

# DU EEF

## Entrer

Diplôme Universitaire Enseignement, Education et Formation

Mention **Second degré**

*Année universitaire 2019-2020*

**DOSSIER Professionnel Réflexif**

Prénom et Nom de l'étudiant : Mohamed NASSIRI

Site de formation : INSPÉ Lille Nord de France - Villeneuve d'Ascq

Section : L1300

Discipline : Mathématiques

Prénom et Nom de l'enseignant référent (tuteur) : Christophe CAELEN

Direction

365 bis rue Jules Guesde – BP 50458 – 59658 Villeneuve d'Ascq cedex

[inspe-lille-hdf.fr](http://inspe-lille-hdf.fr) / 03 20 79 86 00

## Table des matières

Introduction .....	4
PARTIE 1 : Analyse réflexive d'une expérience de classe ou d'établissement .....	6
1.1 Contextualisation et définition .....	6
1.2 Ressources et connaissances mobilisées .....	7
1.3 Stratégies mises en œuvre et indicateurs choisis .....	15
1.4 Bilan .....	23
PARTIE 2 : Analyse réflexive d'une expérience de travail en équipe .....	24
2.1 Contextualisation et définition du projet.....	24
2.2 Ressources et connaissances mobilisées .....	28
2.3 Stratégies mises en œuvre et indicateurs choisis .....	33
2.4 Bilan .....	40
PARTIE 3 : Analyse réflexive de l'évolution des compétences de référence .....	41
Conclusion : .....	49
Bibliographie et sitographie : .....	50
Annexes.....	52

*« Il n'est nullement souhaitable de toujours dire à ses élèves ce que l'on sait et ce que l'on pense. Dans bien des cas, il est préférable de se taire pour leur donner la possibilité de débattre et de réfléchir par eux-mêmes. »*

*Un artiste du monde flottant - Kazuo Ishiguro, 2002*

## Introduction

Fraîchement diplômé de l'agrégation en mathématiques en 2019, j'ai débuté ma carrière de professeur agrégé de mathématiques au lycée Général, Technologique et Professionnel de l'Europe à Dunkerque, dans le département du Nord. Ce lycée qui s'étend sur environ 4 hectares, accueille à peu près 1300 élèves dans un cadre très agréable, dans lequel les élèves et le personnel ont plaisir à travailler.

L'établissement comporte également dans son enceinte une classe préparatoire, un lycée professionnel et des BTS. Malgré la grande taille de cet établissement, l'ambiance générale est agréable et conviviale.



*Figure 1 : Vue aérienne du lycée de l'Europe de Dunkerque*

Durant cette année, j'ai enseigné les mathématiques en classe de Seconde (Seconde 6 et 14). De façon hebdomadaire, j'ai également piloté l'Aide Personnalisée des secondes et co-organisé des épreuves communes avec Madame TRUANT et participé au Centre De Ressources<sup>1</sup>, et réalisé occasionnellement des khôlles en classe préparatoire (PTSI) et des remplacements.

Les élèves de la Seconde 6 et 14, dans le cadre de la formation, étudient divers enseignements d'explorations : « Sciences de l'ingénieur », « Sciences des laboratoires », etc.

Leurs tests de positionnement de début d'année permettent d'avoir une vision plutôt réaliste du niveau des élèves en mathématiques. Certains élèves arrivent en classe de seconde avec beaucoup de lacunes, et il m'a paru important d'harmoniser le niveau des élèves.

Mon arrivée dans le lycée a été perturbante au premier abord : prendre ses marques en tant que professeur dans un grand lycée n'est pas évident. L'aide de ma tutrice, Lucie TOMALA, ainsi que des autres collègues, m'a permis de (beaucoup trop ?) les questionner sur divers sujets. Je ne pensais pas aussi important l'omniprésence de l'aspect pédagogique et didactique mais aussi social dans le métier de professeur.

<sup>1</sup> Le Centre De Ressources est un dispositif à destination des élèves volontaires du lycée, de la seconde à la terminale. Il n'est pas obligatoire mais peut être conseillé par les équipes éducatives ou les familles pour : réexpliquer des cours non compris ou assimilés, rattraper et comprendre des cours où l'élève a été absent, et travailler sur un problème d'apprentissage ponctuel.

