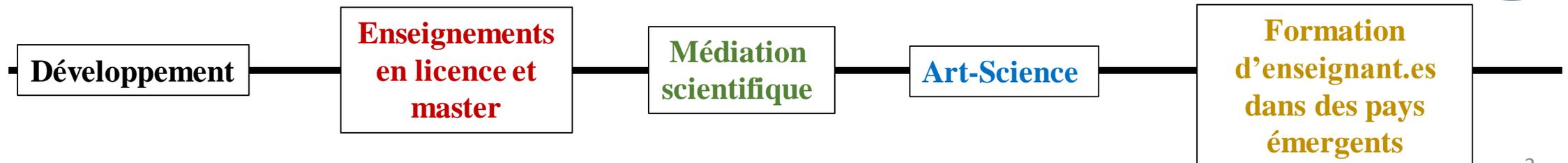


**Jonathan Piard**  
Enseignant

**Obtention d'un congé pour innovation  
pédagogique (CIP) en 2023 et 2024**

Projet GLASS  
**Chimie**

**Expériences de type GLASS (Green, Low Cost, Attractive, Safe and Simple)**  
avec des produits du quotidien



# Déroulé de l'atelier



## **Tour de table (10')**

*Nom, prénom, établissement, profession et discipline*

**Activité 1 (15')** *Grand groupe*

**Activité 2 (30')** *1-3/4-Tous*

La genèse du projet GLASS (5')

**Activité 3 (30')** *1-3/4-Tous*

Le projet GLASS et au-delà (10')

**Transposition de votre pratique (15')**

**Point personnel (5')**

# Activité 1 – Temps 1 (grand groupe, 15')



## A. « Expérimenter » dans votre discipline

Quel type d'activités / Modalités ?

Quelles intentions pédagogiques ?

# Activité 1

**Affectif :** susciter et maintenir l'intérêt pour les sciences, l'attitude, la satisfaction, l'ouverture d'esprit et la curiosité

**Créativité et résolution de problèmes :** développer la créativité et la capacité à résoudre des problèmes

**Raisonnement scientifique :** favoriser l'esprit critique, le raisonnement logique et la capacité à appliquer la méthode scientifique

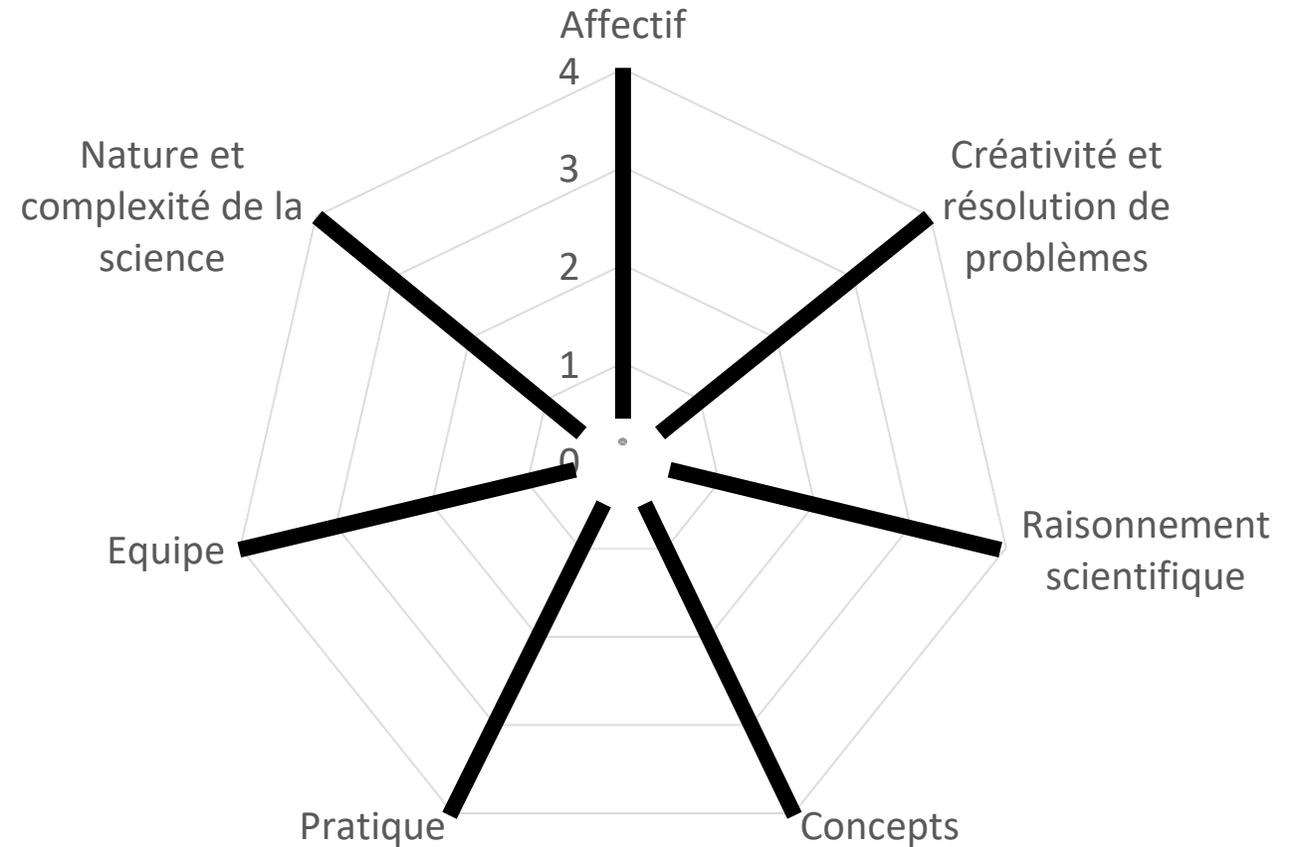
**Concepts:** introduire ou réinvestir des principes et des concepts scientifiques (illustration des existants, manipulation de nouveaux)

