

JIP 2024 9^e JOURNÉE INITIATIVES PÉDAGOGIQUES

INTÉGRER LA DIVERSITÉ DES APPRENANTS
DANS LE DESIGN DES ENSEIGNEMENTS.
POURQUOI ? COMMENT ?



MERCREDI
27 MARS 2024

SITE HENRI MOISSAN DU PÔLE
BIOLOGIE - PHARMACIE - CHIMIE

EXPERT INVITÉ : Emmanuel SYLVESTRE

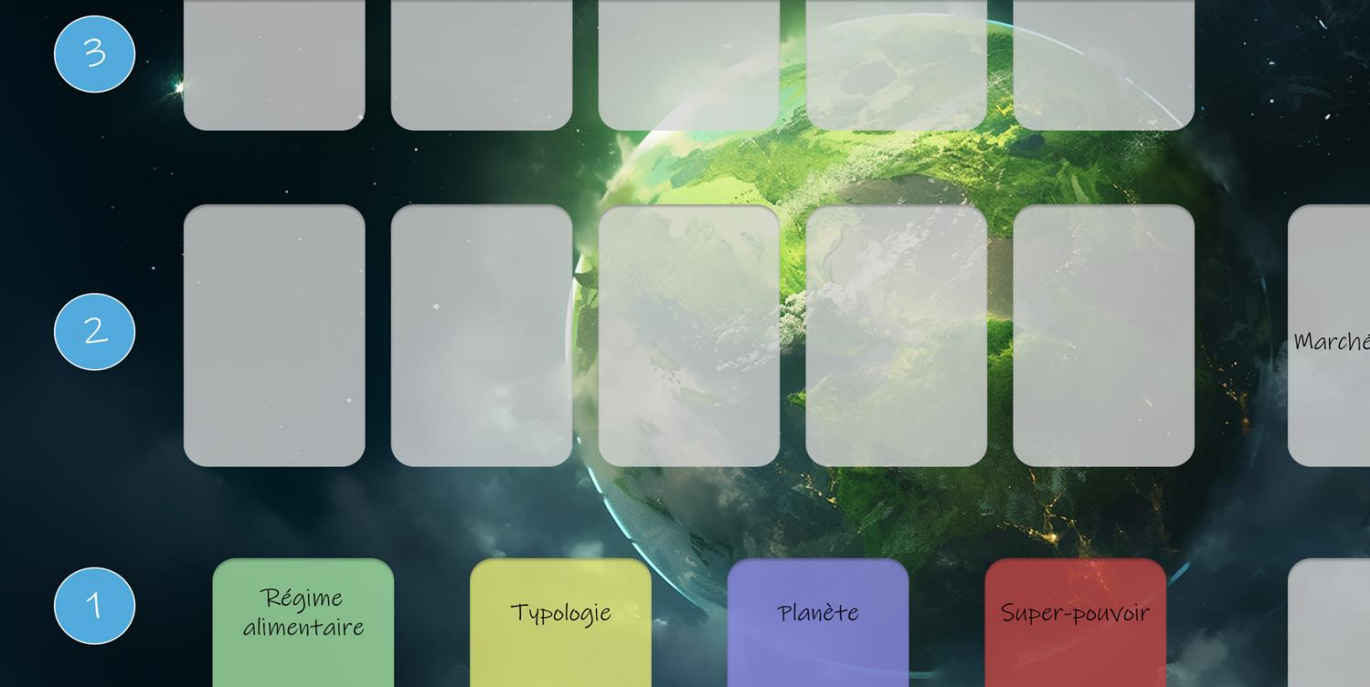
Responsable du Centre de soutien à l'enseignement (CSE) et Chercheur senior à l'observatoire de l'éducation et de la formation, UNIL (Lausanne, Suisse).

AU PROGRAMME

ATELIERS THÉMATIQUES, VILLAGE PÉDAGOGIQUE,
CONFÉRENCE EN LIVE, PRÉSENTATIONS FLASH, ÉCHANGES

<https://www.universite-paris-saclay.fr/jip2024>

Présentations flash



JIP 2024 9^e JOURNÉE INITIATIVES PÉDAGOGIQUES



**INTÉGRER LA DIVERSITÉ DES APPRENANTS
DANS LE DESIGN DES ENSEIGNEMENTS.
POURQUOI ? COMMENT ?**

université
PARIS-SACLAY

NSA'muse

**MN. Maillard, S. Pagliaro &
AM. Davila, M. Darsonval, V. Bosc,
PH. Benetti, B. Rega, V. Camel,
O. Davidenko, D. Azzout-Marniche,
B. Baatard, AgroParisTech
Loan Prevond, game designer**

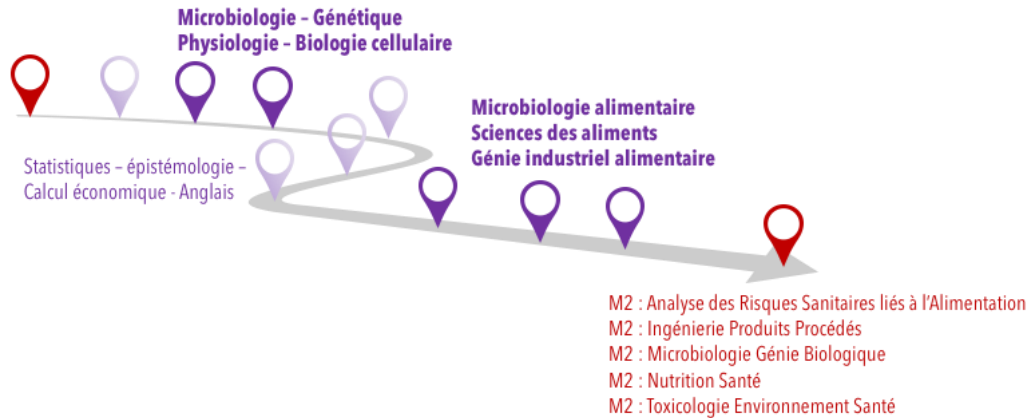
www.universite-paris-saclay.fr/jip2024

université
PARIS-SACLAY

Contexte

NSA'muse : pour qui ? pourquoi ?

Master 1 Université Paris-Saclay Nutrition & Sciences des Aliments (NSA)



Le M1 offre un grand écart thématique ...
mais nous constatons que les étudiants ne tirent pas suffisamment profit de la **pluridisciplinarité** proposée.

- **Il manque un fil conducteur lisible et efficace.**
 - qui relie les principaux modules d'enseignement, et
 - donne une approche intégrée des questions aliment - alimentation / transition alimentaire.

NSA'muse : qu'est-ce que c'est ?