De mon point de vue, le rôle du Dossier Professionnel Réflexif permet d'analyser cette première année en tant que professeur, et d'essayer de pointer les (nombreuses) pistes d'amélioration. Dans une première partie, je procède à une analyse réflexive « d'une expérience de classe », c'est à dire ici à la prise de parole (stress/peur). Ensuite, une « conférence participative » m'a permis de me trouver en condition interdisciplinaire et d'avoir une approche différente du métier d'enseignant. Je termine par une partie où j'analyse mon évolution vis-à-vis des différentes compétences et les pistes d'amélioration pour les futures années.

### **Remerciements**

A Madame TOMALA, ma tutrice terrain pour ses nombreux conseils et critiques.

A Monsieur CAELEN, mon tuteur INSPE, pour ses nombreux conseils, sa disponibilité, et ses ressources toujours aussi pertinentes.

A Madame MONNERVILLE, formatrice à l'INSPE, pour ses nombreux conseils, sa bienveillance, et ses méthodes très originales.

A Monsieur GOGET, proviseur du lycée de l'Europe qui a permis que je réalise plusieurs projets et pour sa confiance.

A Madame TRUANT, professeure de mathématiques, pour sa collaboration très enrichissante et pour son soutien sans faille.

A Madame LEROY, formatrice à l'INSPE, pour ses nombreux conseils à la re-re-lecture de ce dossier.

# PARTIE 1 : Analyse réflexive d'une expérience de classe ou d'établissement

## 1.1 Contextualisation et définition

En prenant mes marques en tant qu'enseignant au lycée de l'Europe avec mes deux classes de Seconde, j'ai été interpellé par le manque de confiance, voire la peur, des élèves vis-à-vis de la prise de parole en classe.

J'ai donc voulu pointer mon analyse sur **la prise de parole en milieu scolaire** (*stress/peur*). Chose assez particulière, puisque j'ai moi-même du appréhender cette problématique car cela était nouveau de devoir parler régulièrement face à une classe. En effet dans mon cursus universitaire et mon parcours professionnel, je n'ai jamais été confronté à de la didactique ni à de la pédagogie concernant la prise de parole.

J'ai réalisé un premier sondage auprès des élèves pour connaître leur niveau de stress et/ou de peur sur la prise de parole (sondage réalisé en ligne qu'ils pouvaient faire sur smartphone, tablette ou ordinateur - noté de 1 à 5, où 1 = Pas du tout stressé(e)/peur, 5 = Enormément stressé(e)/peur) que l'on peut retrouver grâce au QR-code ci-contre mais également dans les liens en annexe.



***Remarque :** Ce sondage a été réalisé sur SurveyMonkey. Il s'agit d'une plate-forme sur internet où il est possible de faire des questionnaires et des sondages que l'on partage. On récolte les données en ligne dans un « tableau de bord ». Je voulais souligner que j'ai utilisé les questionnaires en ligne dans le cadre d'un « devoir « hors classe » » demandé par M. Caelen et que depuis, je ne peux plus m'en passer : questionnaires en ligne complémentaires au « devoir maison classique », évaluations diagnostiques, retours sur des ressentis d'évaluation.*

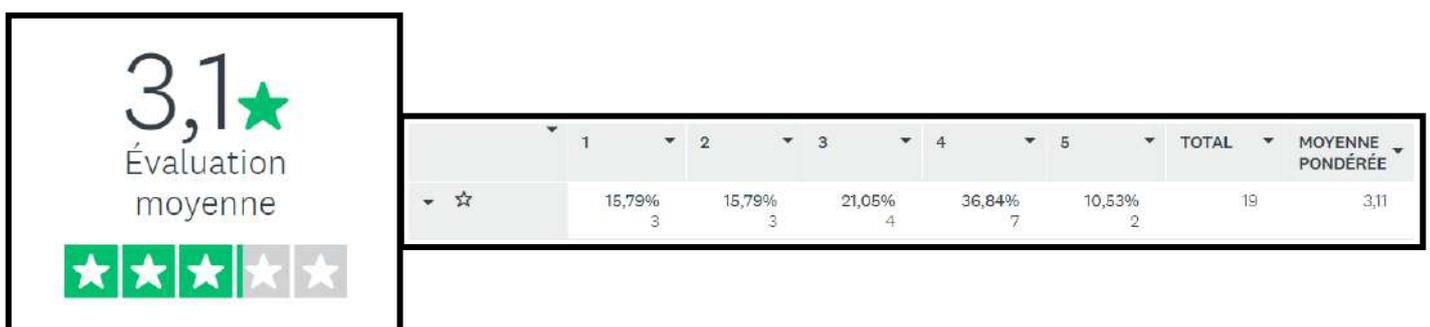


Figure 2 : Réponse à la question « Quand tu dois parler au tableau. »

Ci-dessus, le récapitulatif des réponses à la question « *Quand tu dois parler au tableau.* ». Je n'ai pas tellement été surpris du résultat, mais il m'a conforté dans l'idée qu'il fallait faire quelque chose pour aider les élèves à ne plus avoir peur ou être stressé en prenant la parole.