**Pratique:** favoriser la conception des expériences; l'obtention, l'enregistrement et le traitement de données (outils et procédures)

**Équipe :** encourager la collaboration et la coopération via le travail en groupe.

**Nature et complexité de la science :** aider à comprendre comment les connaissances scientifiques sont acquises, affinées et révisées au fil du temps et accepter les incertitudes/aléas

## Objectifs visés - Positionnement



0- Pas du tout un objectif – 1- Potentiellement un objectif – 2- Objectif secondaire – 3- Objectif majeur - 4 – Objectif premier/principal

# Activité 2 – 1 (5') / 4 (10') / Tous (15')



## B. Expérimenter hors les murs

Avantages

Inconvénients

Difficultés / Points de vigilance

Leviers



Exemples d'expériences hors les murs (optionnel)

# Genèse du projet GLASS

## Promouvoir la chimie en milieu spécialisé ou hospitalier - Les kits chimie

Public visé : personnes moins mobiles ou moins sensibilisées car leur **structure d'accueil ne permet pas la réalisation d'expériences.**



## Développement de kits mobiles d'expériences de chimie ludiques et illustratives d'une thématique

Avantage

Rendre la science (chimie) accessible à toutes et à tous et participer de manière active à la diffusion des savoirs

Inconvénient

Choix de thématique (Chimie et Lumière / Police scientifique)

Difficultés

Non dangereux, peu coûteux, et transportables, expériences attractives et rapides.

Levier

Produits et matériel commerciaux (idéalement du quotidien),



# Genèse du projet GLASS



2016  
et  
2018



Unité de Rééducation neurologique  
infantile  
(URNI)