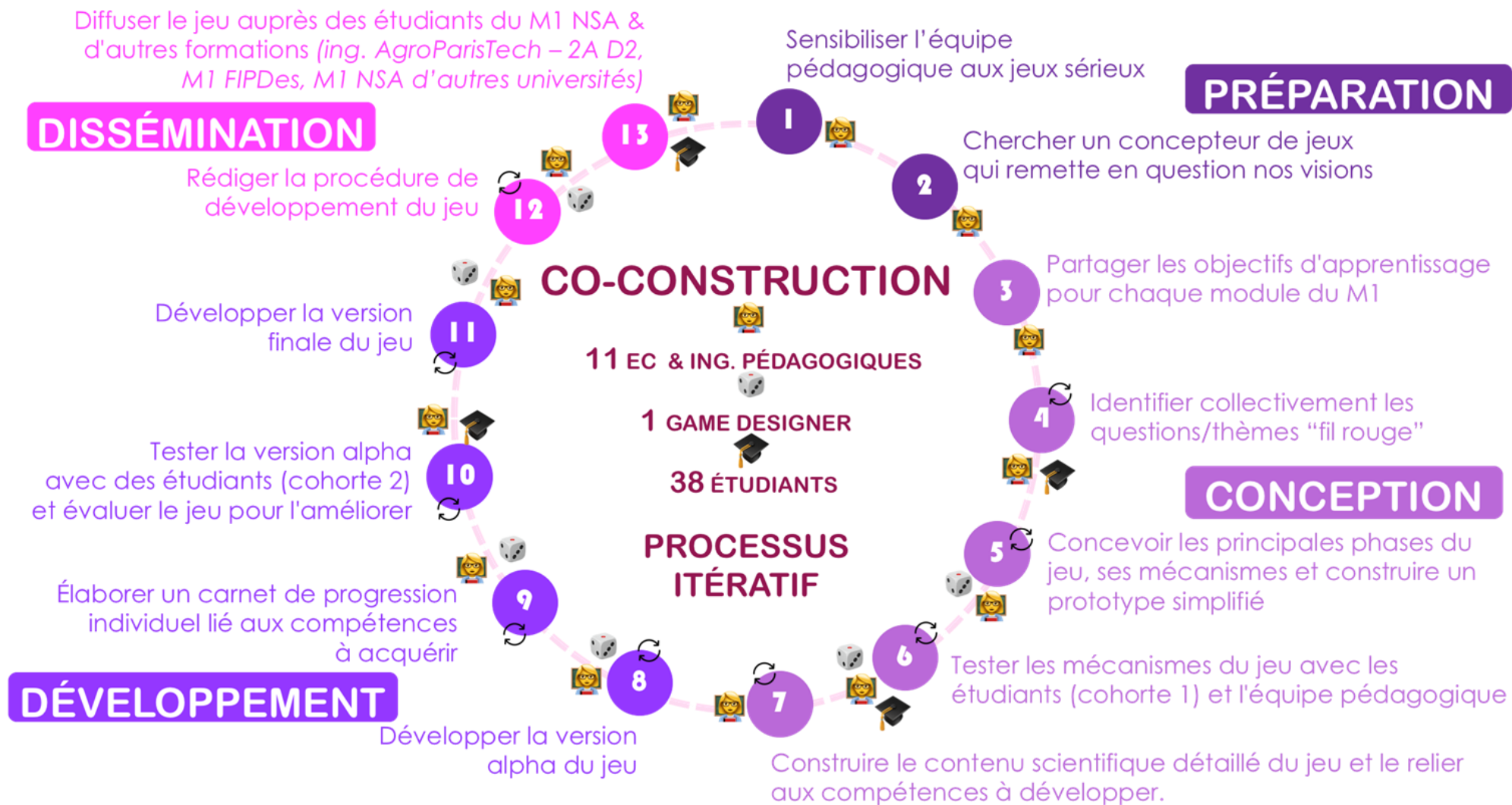
- **jeu de rôle semi-collaboratif / semi-compétitif, interdisciplinaire, à jouer plusieurs fois dans l'année**

Simulations de situations professionnelles

- visant à répondre aux grands enjeux de la **transition alimentaire**,
- valorisant la **diversité des apprenants**,
- nécessitant la mise en œuvre des **connaissances et compétences développées** dans chacun des modules d'enseignement du M1.

Déroulement et/ou réalisation

NSA'muse : comment ? par qui ?



Résultats et perspectives

NSA'muse : un jeu en 3 étapes

1. Créer sa civilisation & choisir un aliment cible
2. Collecter les ressources (*aléas*)
3. Transformer ces ressources en aliment (*aléas*)



Différents niveaux de jeu :

1. Débutant, simplifié, pour sensibiliser
2. Intermédiaire, avec appel aux experts
3. Avancé, en autonomie complète



Un carnet de progression individuel

Jeu : règles, scores, bonus acquis pendant les UE
Compétences : à développer / acquises (niveau)



JIP 2024
**9^e JOURNÉE
INITIATIVES
PÉDAGOGIQUES**



**INTÉGRER LA DIVERSITÉ DES APPRENANTS
DANS LE DESIGN DES ENSEIGNEMENTS.
POURQUOI ? COMMENT ?**

université
PARIS-SACLAY

TP-Projets FAUCON

Caroline Cannizzo
Rachel Méallet
Romain di-Vozzo
Gwénaëlle Boujard
Lionel Amiaud

www.universite-paris-saclay.fr/jip2024

université
PARIS-SACLAY

Contexte

Profil des étudiants (M2 Chimie) :

- ✓ Partie théorique conséquente
- ✓ Partie pratique importante (TP de chimie, stages, projets, travail de groupe) mais essentiellement **disciplinaire**
- ✓ Place laissée à **l'expérimentation libre** assez limitée (coût, sécurité, etc.)

➔ Créer un espace d'**expérimentation**, de réalisation **pluridisciplinaire**, permettant d'enrichir le portefeuille de compétences des étudiants

Objectif: Concevoir, seul ou en groupe, un capteur de A à Z, c-à-d aller jusqu'à son intégration dans un dispositif complet et fonctionnel.

Déroulement et/ou réalisation

Organisation

Format : 50h (3h les jeudis matins sur 16 semaines).

Lieu : FABLAB UPSaclay

Enseignants: - 2 enseignants chimistes + 1 instructeur Fablab

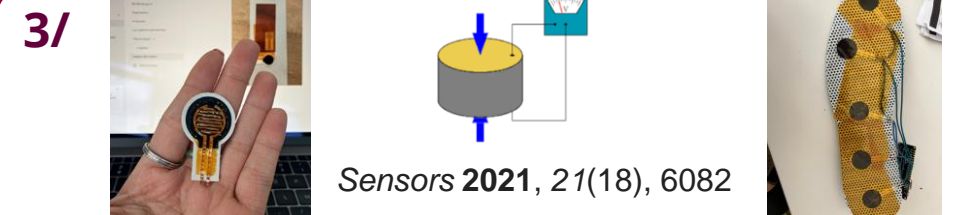
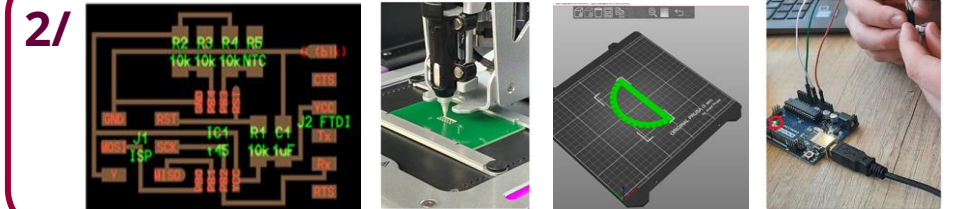
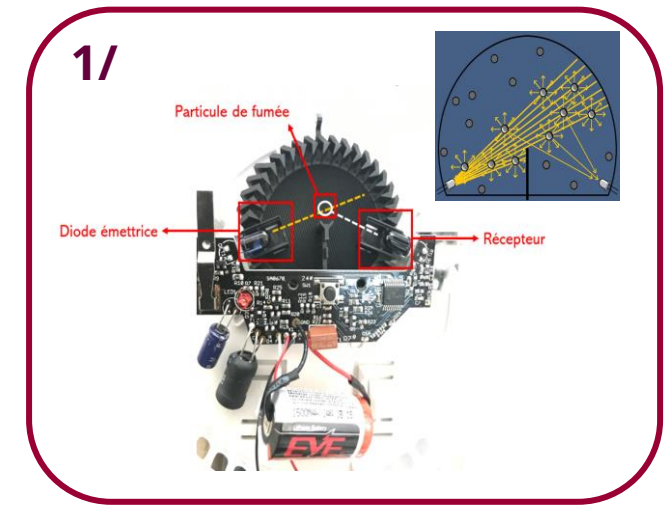
Déroulé

1/ Rétro-ingénierie: démontage de capteurs commerciaux (test de grosseur, détecteur de fumée, etc.)

2/ Ateliers: prise en main des divers outils du Fablab (design et impression 3D, Arduino, fabrication de circuits imprimés)

3/ Projets libres: semelles connectées, détecteurs de notes de musiques, convertisseur de couleurs en sons, domotique, etc.