Je me suis donc questionné sur ces élèves afin d'apporter une solution pour éviter qu'ils se braquent et qu'ils soient effrayés à l'idée de devoir prendre la parole, de les préparer à le faire dans le cadre du projet de « Conférence sur l'Infini », mais également dans le cadre du Grand Oral. Et, à plus long terme, dans leur vie professionnelle et personnelle.

Pour cela, différents thèmes entrent en jeu : la peur, le stress, et la confiance en soi. Je me suis ainsi documentée sur ces thèmes à travers diverses sources.

## 1.2 Ressources et connaissances mobilisées

Pour concevoir les séances de « prise de parole », je me suis appuyé sur différentes ressources mais également mon expérience dans l'événementiel : organisateur d'événements, manager/producteur artistique et conseiller en communication.

Je me suis également documentée sur diverses thématiques :

### A. Le Bulletin Officiel

Je me suis d'abord renseigné sur le thème à travers le *bulletin officiel spécial n°1 du 22 janvier 2019* concernant le programme d'enseignement de mathématiques de la classe de seconde générale et technologique

**BO** LE BULLETIN  
OFFICIEL  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE

Annexe

### Programme de mathématiques de seconde générale et technologique

#### • Place de l'oral

Les étapes de verbalisation et de reformulation jouent un rôle majeur dans l'appropriation des notions mathématiques et la résolution des problèmes. Comme toutes les disciplines, les mathématiques contribuent au développement des compétences orales, notamment à travers la pratique de l'argumentation. Celle-ci conduit à préciser sa pensée et à expliciter son raisonnement de manière à convaincre. Elle permet à chacun de faire évoluer sa pensée, jusqu'à la remettre en cause si nécessaire, pour accéder progressivement à la vérité par la preuve. Des situations variées se prêtent à la pratique de l'oral en mathématiques : la reformulation par l'élève d'un énoncé ou d'une démarche, les échanges interactifs lors de la construction du cours, les mises en commun après un temps de recherche, les corrections d'exercices, les travaux de groupe, les exposés individuels ou à plusieurs... L'oral mathématique mobilise à la fois le langage naturel et le langage symbolique dans ses différents registres (graphiques, formules, calcul).

Dans le cadre théorique, il est souvent admis que :

- l'oral permet d'exprimer des hypothèses ;
- l'oral permet de confronter ces idées à celles des autres ;
- l'oral permet de s'exercer à l'argumentation et favorise l'interaction entre pairs ;
- l'oral permet de détecter les pré-requis des élèves (pas toujours) ;
- l'oral permet d'enrichir le vocabulaire et la syntaxe de la langue de scolarisation ;
- l'oral unifie le groupe ;
- l'oral est un moyen de communication instantané ;
- l'oral permet de corriger rapidement ;

**mais :**

- l'oral peut aussi exclure certains élèves ;
- l'oral est compliqué à gérer ;
- le type d'oral pratiqué en classe n'est pas le même, selon la discipline enseignée.

## B. Définition et distinction entre « peur » et « stress »

Afin de mieux maîtriser le sujet, il était indispensable de maîtriser les définitions exactes de « peur » et « stress ». Selon la psychologue et sophrologue, Danielle FORCARI, la peur est une émotion faisant partie des 6 émotions principales avec la colère, la joie, le dégoût, la surprise et la tristesse. Elle se manifeste comme toutes les émotions dans le corps à travers des sensations physiques telles que des tremblements, une sensation d'étouffement, une accélération du rythme cardiaque, des douleurs abdominales, de la transpiration, etc. Devant la peur, les réactions diffèrent : certaines personnes vont être stimulées et rassembler les ressources nécessaires pour faire face à la situation (grâce à la production d'adrénaline par le corps), d'autres se retrouveront paralysés (afin de ne pas augmenter les risques). Tandis que le stress est une réaction physique de l'organisme en réponse à une situation inattendue, dangereuse ou de manière plus globale, qui nécessite de devoir faire appel à des ressources personnelles ou environnementales pour y faire face. Le stress accumulé, répété et intense peut être à l'origine de crises d'angoisse.