**CE2-CM1 enfants « DYS »**

**2 ateliers de 1h  
Lumière  
et police scientifique**



# Genèse du projet GLASS



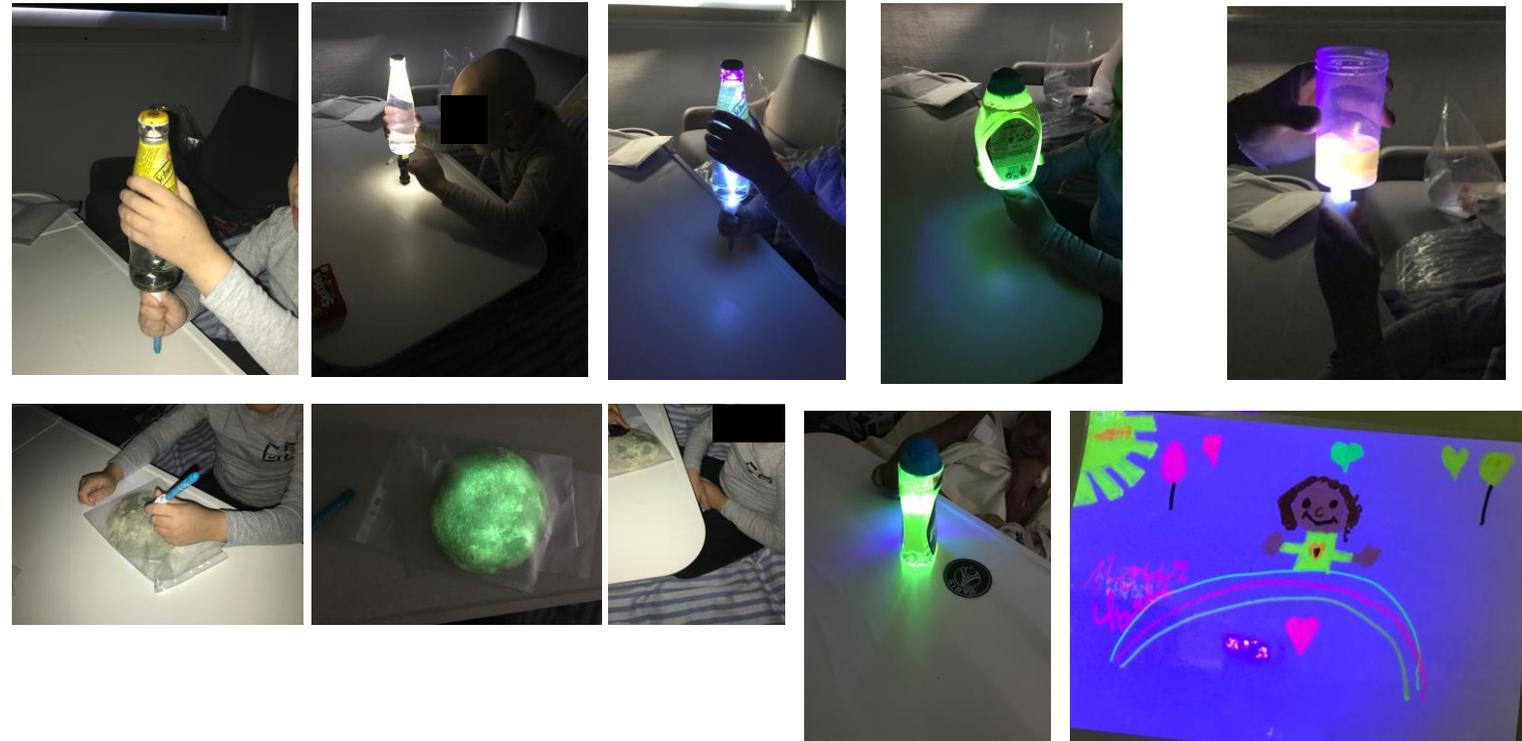
2019  
et  
2020



Unité d'Immuno-  
Hématologie et  
Rhumatologie  
pédiatriques  
(UIHR)