Rendus: Reporting hebdomadaire (documentation Web)
Timeline / Schéma fonctionnel / Carte mentale
Soutenance et Démonstration finale



Ex. Fabrication de capteurs piézoélectriques
+ Intégration de plusieurs capteurs dans des semelles

Résultats et perspectives

Reporting
#Commons
Recherche bibliographique
Créativité
Parallélisation des tâches
#DoltYourself
Autonomie
#Tierslieu
Gestion de projet
#Makers
Proactivité

Retours des étudiants:

- « on est restés longtemps bloqués sur ce que l'on savait faire plutôt qu'essayer autre chose »
- « ça apprend à faire face à l'inconnu »

→ Confrontés à une situation nouvelle,
dans un **environnement bienveillant**

Côté enseignants:

- ✓ Que peut-on apporter dans le cadre d'un enseignement qui n'est pas disciplinaire ?
- ✓ Nécessité de se former un minimum aux différents appareillages pour pouvoir accompagner techniquement les étudiants

Expérience enrichissante
Accepter l'expérimentation



JIP 2024
**9^e JOURNÉE
INITIATIVES
PÉDAGOGIQUES**



**INTÉGRER LA DIVERSITÉ DES APPRENANTS
DANS LE DESIGN DES ENSEIGNEMENTS.
POURQUOI ? COMMENT ?**

université
PARIS-SACLAY

Jeu d'aventure sur les télécoms
**Alaia et le secret
de Ming-Ha**

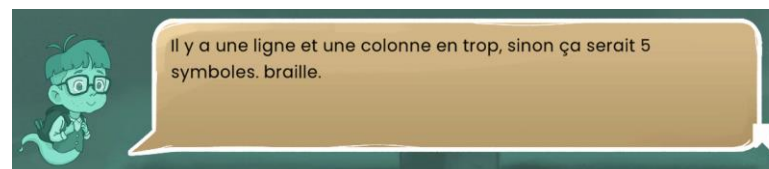
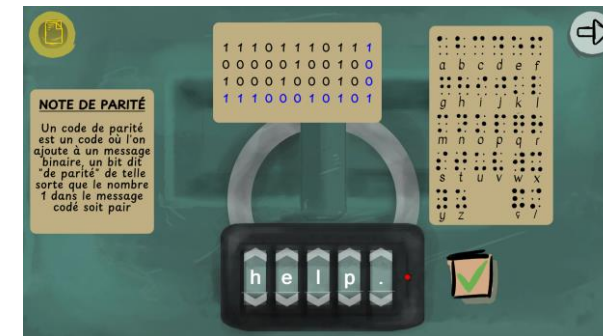
**Jacques Antoine, Lionel
Husson, Marc-Antoine Weisser**

www.universite-paris-saclay.fr/jip2024

université
PARIS-SACLAY

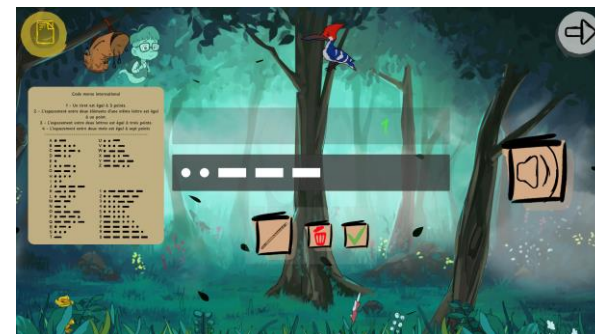
Contexte

- « **Alaia et le secret de Ming-Ha** » : jeu vidéo point and click disponible sur la plateforme Ikigai Games
 - Une **histoire** : Aidez Alaia à trouver le remède qui sauvera son petit frère atteint d'un mal étrange.
 - Des **énigmes** : Pour percer le secret de Ming Ha, il faudra résoudre des énigmes utilisant des connaissances sur les codes source et les codes détecteurs et correcteurs d'erreurs.
- **Intention initiale : adossement en complément d'un cours sur les télécommunications à Supélec, cours réputé difficile.**
 - **Enrichir le répertoire des situations d'apprentissages** existantes (cours magistral, TD, QCM, exercices et ressources en ligne) par un dispositif **d'apprentissage informel** susceptible d'entretenir la **motivation**.
 - Rendre actif pour **consolider leurs compétences** en télécommunications
- **Principe du jeu :**
 - Mettre en situation les joueurs/apprenants sur des **énigmes à difficulté croissante**, « défis raisonnables » en progression pédagogique.
 - Intégrer des **apports pédagogiques, de l'aide, des feedback, des quizz**



Déroulement et/ou réalisation

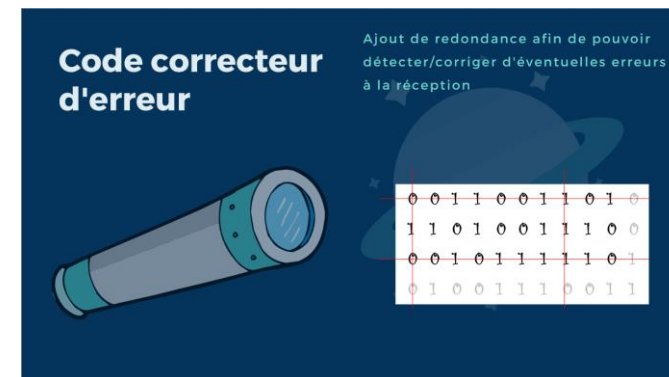
- Début en 2016-2017 et 2017-2018 : réalisation d'une POC (proof of concept) : création et développement via deux projets étudiants
 - **Retours positifs** des étudiants testeurs.
 - Cependant utilisation d'une plateforme rudimentaire, graphismes « maison ».
- En 2018-2019, projet soutenu AAP Oser Paris-Saclay
 - **Remise à plat** univers du jeu, nouvelle histoire, des graphismes pro.
 - Passage sur un nouvel environnement **Unity**.
 - Développement prévu sur la base de projets étudiants, cependant difficultés et lenteurs à aboutir...
- En 2022-2023, projet soutenu AAP Jeux sérieux Paris-Saclay
 - **Faire aboutir** le développement grâce à l'expertise et le **partenariat avec Ikigai**
 - Développement **finalisé** en mars 2024



Langage braille/morse	Codage	Décodage	Quizz
Déchiffrer le braille	Code de parités	Matrices de contrôles	Quizz 1
Les papillons	Le cadenas	Les ordinateurs	Quizz 2
Ecrire le braille	Distance d'un code	Syndromes et formulations	Quizz 3
La porte du village	Le tableau électrique	Formulation 7 bits	
Déchiffrer/écrire le morse	Les codes linéaires	Formulation 8 bits	
Le pivert	Les miroirs		
Les ronces	Le tableau		
Entrée du bunker	Matrices génératrices		
	L'ascenseur		
	L'orgue de barbarie		
	Le coffre		
			Retour au menu principal

Résultats et perspectives

- **Jeu produit ouvert à tous, compatible avec plusieurs usages :**
 - Consolider les apprentissages en complément de cours existants.
 - Auto-apprentissage libre et en autonomie
- **En parallèle, développement d'un escape game**
en « dé-virtualisant » une partie des énigmes
- **Des acquis**
 - Développement pédagogique de l'équipe enseignante.
 - Capacité à créer des jeux, transferts dans plusieurs projets
- **Si c'était à refaire :**
le recours à un développement pro bien plus tôt à la place d'un développement par projets étudiants
- **Partenariat Ikigai : précieux !**
- **Importance d'avoir à l'échelle de Paris-Saclay des expertises et des moyens pérennes en soutien de la création des jeux sérieux**



DÉPART

BARISTE
FESSEYET



UVSQ
UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY

UFR des Sciences
CAMPUS DE VERSAILLES

JIP 2024
**9^e JOURNÉE
INITIATIVES
PÉDAGOGIQUES**



**INTÉGRER LA DIVERSITÉ DES APPRENANTS
DANS LE DESIGN DES ENSEIGNEMENTS.
POURQUOI ? COMMENT ?**

université
PARIS-SACLAY

Ceintures de compétences

*Un dispositif pour changer la
posture d'étudiants de L1*

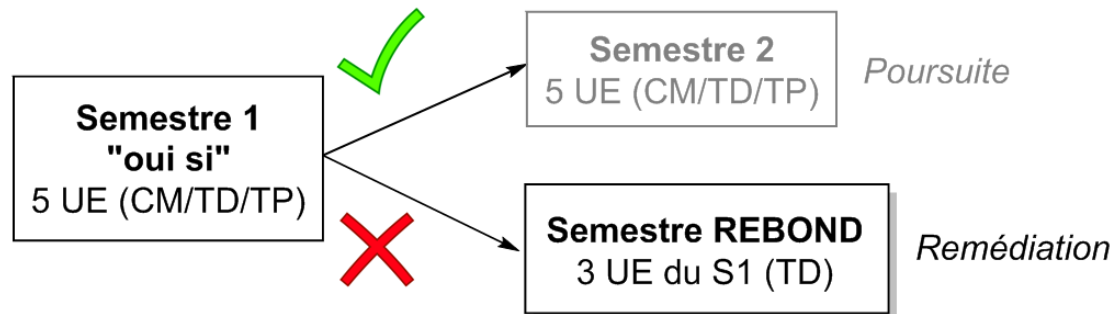
**Olivier COLIN,
Isabelle GERARD
Armelle GIRARD**

www.universite-paris-saclay.fr/jip2024

université
PARIS-SACLAY

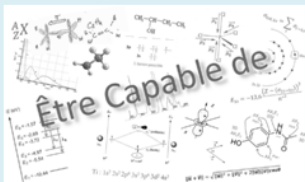


Contexte - Semestre REBOND et plan de travail



TD1

Entités chimiques monoatomiques *Atomes et ions*



Après ce TD, vous devez être capable de :