Danielle FORCARI utilise cette phrase de Natalie GOLBERT (est une auteure et conférencière populaire américain, connue pour ses livres qui examinent l'écriture comme « pratique zen ») qui est très pertinente :

« *Le stress est ignorant, il croit que tout est urgent.* »

### C. Les cahiers pédagogiques n° 538

« *L'oral, ça s'apprend aussi !* » (Citation extraite d'un article de Marie GAUSSEL, « *L'oral, ça s'apprend aussi !* », Cahiers pédagogiques n° 538, juin 2017.) Le numéro 538 des Cahiers pédagogiques comporte un dossier d'une trentaine de pages entièrement consacré à la place de l'oral à l'École. Il a été une mine d'informations instructives. Le paragraphe suivant m'a frappé par sa véracité sur le « terrain » :

*En France, traditionnellement, seule la culture écrite possède une valeur scientifique, confirmant ainsi sa domination sur la culture et la communication orales. L'écrit symbolise l'objet éducatif et incarne la réussite scolaire, sociale et professionnelle. La maîtrise de l'écrit reste au cœur du système éducatif en France, et l'enjeu de son enseignement central pour l'institution scolaire, au détriment de l'enseignement de l'oral. L'écrit et la parole sont souvent mis en opposition à l'école et hiérarchisés. Pourtant, les compétences orales sont tout aussi indispensables à la transmission des savoirs et à l'apprentissage en général.*

Plusieurs pays adoptent la culture de l'oral de manière précoce. Thomas PREVERAUD, formateur INSPE à l'UE « *Langue vivante en anglais* », nous témoigne qu'aux Etats-Unis, il y a une culture de l'oral dès les premières classes de l'école primaire, et cela engage la structure de la classe au delà du cours de mathématiques.

Quelques pistes et réflexions très utiles :

- Les élèves sont invités à donner leur avis sur toute question/problème posé à la classe, à débattre entre eux; y compris en grand groupe. Les problèmes ouverts, les démonstrations en géométrie, pour lesquels la démarche se construit progressivement, et par confrontation de points de vue, s'y prêtent particulièrement. Un temps important est donné aux échanges collectifs (souvent en début de séance) pour élaguer les différents enjeux et élaborer des stratégies.

- La place des dispositifs en émission-réception est importante (souvent en binôme).

- Sur le travail en groupe, faut-il encore que la tâche demandée ne se limite pas à une somme de travaux individuels.

- Quant à l'évaluation, on rencontre les mêmes écueils qu'on trouve aussi en France : un oral évalué selon des critères sensiblement identiques aux productions écrites (correction strictement mathématique) alors que des compétences liées à l'établissement d'une démarche scientifique, et peut-être aussi des compétences langagières et sociales pourraient intervenir.

Concernant les ressources, Thomas PREVERAUD, m'a fourni une liste non exhaustive entre réflexions théoriques et exemples de situations didactiques très intéressantes ! J'en cite quelques-unes qui m'ont permis de réfléchir à mes situations en classe :

- Un document Eduscol dédié aux cycles 2-3-4 : [https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Competences\\_travaillees/54/8/RA16\\_C4\\_MAT\\_H\\_comm\\_ecrit\\_oral\\_pour\\_montage\\_548548.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Competences_travaillees/54/8/RA16_C4_MAT_H_comm_ecrit_oral_pour_montage_548548.pdf)
- Un document extrêmement complet avec exemples de situations didactiques tiré du site Mathématiques de l'académie de Créteil : [http://maths.ac-creteil.fr/IMG/pdf/math\\_s\\_et\\_maitrise\\_de\\_la\\_langue\\_f\\_baudart.pdf](http://maths.ac-creteil.fr/IMG/pdf/math_s_et_maitrise_de_la_langue_f_baudart.pdf)
- Un ouvrage collectif de références plutôt sur l'oral dans l'enseignement du français, mais dont les questionnements et les situations peuvent pour partie être transférés aux mathématiques : <http://www.sudoc.abes.fr/DB=2.1/SRCH?IKT=12&TRM=204209579>
- Quelques réflexions qui posent les enjeux de l'enseignement à/de l'oral et de son évaluation dans les Cahiers pédagogiques : <http://www.cahiers-pedagogiques.com/Pourquoi-l-oral-doit-il-etre-enseigne> et <http://www.cahiers-pedagogiques.com/Les-savoirs-scolaires-a-l-oral-et-a-l-ecrit>