**Enfants de 6 à 17 ans**

**ateliers individuels de 20 min**  
**Lumière**  
**et police scientifique**



Prix de la Médiation Scientifique 2021 de la SCF-IdF

# Genèse du projet GLASS



## De la médiation à la formation

### UE projet – L3DDPC – FJC (mi-sept à mi-mai 2024)

#### Objectifs d'apprentissage

**Transmettre** des savoirs et des compétences à un public identifié (savoir-faire)

**Acquérir de l'autonomie** (savoir-être)

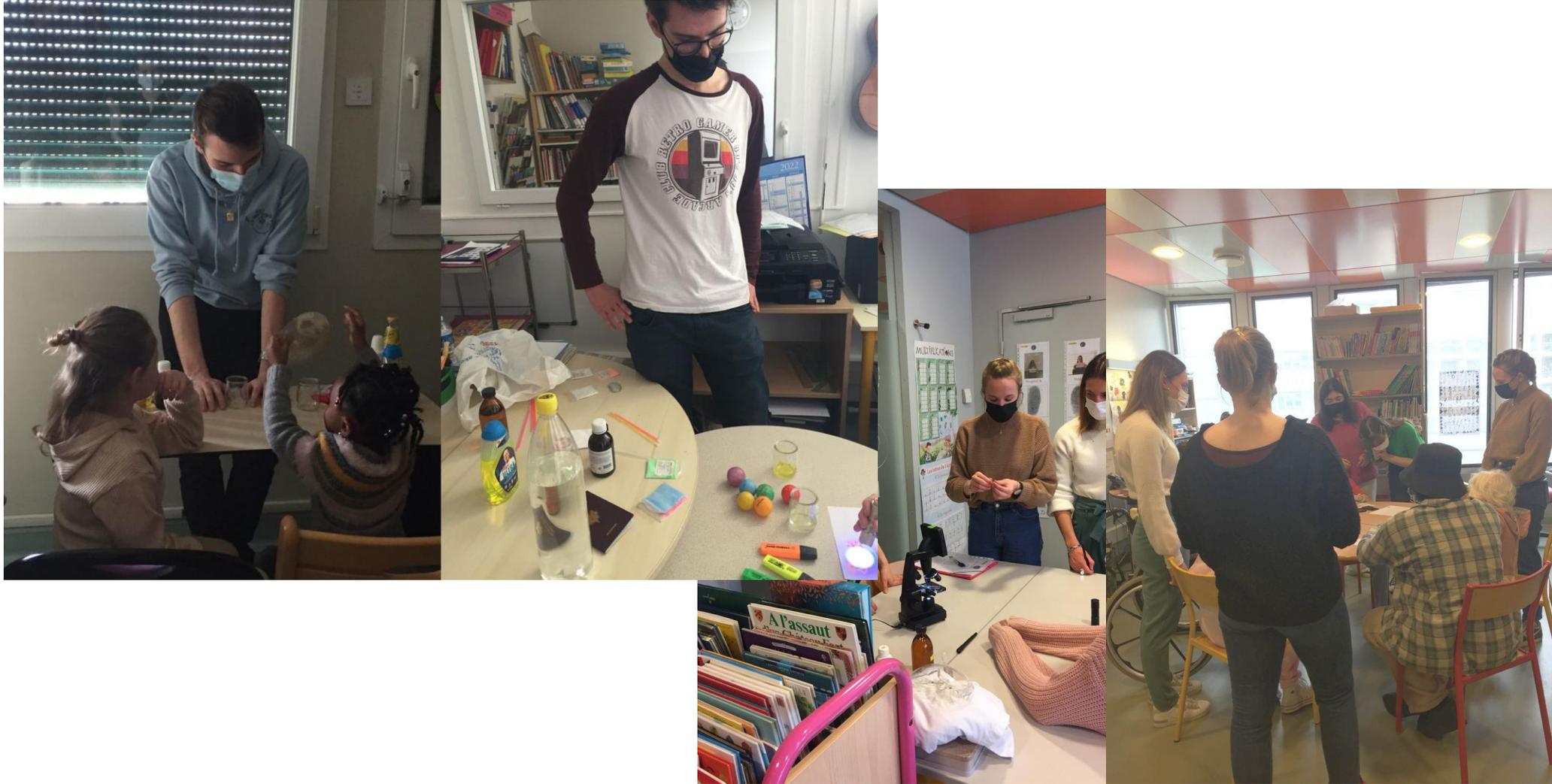
**Travailler en équipe** (savoir-être)



# Genèse du projet GLASS



2022  
et  
2023



# Genèse du projet GLASS



YouTube FR

j'y pense gipens



<https://www.youtube.com/watch?v=vk6jg-YXfni&t=696s>

# Activité 3 – 1 (5') / 4 (10') / Tous (15')



## C. Expérimenter avec le quotidien

Avantages

Inconvénients

Difficultés / Points de vigilance

Leviers



Exemples d'expériences avec des produits du quotidien (optionnel)



## Développement

## Matériel courant ou très bon marché

Pipettes

Des pots de yaourt

Balance de cuisine

Micro-onde

Conductimètre LIDL – 10 euros

pH-mètre LIDL -10 euros

Smartphone

Fluorimètres à bas coût (< 1000 euros)





## Pour quels objectifs ?

**1. Investir d'autres espaces que le laboratoire** (salle de cours, maison...)

**2. Illustrer des notions simples à très complexes**

**3. Proposer des alternatives GLASS à des expériences existantes**

**4. Contextualiser en utilisant le quotidien**

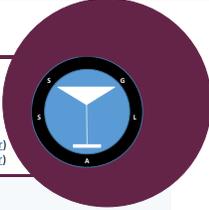
**5. Développer l'esprit critique en discutant des résultats obtenus**