En gras : capacités de chimie

En italique : capacités de mathématiques utilisées

C101 - Etablir la constitution d'une entité chimique monoatomique à l'aide d'informations sur son noyau ou de sa représentation conventionnelle et inversement.

C102 - Exprimer la charge électrique Q en fonction de la charge élémentaire e pour un noyau, un nuage électronique ou une entité chimique monoatomique (*proportionnalité*).

C103 - Calculer la masse d'un noyau, d'un nuage électronique ou d'une entité chimique monoatomique à l'aide d'informations sur son noyau ou de sa représentation conventionnelle et inversement (*proportionnalité*).

C104 - Connaître et comparer les ordres de grandeurs des diamètres de l'atome et de son noyau.

Plan de travail (3,5 h – 1 semaine)

Résumé du TD en capacité et en difficulté :

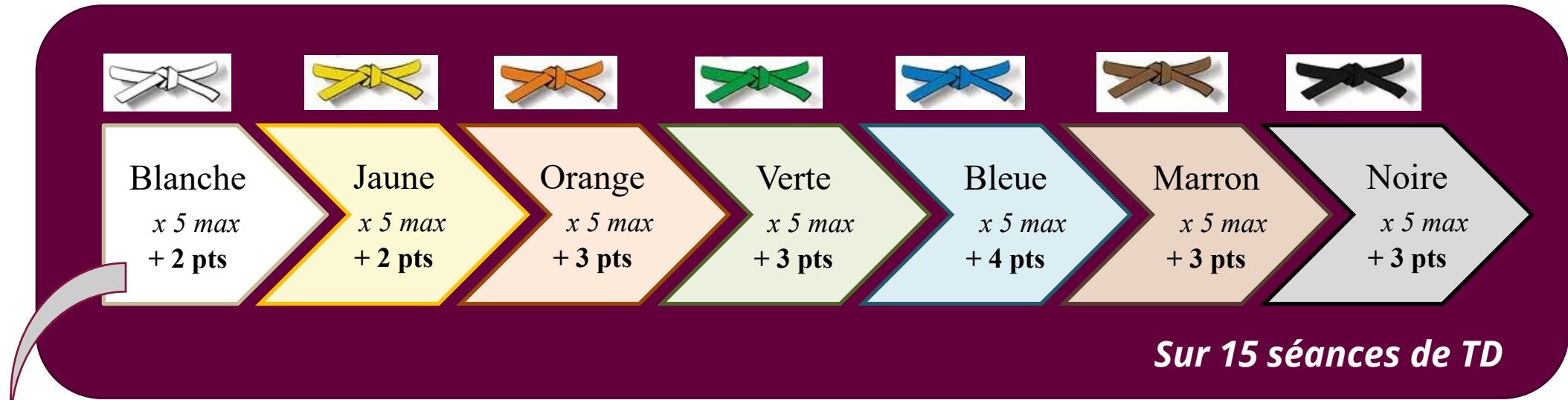
Exercice		C101	C102	C103	C104	C105	C106	C107	C108	C109
N°	★									
1	1	X								
2	1	X								
3	1	X								
4	2	X								
5	2	X	X							
6	2	X	X							
7	3	X		X						



Objectifs du TD :


- ✓ Faire au minimum un exercice de chaque capacité ;
- ✓ Faire autant d'exercices 1 étoile que nécessaire ;

- ✓ Faire au minimum 5 exercices 2 étoiles ;
- ✓ Faire au minimum 2 exercices 3-4 étoiles.

Réalisation - Evaluation par ceintures de compétences

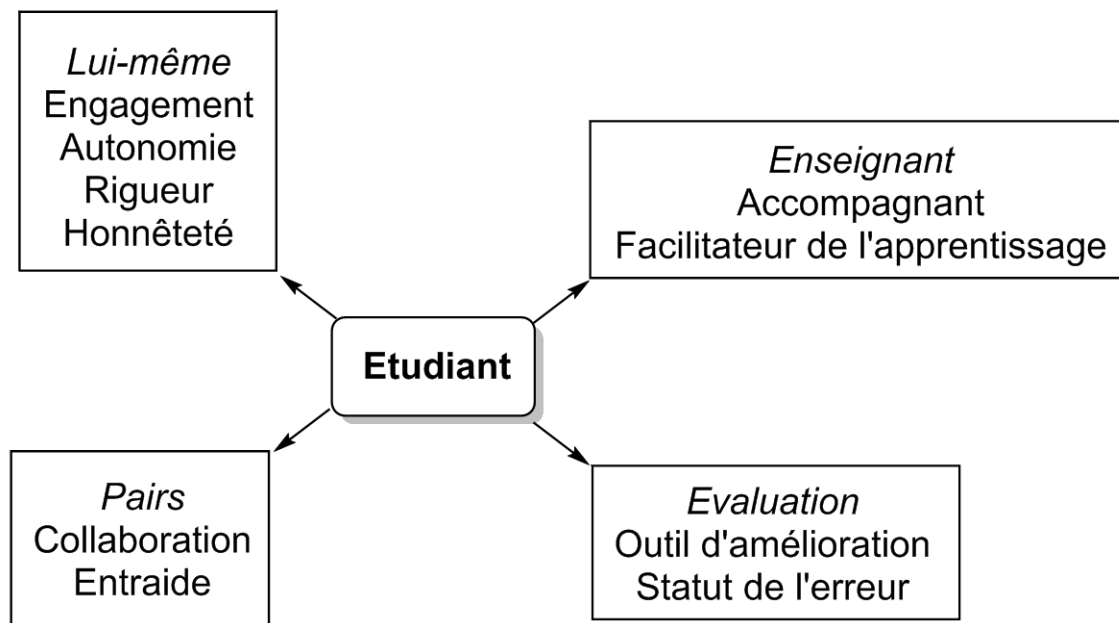


 **Ceinture blanche (III)** 
20 min

NOM Prénom	Date	N° de l'essai
	Résultat	<input type="checkbox"/> Validé (+ 2 pts) <input type="checkbox"/> Refusé

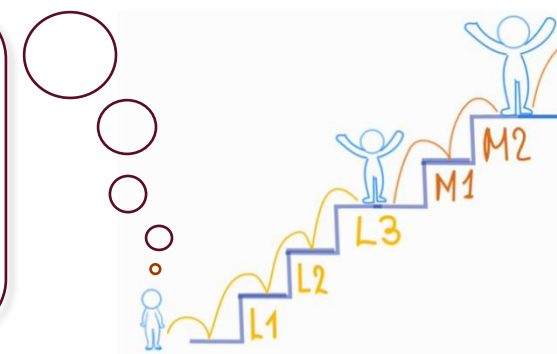
Etude du spectre de l'ion Cu^{2+}

Résultats – Changement de posture



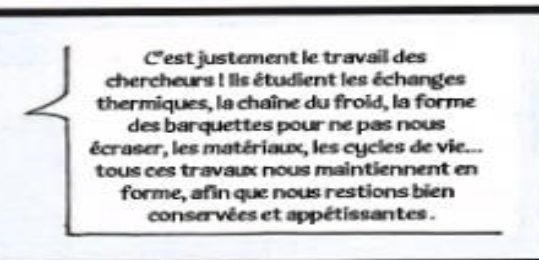
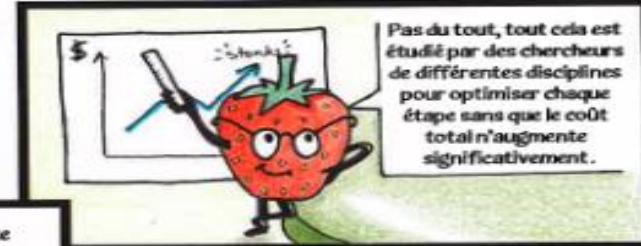
« Mon attitude par rapport au contrôle a été changée par la présence de ceinture, moi je suis beaucoup **plus optimiste**, beaucoup **plus concentrée**, **enjouée** [...].
Moi je vois que j'avance, **c'est ça qui me plaît**.
Si je fais **une erreur**, ça me permet de mettre le doigt sur là où je sais pas donc [...] **c'est là où je vais travailler.** »

Etudiante du semestre Rebond à l'issue du test sur les ceintures de compétences 2023



EC ♻️ FRESHCHAIN

2026: La commercialisation de fraises en barquettes en plastique est désormais interdite. Mais Tricatelte résiste encore et toujours à l'emballageur...