#### D. La confiance en soi

La confiance en soi est un des éléments les plus importants permettant aux élèves de se familiariser avec la prise de parole. Les deux ressources retenues et importantes sur le sujet sont :

- une conférence TEDxINSA de Lisa LAI « *Manque de confiance : comprendre le cerveau pour l'affronter* ». Depuis très jeune, son plus grand désir a toujours été de comprendre le fonctionnement du cerveau humain. Aujourd'hui étudiante en Neurosciences, Lisa LAI consacre son temps à l'exploration de l'impact de cet organe sur nos comportements quotidiens. Manquer de confiance en soi, ne pas se sentir à la hauteur, ne pas se croire assez doué, et si tous ces traits de caractère étaient altérables ? “Manque de confiance : comprendre le cerveau pour l'affronter”
- Conférence de David LEFRANCOIS « *CONFIANCE & TIMIDITÉ* ». Expert en neurosciences et conférencier, met à disposition une partie de ses recherches gratuitement sur sa chaîne YouTube.

Tous deux citent le fameux « cercle vicieux du manque de confiance en soi » que j'ai schématisé ci-contre. Il est assez étonnant de constater que ce « cercle vicieux » n'a *a priori* pas de point de départ, même si l'on s'accorde à dire que celui-ci est « Je suis nul(le) ».

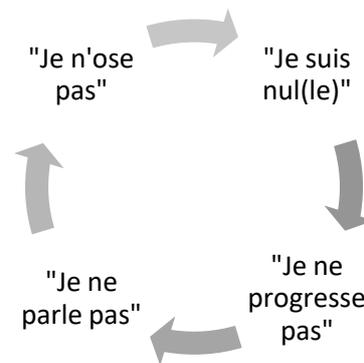


Figure 3 : « Manque de confiance en soi - Cercle vicieux »

Ils pointent notamment le fait que le manque de confiance chez les adolescents provient essentiellement de la compétition entre eux qui provoquent un sentiment de « rabaissement » et que, du fait de la plasticité cérébrale, il est possible de combattre les causes majeures du manque de confiance en soi :

- La peur de la critique et du regard de l'autre
- Le sentiment d'infériorité
- Le doute de soi
- Le perfectionnisme
- La sensation de se sentir mal aimé et mal compris

### E. Le niveau de stress et de peur chez les élèves

Toujours sur le sondage réalisé auprès des élèves pour connaître leur niveau de stress et/ou de peur sur la prise de parole, il leur a été demandé de raconter la dernière fois qu'ils ont subi une situation de stress ou de peur en prenant la parole. Voici quelques réponses :