**6. Servir de ressources utiles ou inspirantes**

# Projet GLASS

## Projet GLASS (Green, Low-cost, Attractive, Safe and Simple) Expérimenter avec des produits du quotidien

Jonathan Piard\* ([jonathan.piard@ens-paris-saclay.fr](mailto:jonathan.piard@ens-paris-saclay.fr)) - Rachel Méallet ([Rachel.Meallet@universite-paris-saclay.fr](mailto:Rachel.Meallet@universite-paris-saclay.fr))  
Lou Barreau ([Lou.barreau@universite-paris-saclay.fr](mailto:Lou.barreau@universite-paris-saclay.fr))



### Étude ou utilisation de près de 200 produits du quotidien



Et / Ou

Contextes d'applications

Financements

### Utilisation de matériel courant ou à bas coût

Pipettes - Des pots de yaourt - Balance de cuisine  
Micro-onde - Conductimètre LIDL - 10 euros  
pH-mètre LIDL - 10 euros - Smartphone  
Fluorimètres à bas coût (< 1000 euros)



### Pour quels objectifs ?



### Exemples de réalisation selon l'un ou plusieurs des objectifs

**Objectifs 1-2-4**  
Atelier mobile sur la luminescence pour lycée, BTS 1A, 2A et Licence 2

**Objectifs 1-2-4-5**  
Jeu pédagogique sur la photophysique avec des expériences en M1 chimie

**Objectifs 2-3**  
Substitution de la phénolphtaléine comme indicateur coloré

**Objectif 6**  
Mini-projets en L3 et M1 sur la démarche scientifique

**Objectifs 2-4-5-6**  
TP sur les surligneurs en L2 chimie  
TP sur le Schweppes® en L3  
TP Dosages avec pH-mètre /conductimètre LIDL

**Objectif 6**  
Ateliers de vulgarisation élaborés par des étudiant.es de L3 lors de leur formation

**Objectifs 1-2-4-6**  
Atelier grand public sur la luminescence lors de la Fête de la Science

**Objectifs 2-4-5**  
Ateliers pour stages de 2<sup>nd</sup>/3<sup>ème</sup> sur la démarche scientifique (drapeaux fluorescents / Fluorescence blanche)

**Objectif 6**  
Réalisation d'une vidéo artistique par des L3 chimie avec des expériences GLASS lors de leur formation pour une exposition Grand Public

Retrouver et télécharger toutes nos réalisations ici

## Contextes d'applications



## Exemples de réalisation selon l'un ou plusieurs des objectifs

**Objectifs 1-2-4**  
Atelier mobile sur la luminescence pour lycée, BTS 1A, 2A et Licence 2

**Objectifs 1-2-4-5**  
Jeu pédagogique sur la photophysique avec des expériences en M1 chimie

**Objectifs 2-3**  
Substitution de la phénolphtaléine comme indicateur coloré

**Objectif 6**  
Mini-projets en L3 et M1 sur la démarche scientifique

**Objectifs 2-4-5-6**  
TP sur les surligneurs en L2 chimie  
TP sur le Schweppes® en L3  
TP Dosages avec pH-mètre /conductimètre LIDL