JIP 2024 9^e JOURNÉE INITIATIVES PÉDAGOGIQUES



INTÉGRER LA DIVERSITÉ DES APPRENANTS DANS LE DESIGN DES ENSEIGNEMENTS. POURQUOI ? COMMENT ?

université PARIS-SACLAY

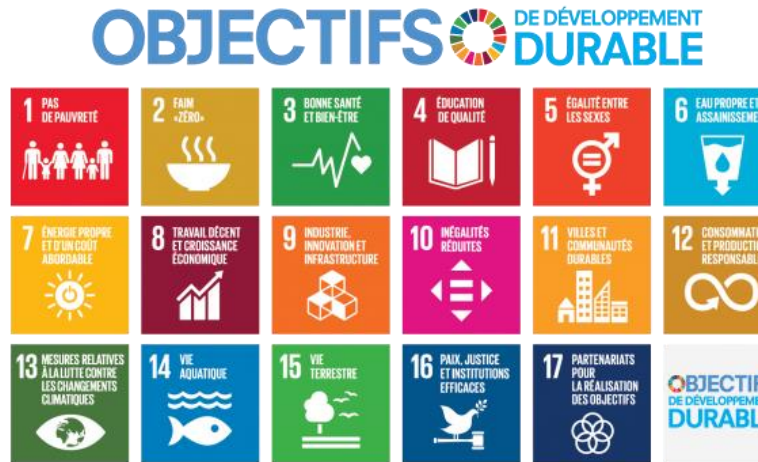
Communiquer la recherche scientifique durable

Bich-Liên Doan, François Cluzel, Simon Meunier, Clément Reynault, Guillaume Pakula, Gautier Creutzer

www.universite-paris-saclay.fr/jip2024

université PARIS-SACLAY

Contexte



CHERCHEURS

Mettent à disposition un projet de recherche à valoriser par le prisme du développement durable

ÉTUDIANTS

Portent et communiquent le projet de recherche pour le rendre audible auprès d'une audience cible, par le média de leur choix

VULGARISATEURS

Apportent leur expertise technique et leur expérience pour accompagner les étudiants dans la valorisation des projets

- La recherche au service des objectifs de développement durable (ODD)
 - Chaque projet élèves/chercheur valorise au moins l'un des ODD
 - Financé par l'AAP Objectifs de Développement Durable CentraleSupélec, la Fondation CentraleSupélec et l'AAP Paris-Saclay "Oser"
- Objectif pour les étudiants : Valoriser les travaux de recherche d'un chercheur
- Objectif pour les chercheurs : Vulgariser leurs sujets de recherche académique en regard avec les ODD

Déroulement et/ou réalisation



- Une semaine en décembre pour 20 élèves en 2021 et 30 en 2022
- Alternance de transmission d'information et restitution/démo en public
 - cours/conférence ou exposés interactifs
 - ateliers/débats
 - sessions de travail en groupe
 - retours d'expérience
- Encadrement par des experts en vulgarisation pour chaque outil et une équipe pédagogique.
- UNE RESTITUTION SUR TOUT SUPPORT MÉDIA.
 - vidéo, podcast, radio, réseaux sociaux, maquette, jeu etc.
 - <https://www.centralesupelec.fr/fr/ingenieurs-vulgarisateurs-de-science>
 - <https://projetcelsiusfrance.sharepoint.com/:f:/s/celsiusformation/EnKxxqaDmc5Dpl4Sy-OgYpYBQcLWK7QhLh8sWF57IgoTvQ?e=zhW4fr>

Résultats et perspectives

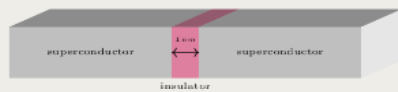
- Une vingtaine de réalisations en 2 ans
- Répond au plan stratégique sur la formation au DD
- 100% d'élèves et chercheurs satisfaits sur les 2 années
- ✓ Accueillir davantage d'élèves : objectif 50 élèves en 2024-2025
- ✓ Les thématiques DD ouvrent sur la thématique en santé globale
- ✓ Pérenniser le financement pour impliquer chercheurs et étudiants EUGLOH (alliance européenne en santé globale)
- ✓ Ouvrir plus largement les conférences et la restitution finale à tous les publics de l'Université Paris-Saclay, des établissements scolaires et des riverains, et promouvoir les travaux de recherche des laboratoires (Congrès Junior Pluridisciplinaire, Fête de la science...)

QUANTUM TECHNOLOGY

EXERCISE 1: Superconductivity: Josephson junctions

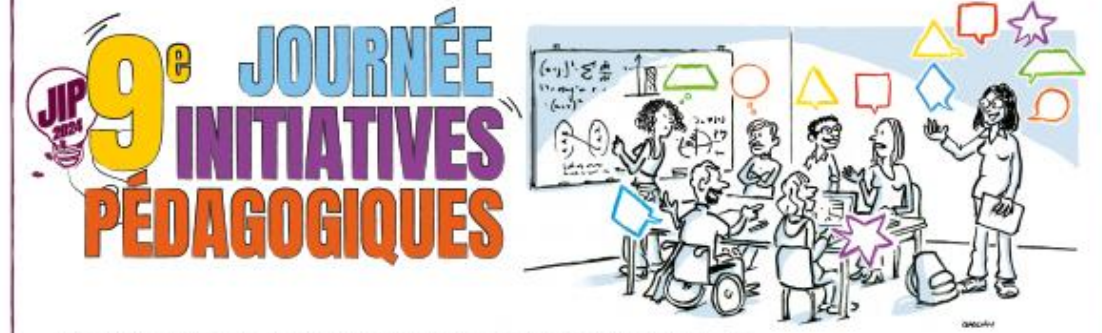
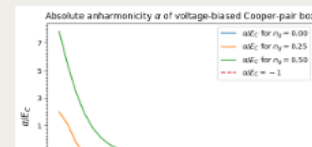
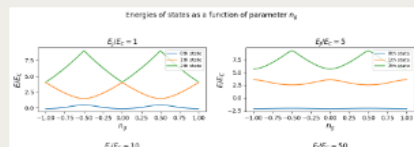
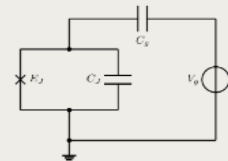
This [notebook](#) introduces the fundamental concepts of quantum computation, covering qubits and the physical systems necessary to their practical implementation. Quantum computing requires maintaining quantum effects in large systems, which presents a challenge even with current materials or quantum circuits developed through modern manufacturing techniques.

With the use of [superconductivity](#), one can manufacture highly non-dissipative quantum systems displaying non-linear inductance called **Josephson junctions**, which constitute a physical realization of qubits used in quantum computing. Both the non-linearity and non-dissipativeness are of the utmost importance for the control and maintenance of the quantum states. Using them, one can perform linear algebra on superposition states using quantum mechanical means, in order to perform computation using specially designed quantum algorithms (which are very much distinct from the classical algorithms used in classical computers) or to perform simulations of quantum mechanical systems.