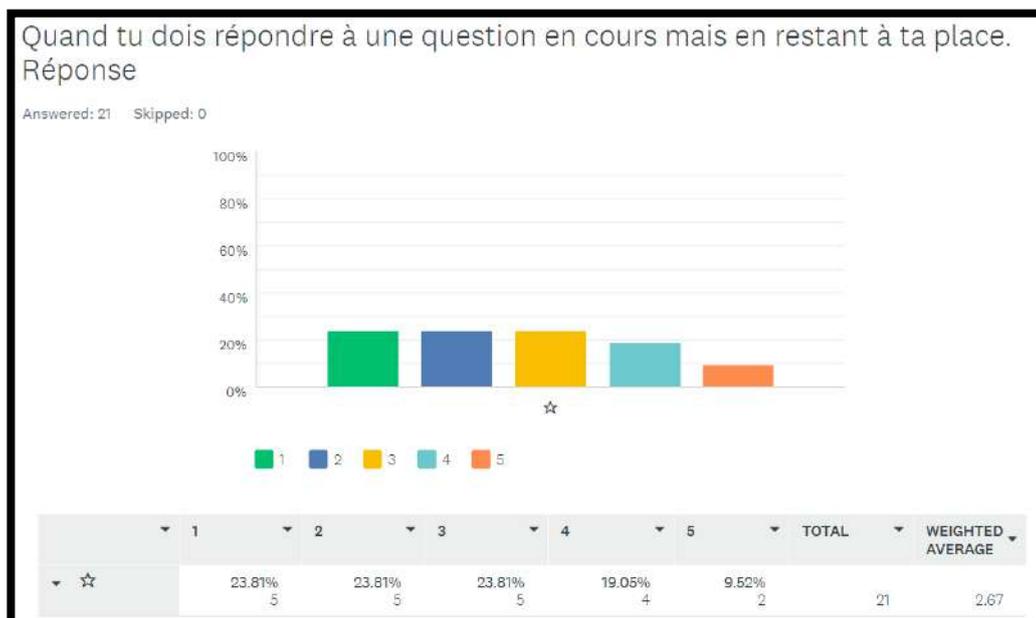
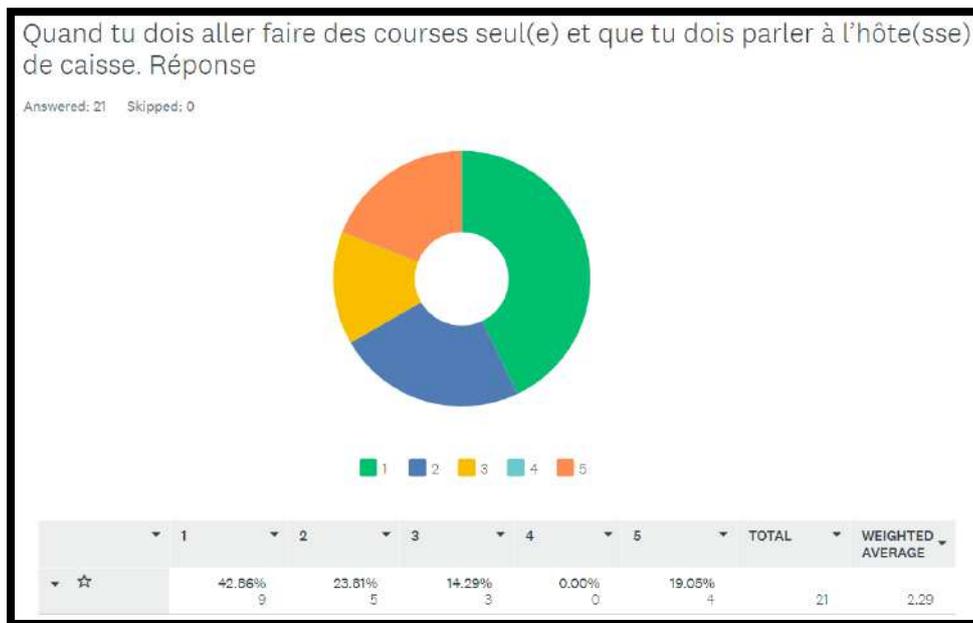
C'était pendant math en jean lors de ma présentation j'étais énormément stresser
Il a quelque jour quand j'ai été a l'hôpital est que j'ai du faire connaissance avec un peu près 20 personne.(car pendent les vacance je vais la-bas en hôpital de jour)
ma premiere video sur youtube (5 novembre 2016)
L'année dernière en art plastique , j'étais avec une amie , on devait présenter notre projet sur le veganisme et j'ai commencé à stressée en plein milieu de l'oral car c'est un sujet qui me tiens assez à cœur et j'avais peur de pas bien faire passé le message que je voulais passer , surtout que je n'étais pas du tout à l'aise dans la classe .
Il y a 2semaines, je devais faire un exposé en français avec une camarade (Axelle) et puis je n'ai pas du tout parlé, j'ai failli pleuré; je n'avais pas prévenue le prof que je faisais des crises d'angoisses... Je sentais se regard des camarades et du prof. Je n'avais qu'une envie: de quitter la salle!