**Objectif 6**  
Ateliers de vulgarisation élaborés par des étudiant.es de L3 lors de leur formation

**Objectifs 1-2-4-6**  
Atelier grand public sur la luminescence lors de la Fête de la Science

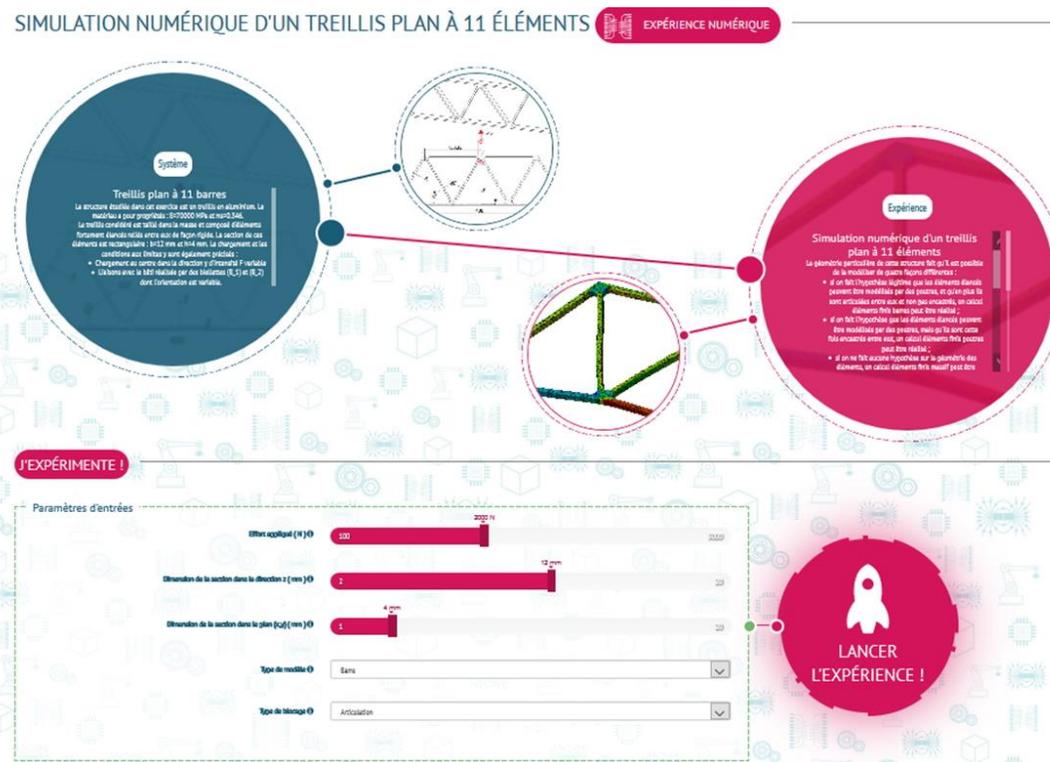
**Objectifs 2-4-5**  
Ateliers pour stages de 2<sup>nd</sup>/3<sup>ème</sup> sur la démarche scientifique (drapeaux fluorescents / Fluorescence blanche)

# Au-delà du Projet GLASS

**STEEVE** est de proposer un outil permettant de développer des TP à distance de façon assez simple.

Le principe est simple : un apprenant se connecte à distance via un ordinateur, une tablette ou un téléphone portable au serveur Steeve. Il accède ensuite à différents types de données expérimentales pour travailler et analyser ses résultats. Les données peuvent être issues :

de bases de données réalisées au préalable par les enseignants, de logiciels spécifiques associés à des modèles paramétrés, de supports robotisés ou systèmes mécatroniques amenés à se déplacer lorsque les étudiants réalisent par eux-mêmes les expériences



[https://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay/ressources\\_pedagogiques/realiser-des-tp-a-distance-avec-steeve](https://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay/ressources_pedagogiques/realiser-des-tp-a-distance-avec-steeve)  
<https://ens-paris-saclay.fr/actualite/realisez-vos-tp-distance>

# Au-delà du Projet GLASS

**L'informatique débranchée**, appelée également et peut-être plus justement, informatique sans ordinateur ou sciences manuelles du numérique, est une approche qui consiste à appréhender certains éléments de la science informatique par l'utilisation d'objets « concrets » et complètement « déconnectés » (bâtonnets, allumettes, cartes, jetons, ficelles, perle...). Elle permet de s'affranchir de la machine et de la technicité de sa programmation pour mieux saisir les grands principes de la science elle-même

Sylvie Alayrangues et al.. Informatique débranchée : construire sa pensée informatique sans ordinateur. *Colloque Mathématiques en Cycle 3 IREM de Poitiers*, IREM de Poitiers, Jun 2017, Poitiers, France. pp.216-226.



Fabien Tarissan  
Chercheur au CNRS  
Professeur attaché à l'ENS PARIS-SACLAY

## Informatique débranchée

Ce cours a pour but d'amener les élèves qui le suivent à concevoir des activités dites « débranchées » (sans ordinateur) pour parler d'informatique et, plus généralement, de science auprès des plus jeunes, en particulier des classes scolaires.

### Années passées

Voici la liste des activités proposées par les élèves les années passées.