An isolated Josephson junction comprises two superconducting films separated by a thin insulating layer, allowing for the tunneling of Cooper pairs (bosonic states composed of electron pairs) between the electrodes. In the manufacturing process, nanolithography is employed to create a superconducting electrode from aluminum followed by its oxidation to obtain a layer of insulating aluminium oxide and finally application of another superconducting electrode.

The main object of study is the *voltage-biased Josephson junction (charge qubits)* obtained from a connecting the Josephson junction to a capacitor C_J and then connecting it to a voltage source V_g . Its electric diagram is presented on the right. Experimentally, the voltage-biased single Cooper-pair box has been realised for the first time by V. Bouchiat, D. Vion, P. Joyez, D. Esteve and M.H. Devoret at SPEC in CEA, Saclay.



**INTÉGRER LA DIVERSITÉ DES APPRENANTS
DANS LE DESIGN DES ENSEIGNEMENTS.
POURQUOI ? COMMENT ?**

université
PARIS-SACLAY

**Enseigner la physique
quantique autrement.
Phase 2 : plateforme
numérique avec cours
intégrés (EnsΦQII)**

Mehdi Adrien Ayouz, H. Dammak, S. de Rossi, R. Tualle-brouri, P. Parneix, P. Puzo, F. Marquier et V. Kokoouline



CentraleSupélec



www.universite-paris-saclay.fr/jip2024

université
PARIS-SACLAY

Contexte

La **Phy**sique **Q**uantique est au cœur des avancées technologiques qui accompagnent notre vie quotidienne



Ordinateur et circuits intégrés



IRM (Google)



Astrophysique (Hamac Univers)



Assistant personnel (Amazone)



Sécurité informatique (Google)



PhyQ au cœur de nouvelles disciplines (informatique quantique)

Pour accompagner ces transformations → former des étudiants/ingénieurs (avec de solides bases en PhyQ) aux métiers de demain: informatique quantique / technologies quantiques

Problèmes:

Difficultés de l'enseignement de PhyQ réside dans la nature contre-intuitive des concepts qu'elle mobilise (MOOC: coursera de X, fun-mooc ENSTA, etc.). Concevoir des expériences en support d'un cours de PhyQ peut s'avérer onéreux et compliqué.

Projet :

Concevoir une plateforme numérique avec cours permettant de traiter des problèmes de PhyQ élémentaires et complexes sous l'angle de l'application technologique.

Déroulement et réalisation

EnsΦQI (AAP OSER 2018)

https://prd-mecaqu.centralesupelec.fr/index_FR.html

MÉCANIQUE QUANTIQUE

[Introduction](#)

- Testé sur 2 cours de
- 1) Renforcement de physique quantique et statistique (~120 élèves de 1A/an) @CS
 - 2) Complément physique quantique numérique (~14 élèves/an de 1A) @CS
 - 3) Quantum Mechanics (~30 4th year undergraduate students) @Univerisity of Central Florida

- Programmes de chapitres
- Programmes du Chapitre 2

Modélisation d'un puits à potentiel infini et d'autres puits.
puits quantiques
[Exécuter l'exercice 1](#)
 - Programmes du Chapitre 3

Simuler la α -désintégration d'un radioélément.
Calcul de la demi-vie d'une particule dans un noyau.
[Exécuter l'exercice 2](#)
 - Programmes du Chapitre 4

Détermination des constantes rotationnelles
[Exécuter l'exercice 3](#)

Présentation graphique des harmoniques sphériques
[Exécuter l'exercice 4](#)
 - Programmes du Chapitre 5

Simulations de l'atome d'hydrogène
[Exécuter l'exercice 5](#)
 - Programmes du Chapitre 6

Oscillateur harmonique (1D et 2D)
[Exécuter l'exercice 6](#)

Dans cette section, vous pouvez définir le profil du puits quantique principal. Veuillez noter que les unités utilisées ici sont «a.u.» pour "unités atomiques", où 1 a.u. = $m_e = q_e = 2E_I = a_0$ ($m_e = 9,109 \times 10^{-31}$ kg, $q_e = 1,6 \times 10^{-19}$ C, $E_I = 13,6$ eV et $a_0 = 0,53$ Å).

Profil d'énergie potentielle

Choisir la méthode de discrétisation de l'opérateur d'énergie cinétique: **Base Les ondes planes**
Choisissez le profil du puits: **puits infini**

$$V(x) = \begin{cases} V_0 \rightarrow \infty, & x \in [x_0; x_L], \\ 0, & \text{sinon.} \end{cases}$$

Entrer le nombre de points spatiaux: $N_x = 100$
Entrer les x-coordonnées du puits quantique: $x_0 = 0$ a.u., $x_L = 10$ a.u.
Entrer la hauteur du puits quantique: $V_0 = 500$ a.u.
Entrer la masse de particule: $\mu = 1$ a.u.

[Mettre à jour les profils](#) [les valeurs par défaut](#)

Afficher les énergies
 Afficher la probabilité

Veuillez saisir le nombre de valeurs propres à afficher: $N_{eig} = 5$
[Mettre à jour votre choix](#)

Dernier temps de simulation = 0.005300 s (RAM utilisée: 66.72 MB).

[+] **Fonction d'onde**

[+] **Observables**

[Retour au contenu](#) [Exercice 2](#)

[-] **Evolution temporelle du paquet d'onde**

Dans cette section, la propagation des ondes (dont l'état initial est donné par le profil gaussien dans la section précédente) à travers la barrière est simulée. En d'autres termes, nous pouvons analyser ici l'évolution temporelle du paquet d'ondes dans le système barrière.

Paramètres de calcul :

Entrez le nombre de points à échantillonner par le temps: $N_t = 2000$
Please enter the time step: $\Delta t = 0.75$ ($t_{max} < 78.75$)
Please enter the maximum number of iterations: $N_{eig}^{max} = 10000$ (for current simulations: $N_e = 22$)
Entrez la précision de calcul basée sur l'expansion Tchebyshev: $\alpha_{min} = 5e-7$
Entrez le critère de convergence: $\epsilon = 0.001$

Show Fourier decomposition
 Show potential energy

[Exécuter des simulations](#)
[Exécuter des simulations et enregistrer la vidéo](#)

Play Pause

Time: 0(a.u.)

0 11.25 22.5 33.75 45 56.25 67.5

Résultats et perspectives

EnsΦQI boîte à outils de la plateforme EnsΦQII (AAP TRANSFORMER 2022) : modules *Jupyter Notebook* et/ou *interface graphique* + notes de cours + TD

→ appréhendés sous l'angle de l'application technologique

QUANTUM TECHNOLOGY

<https://qtechedu.centralesupelec.fr/EN/ex1.html>

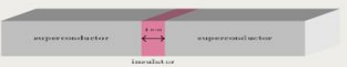
- Notes de cours
- Texte sur l'interface graphique
- Exercices et travaux dirigés : TDs standards et pédagogie active: exercice marathon, jeu de rôle, classe inversée, etc.
- Modules : IRM, Spectroscopie, Microscopie, Machine Learning, Information quantique, Gravimètre, Ordinateur quantique, Maser, etc..

Calculateur quantique à circuits supraconducteurs

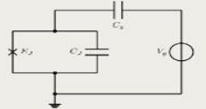
EXERCISE 1: Superconductivity: Josephson junctions

This [notebook](#) introduces the fundamental concepts of quantum computation, covering qubits and the physical systems necessary to their practical implementation. Quantum computing requires maintaining quantum effects in large systems, which presents a challenge even with current materials or quantum circuits developed through modern manufacturing techniques.


With the use of [superconductivity](#) one can manufacture highly non-dissipative quantum systems displaying non-linear inductance called **Josephson Junctions**, which constitute a physical realization of qubits used in quantum computing. Both the non-linearity and non-dissipativeness are of the utmost importance for the control and maintenance of the quantum states. Using them, one can perform linear algebra on superposition states using quantum mechanical means, in order to perform computation using specially designed quantum algorithms (which are very much distinct from the classical algorithms used in classical computers) or to perform simulations of quantum mechanical systems.




An isolated Josephson junction comprises two superconducting films separated by a thin insulating layer, allowing for the tunneling of Cooper pairs (bosonic states composed of electron pairs) between the electrodes. In the manufacturing process, nanolithography is employed to create a superconducting electrode from aluminum followed by its oxidation to obtain a layer of insulating aluminium oxide and finally application of another superconducting electrode.