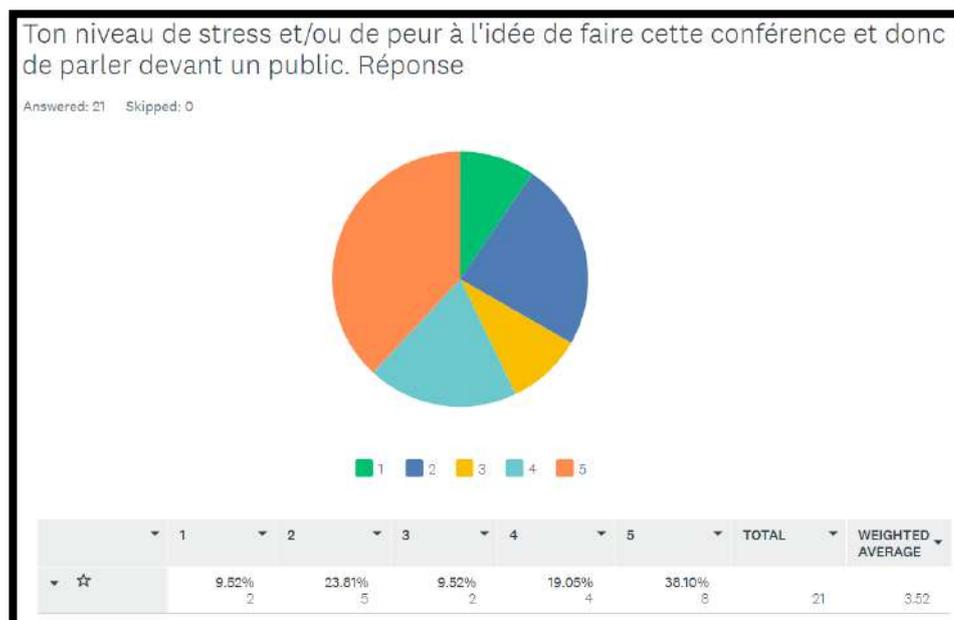
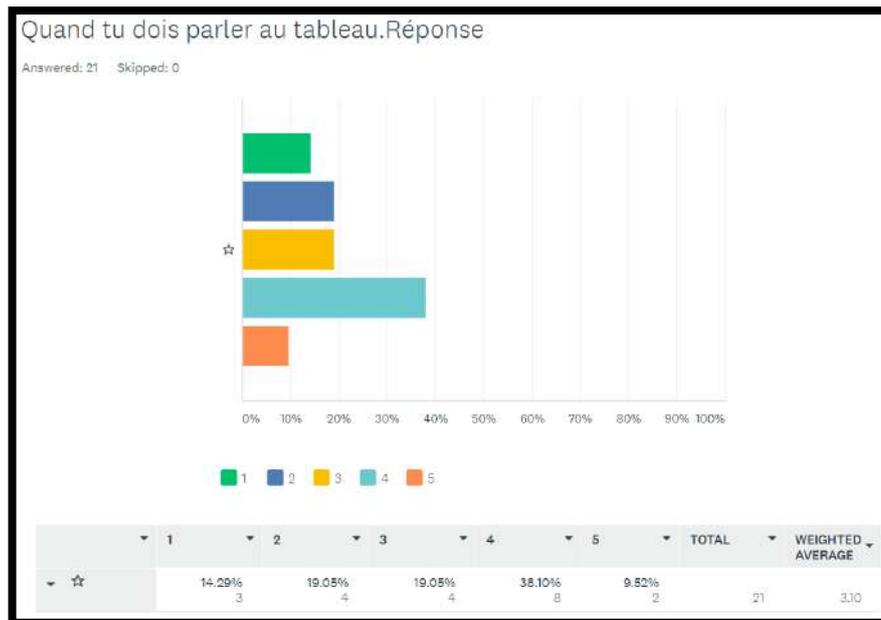
Figure 4 : Quelques réponses à la question « Peux-tu raconter la dernière fois que tu as subi une situation de stress ou de peur en prenant la parole ? »

On peut quand même constater la diversité des situations auxquelles les élèves font face et qui paraissent totalement surprenantes comme par exemple la réalisation de vidéos à destination d'une chaîne YouTube ou encore des situations en « hôpital de jour ».

On pourra trouver tous les résultats et notamment les réponses ouvertes sous le lien suivant :

<https://fr.surveymonkey.com/results/SM-ZW6VWJ6R7/>





Un questionnaire « Version Professeur » a également réalisé auprès d'une quarantaine de professeurs de mathématiques afin de savoir s'ils pouvaient « évaluer correctement » le niveau de stress et/ou de peur de leurs élèves. Il a été très plaisant de constater que ces professeurs avaient une « bonne estimation » du niveau de stress/peur de leurs élèves concernant la prise de parole.

De plus, dans le questionnaire, les participants devaient raconter en quelques ligne la dernière fois où ils ont assisté à une situation durant laquelle un ou une de leurs élèves était en situation de stress ou de peur en prenant la parole et également s'ils ont déjà réalisé quelque chose pour tenter de régler le problème du stress ou la peur de la prise de parole de leurs élèves.