Activité	Document Auteur	Notions et matériel	Niveau
Comment communiquer secrètement au temps de Jules César ?	[PDF] Pierre Gaillard	Cryptographie Chiffrement Papiers Fiches plastifiées	Primaire
Les dominos logiques	[PDF] Roxane Van den Bossche	Logique Machine Dominos	Primaire

Comment Théorie des jeux

MENU

- ACCUEIL
- RECHERCHE
- RESPONSABILITÉS
- PUBLICATIONS
- COMMUNICATIONS
- ENSEIGNEMENTS
- L'INFO POUR TOUS
- PROGRAMMATION
- CV (COURT / LONG)

<https://www-complexnetworks.lip6.fr/~tarissan/infodeb.html>

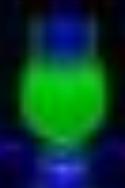
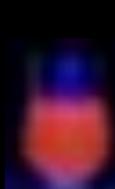
# Projet GLASS

## 6. Servir de ressources utiles ou inspirantes

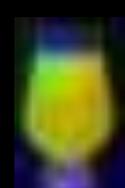
Réalisations de vidéos, photos ou documents artistiques



### LIST OF FLUORESCENT SOLUTIONS

	NAME		BLUETONIC
Composition			Tonic Water
Fluorescent molecule(s)			Quinine
	<b>BLUELAUNDRY</b>		<b>SOY-GREENISH</b>
Laundry detergent in water			Soybean Sauce in water
DSBP			Flazin and YS
	<b>GREENDETERGENT</b>		<b>YELLOWINE</b>
Yellow detergent in water			Eosine Y in water
Fluorescein			Eosine Y
	<b>ORANGETIP</b>		<b>REDINK</b>
Orange felt-tip pen (highlighter) in water			Purple fountain ink in water
Rhodamine B			Sulforhodamine B

### LIST OF FLUORESCENT COCKTAILS

	NAME		PURPLE DRYINK
Composition			Laundry detergent, purple fountain ink in water
Fluorescent molecule(s)			DSBP Sulforhodamine B
	<b>VIOLET LAUSINE</b>		<b>WHITE INKEOL</b>
Laundry detergent, eosine Y in water			Laundry detergent, eosine Y and purple fountain ink in water
DSBP Eosine Y			DSBP Eosine Y Sulforhodamine B
	<b>GREEN REDINK</b>		<b>GREEN YELLOWINE</b>
Yellow detergent, purple fountain ink in water			Yellow detergent, Eosine Y in water
Fluorescein Sulforhodamine B			Fluorescein Eosine Y
	<b>ORANGE REDINK</b>		<b>VIOLET REDINK</b>
Orange felt-tip pen (highlighter), purple fountain ink in water			Laundry detergent, purple fountain ink in water
Rhodamine B Sulforhodamine B			DSBP Sulforhodamine B



# Projet GLASS



## 6. Servir de ressources utiles ou inspirantes

La réalisation d'une vidéo artistique pour l'exposition Luminescence

Février 2024 au LUMEN de l'Université Paris-Saclay

24 mai au 13 juin dans l'Atrium de l'ENS Paris-Saclay



Vidéo artistique élaborée dans le cadre du CIP en s'appuyant sur certaines des expériences GLASS



Une collaboration entre le DSAA Design d'illustration scientifique de l'École Estienne et la L3DDPC-FJC de l'ENS Paris-Saclay, sous la supervision de Lou Barreau, Matthieu Lambert et Jonathan Piard

É—e  
ÉCOLE ESTIENNE  
PARIS

école  
normale  
supérieure  
paris—saclay

université  
PARIS-SACLAY

Conception graphique : Mars Passédât et Kellis Pluton

Avec le soutien de

LA SCÈNE THÉÂTRE —  
PLATEAU DE SACLAY  
DE RECHERCHE

GRADUATE SCHOOL  
université  
PARIS-SACLAY  
Métiers de la Recherche  
et de l'Enseignement  
Supérieur