The main object of study is the **voltage-biased Josephson Junction (charge qubits)** obtained from a connecting the Josephson junction to a capacitor C_0 and then connecting it to a voltage source V_0 . Its electric diagram is presented on the right. Experimentally, the voltage-biased single Cooper-pair box has been realised for the first time by V. Bouchiat, D. Vion, P. Joyez, D. Esteve and M.H. Devoret at SPEC in CEA, Saclay.



Absolute anharmonicity α of voltage-biased Cooper pair box



Modules et enseignements élaborés par l'approche compétence



9^e JOURNÉE INITIATIVES PÉDAGOGIQUES

**INTÉGRER LA DIVERSITÉ DES APPRENANTS
DANS LE DESIGN DES ENSEIGNEMENTS.
POURQUOI ? COMMENT ?**

université
PARIS-SACLAY



Analyse et évaluation in situ de la performance sportive

- **Anne-Marie Heugas-de Panafieu**
(Responsable Licence 1^{er} cycle, Mention Entraînement sportif)
- **Céline Triolet**
(responsable L2 Mention Entraînement sportif)

Équipe pédagogique: Ivan Dury; Z. Labsy, M. Gernigon

Faculté des sciences du sport (F2S)

Contexte : École du 1^{er} cycle de la faculté des sciences du sport (F2S)

Le contexte de la **performance sportive et de l'entraînement sportif, un secteur très attractif** pour nos étudiant.e.s

- Depuis 2020 **mention « Entraînement sportif »** dès la L2
- **Carte professionnelle** dès la fin de la licence ES
- Depuis septembre 2020 poursuite d'étude en **master « Optimisation de la Performance Sportive et Santé »** (EOPS) de la graduate school (GS) « Science du sport, du mouvement et des facteurs humains » (SSMF)

=> **Effectifs très importants** d'étudiant.e.s en 2023-24: 100 en L2 ES et 84 en L3 ES

Contexte : l'école du 1^{er} cycle de la faculté des sciences du sport (F2S)

- Nos étudiants rencontrent certaines difficultés :
 - Difficultés **d'apprentissage** et d'**assimilation** des concepts théoriques en physiologie et en biomécanique
 - Difficultés à faire le **lien entre la théorie et la pratique** (performance sportive, l'entraînement sportif)
- Nécessaire **acquisition de compétences fondamentales** en adéquation avec l'évolution technologique du **monde professionnel (technologie embarquée)**
=> Plus-value sur le marché du travail (Préparateurs physiques, entraîneurs, data scientist, chercheurs en science du sport),
- **Déficit d'encadrement + Coût maquette** limite le nombre de TD/TP par niveau de mention

Déroulement et réalisation

Semestre 4

UE Enjeux de scientifiques et méthodologiques de l'entraînement sportif niveau1 [...]

15hCM + 15h TP



Semestre 5

UE Maitrise des outils d'évaluation de suivi des effets de l'entraînement de la performance sportive : 8h CM 12h TP

Déterminants physiologiques (8hCM 6hTD 4hTP) & biomécaniques (8hCM 6h TD 4hTP) de la performance sportive



Déroulement et réalisation

Semestre 4

UE Enjeux de scientifiques et méthodologiques de l'entraînement sportif niveau1 [...]

15hCM + 15h TP



Semestre 5

UE Maitrise des outils d'évaluation de suivi des effets de l'entraînement de la performance sportive : 8h CM 12h TP

Déterminants physiologiques (8hCM 6hTD 4hTP) & biomécaniques (8hCM 6h TD 4hTP) de la performance sportive



Déroulement et réalisation



Semestre 4

UE Enjeux de scientifiques et méthodologiques de l'entraînement sportif niveau1 [...]

15hCM + 15h TP

Semestre 5

UE Maitrise des outils d'évaluation de suivi des effets de l'entraînement de la performance sportive : 8h CM 12h TP

Déterminants physiologiques (8hCM 6hTD 4hTP) & biomécaniques (8hCM 6h TD 4hTP) de la performance sportive

Semestre 6

Enjeux programmation planification recherche intégrée
10hCM 10hTD



Statistiques

Compte rendu

*Communication orale
Rapport recherche*

Résultats et perspectives

• Résultats

- Meilleur investissement des étudiant.e.s, plus de plaisir, de curiosité
- Concepts mieux réinvestis dans les CM mais à affiner
- Plus grande autonomie grâce à une pédagogie du projet (i.e. Recherche intégrée dès la L2 ES)
- Partenariat étudiant.e.s-enseignant.e.s
 - Proximité
 - Participent à l'évolution des enseignements
- Multiplication des TP en Licence

• Perspectives

- Augmenter et stabiliser l'encadrement des étudiants en TP/TD
- Inversion dans l'organisation des enseignements: TP/TD => CM et non CM => TD/TP
- Répondre à des AAP pour répondre à la demande



JIP 2024
**9^e JOURNÉE
INITIATIVES
PÉDAGOGIQUES**



**INTÉGRER LA DIVERSITÉ DES APPRENANTS
DANS LE DESIGN DES ENSEIGNEMENTS.
POURQUOI ? COMMENT ?**

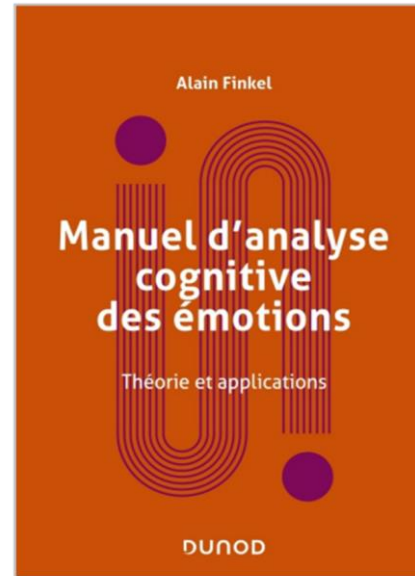
université
PARIS-SACLAY

CEMUR

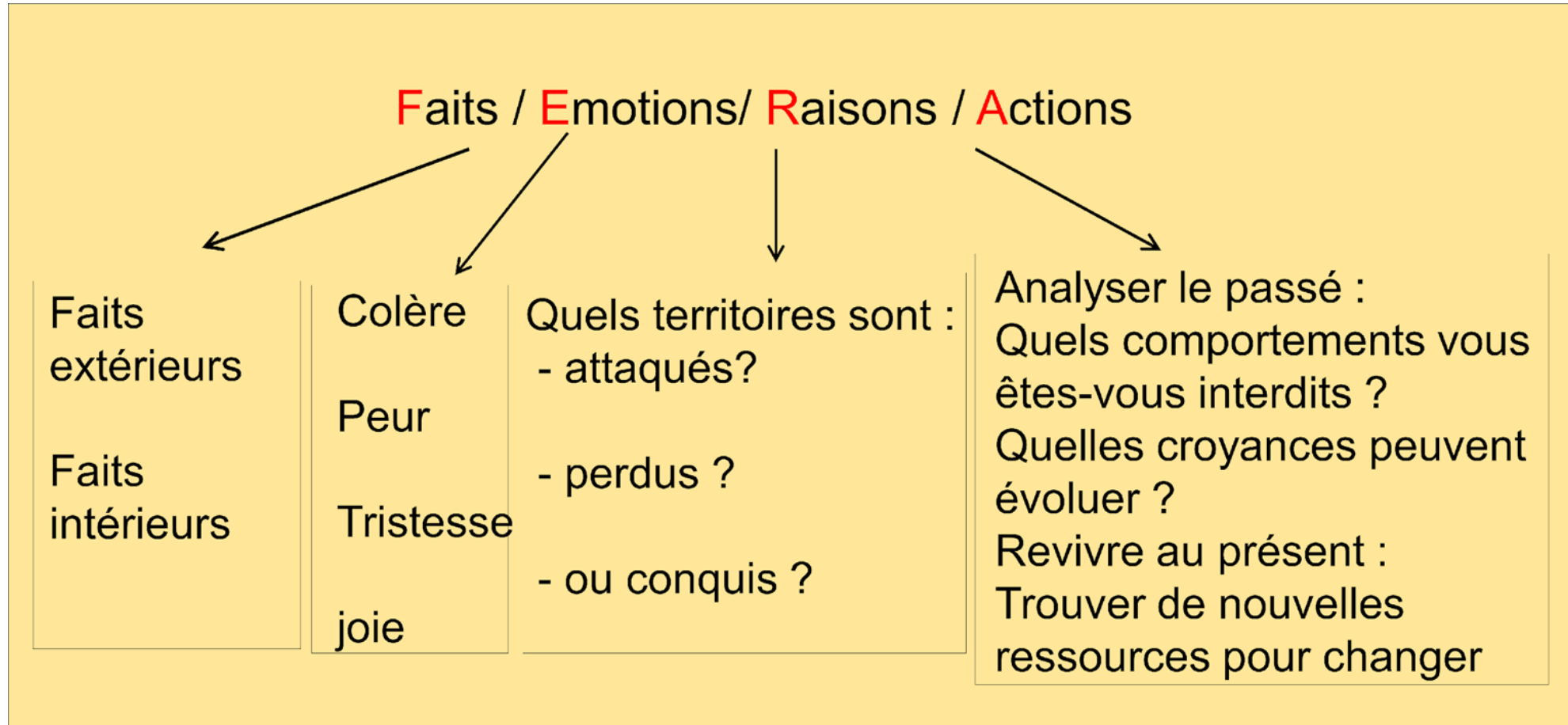
**Alain Finkel & Emmanuelle
Declecq, Béatrice Filippi,
Philippe Hoppenot, Florence
Hulot**