# Projet GLASS



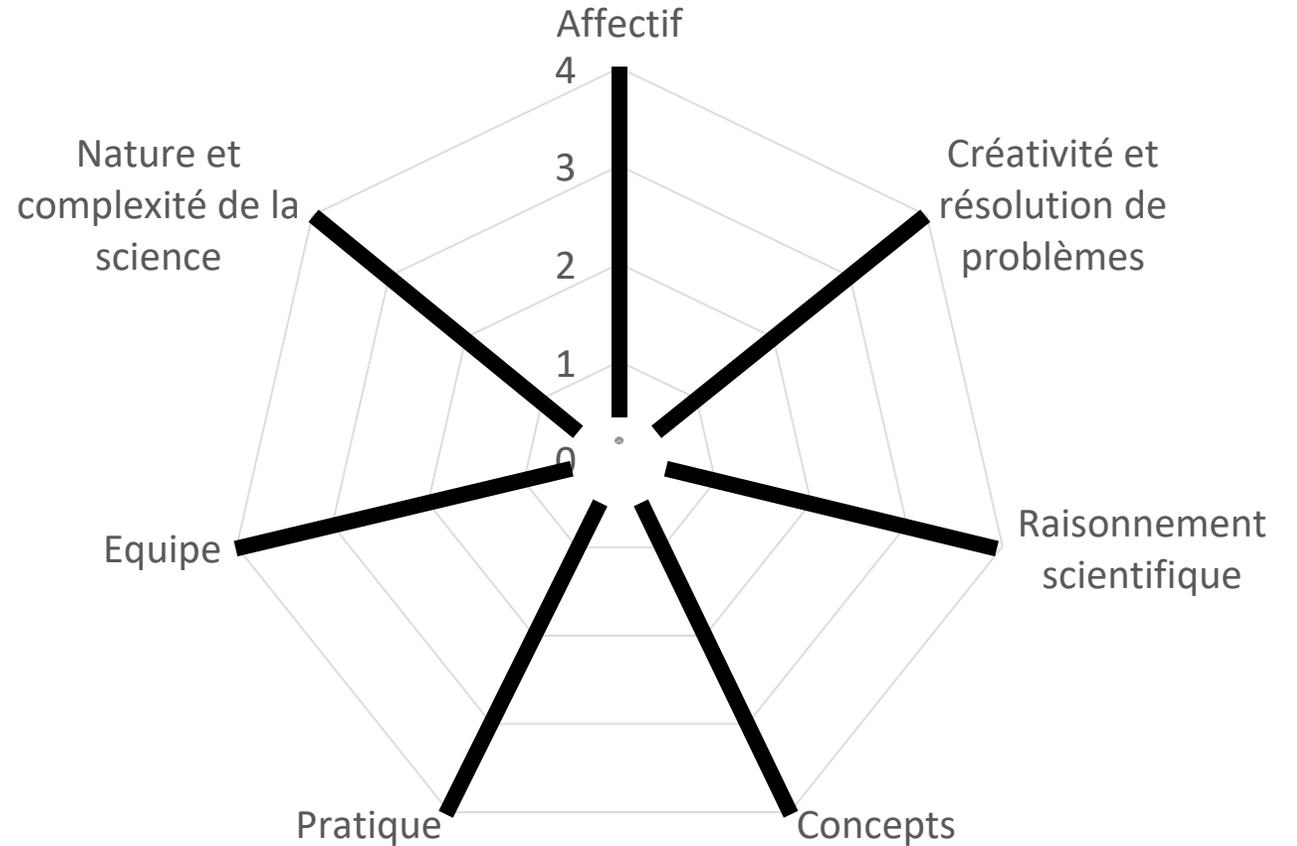
<https://my.matterport.com/show/?m=paNQ6pNW5w4>

# Transposition dans ma pratique (10')



Mon activité au temps t

Évolutions possibles en lien avec l'atelier  
*Hors les murs / Expérimenter avec le quotidien*



# Point personnel (5')



Ce que j'ai retenu

Ce que je vais en faire ou mettre en place

Ce que je souhaiterais approfondir



# MERCI DE VOTRE ATTENTION

Contacts :

[lou.barreau@universite-paris-saclay.fr](mailto:lou.barreau@universite-paris-saclay.fr)

[Rachel.Meallet@universite-paris-saclay.fr](mailto:Rachel.Meallet@universite-paris-saclay.fr)

[Jonathan.piard@ens-paris-saclay.fr](mailto:Jonathan.piard@ens-paris-saclay.fr)

# Activité 1 – Temps 1 (grand groupe, 15')

## A. Expérimenter dans votre discipline

Quel type d'activités / Modalités ?

Quelles intentions pédagogiques ?

# Activité 2 – 1 (5') / 4 (10') / Tous (15')

## B. Expérimenter hors les murs

Avantages

Inconvénients

Difficultés / Points de vigilance

Leviers



Exemples d'expériences hors les murs

# Activité 3 – 1 (5') / 4 (10') / Tous (15')

## C. Expérimenter avec le quotidien

Avantages

Inconvénients

Difficultés / Points de vigilance

Leviers



Exemples d'expériences avec des produits du quotidien

# Transposition dans ma pratique (10')

Mon activité au temps t

Évolutions possibles en lien avec l'atelier  
*Hors les murs / Expérimenter avec le quotidien*