Contexte 1

- **Cadre théorique** : un outil d'analyse qui facilite la compréhension des émotions : la grille **FERA**
- Une méthode documentée
- **Objectif** : découverte de l'analyse cognitive pour mieux se connaître
 - Contribuer à la réussite des étudiantes et étudiants
 - En ayant une approche réflexive sur ses émotions et croyances
 - En développant la compréhension des émotions en rapport avec les études

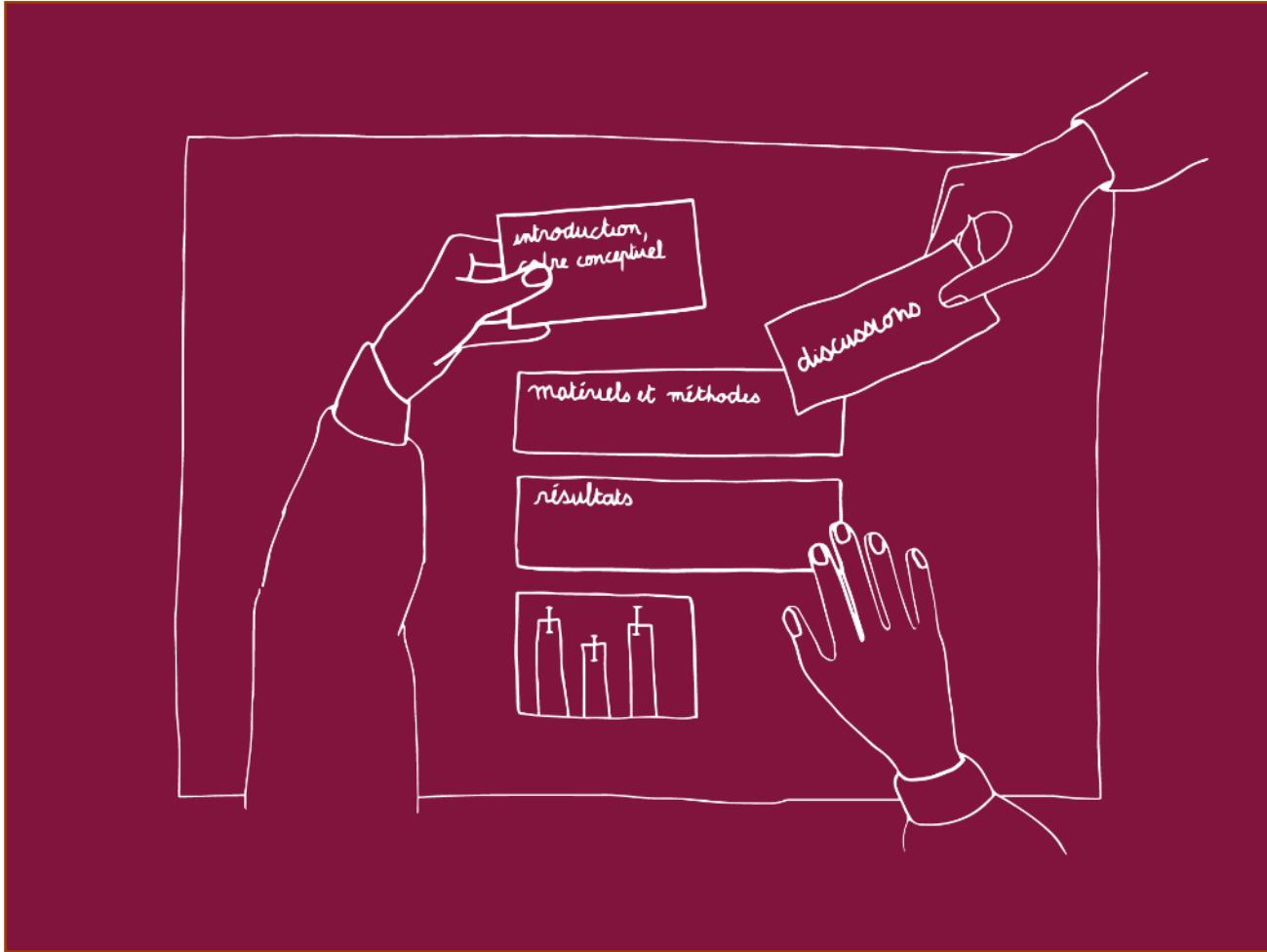


Un aperçu sur le fond



Déroulement- réalisation- résultats et perspectives

- **Combien ?** 300 étudiants x 4h
- **Contenus :** analyse cognitive des émotions, grille FERA, modèles de l'esprit, confiance en soi, estime de soi, stress, motivation et procrastination
- **Formations:**
 - GEIII Evry BUT 1 : 55 étudiants x 4h
 - GEA Evry BUT 1 : 100 Etudiants x 4h
 - GMP Evry BUT 1 et BUT 2 : 92 étudiants x 4h
 - Licence Master Biologie: 10 x 4h
 - Formation doctorale: 30 doctorants x 6h
 - Diplôme de l'ENS: 15 étudiants L3 et M1 x 6h
 - Formation des MCF/PRAG: 20 enseignants x 3h
 - Formation doctorale: 40 doctorants x 12h (mai-juin 2024)
- **Analyses (en cours):**
 - QRE questionnaire de régulation émotionnelle
 - GSE : mesure de l'auto-efficacité.



JIP 2024
**9^e JOURNÉE
INITIATIVES
PÉDAGOGIQUES**



**INTÉGRER LA DIVERSITÉ DES APPRENANTS
DANS LE DESIGN DES ENSEIGNEMENTS.
POURQUOI ? COMMENT ?**

université
PARIS-SACLAY

Chaire innovation pédagogique

Frederic Bouquet, Marine
Moyon, Jeanne Parmentier,
Martin Riopel, Cédric
Vanhoolandt

La Chaire d'innovation Pédagogique

Un partenariat UQAM / Ecole Universitaire de 1^{er} Cycle / Institut Villebon – *Georges Charpak*



- Des spécialistes des sciences de l'éducation issus du Québec
- Des post-docs en local
- Un lieu : le CEP

→ Accompagner des équipes pour la recherche action

Recherche Action (SoTL)



- Bibliographie scientifique
- Construire une question intéressante
- Tester et analyser
- Publier

→ Chaque équipe définit ses ambitions

En pratique

- Semaine de la Chaire
- Formations, Journal Club
- Visites et sabbaticals
- Echanges et collaborations
- 35 d'équipes, 41 communications, 2 chapitres d'ouvrages, 6 articles

→ Rejoignez-nous !

jeanne.parmenier@universite-paris-saclay.fr

Frederic.bouquet@universite-paris-saclay.fr