On pourra trouver les retours très riches et très intéressants de ces professeurs (que je remercie encore énormément à travers ce dossier) en annexe, et ci-dessous un aperçu des réponses.

**8. A la question "Avez-vous déjà réalisé quelque chose pour tenter de régler le problème du stress ou la peur de la prise de parole de vos élèves?(Ne vous censurez pas et donnez toutes les idées que vous avez eu, que vous avez et même ceci ne s'est pas encore déroulé)."**

*« Une élève dyscalculique réagissait avec agressivité pour cacher son trouble, par peur du regard des autres. Je lui ai dit qu'elle devait assumer son trouble, que cela se servait à rien d'être agressive. Certains sont myopes et ont besoin de lunettes. Elle, elle est dyscalculique et a besoin d'un sous-main pour les évaluations. Il n'y a pas de honte à avoir. »*

*« Pas spécialement, j'essaie de les rassurer surtout, qu'ils n'aient pas peur de se tromper et je ne note quasiment jamais l'oral pour éviter une pression supplémentaire. »*

*« L'humour (je menace l'élève de le fouetter si il ne réussi pas! Evidemment je le fais en souriant pour qu'il comprenne bien que je blague). En général ça détend l'atmosphère. »*

*« Je les encourage, j'insiste sur le fait qu'aucune question n'est idiote, que l'on apprend en se trompant, etc... »*

*« Des exposés avec le choix du public à la carte ( juste devant le prof, devant des copains, devant tout le monde, à la maison filmé...) »*

*« J'encourage la prise de parole sur l'erreur : quand un exercice est corrigé, au lieu de demander qui n'a pas compris, je demande qui souhaite partager son erreur avec le reste de la classe. »*

*« je travail en îlot, ce qui permet aux élèves de se rassurer en vérifiant la réponse avec les camarades du groupe. Quand j'envoie un élève au tableau, je fais en sorte que les autres soient occupés sur leur cahier (ils poursuivent leur exercice ou démarrent le suivant). L'élève se sent moins observé. Moi aussi, j'évite de m'arrêter derrière lui et de regarder quand il écrit. J'envoie des élèves volontaires la plupart du temps. »*

*« Etre bienveillante avec l'étudiant quoiqu'il dise »*

*« En général, j'interroge les élèves stressés quand ils participent ou quand je sais qu'ils connaissent la réponse. »*

*« Faire le serpent et interroger tout le monde un à un lorsqu'on fait des exercices de calcul »*

*« Je n'ai pas fait de chose particulière en collectif mais je pense à un genre de relaxation ou de gestuelle pour évacuer le stress. Comme je ne m'y connais pas et que je suis jeune enseignante, je n'ai pas le temps matériel de me pencher en détail sur la question. »*

*« Rester à côté »*

### 1.3 Stratégies mises en œuvre et indicateurs choisis

Afin de préparer au mieux les élèves à la prise de parole, il fallait tester différents types de méthodes et techniques tout au long de l'année. Certaines d'entre elles m'ont été inspirées par M. CAELEN formateur pour l'UE5 à l'INSPE et Mme OMIEL, formatrice pour l'UE4 à l'INSPE, les thèmes abordées précédemment, mais également en discutant avec les élèves et les collègues. Il fallait donc travailler sur le moyen de réduire l'aspect négatif de la prise de parole. Le déroulement est résumé dans un tableau en précisant les méthodes et techniques mises en place :

Date	Contenu	Stratégie mise en œuvre
30/09/2019	Cours	Classe en « U »
14/10/2019	TD	Classe en « U »
18/10/2019	TD	Classe en îlots
05/11/2019	Activité d'introduction sur le chapitre « <i>Multiple, diviseurs, nombres premiers</i> »	Classe en îlots
18/11/2019	Séance de prise de parole : Répondre à la question « <i>A quoi sert une note ?</i> »	Classe en îlots
26/11/2019	Séance de prise de parole : Répondre à la question « <i>A quoi pensez-vous quand vous entendez le mot « terrorisme » ?</i> »	Classe en îlots
22/01/2020	Activité d'introduction sur le chapitre « <i>Utiliser le calcul littéral. Résolutions d'inéquations</i> ».	Classe en îlots
10/02/2020	Activité d'introduction sur le chapitre « <i>Notion de vecteurs, coordonnées, somme</i> ».	Classe en chevrons

Je souhaitais, en guise de prodrome, mettre en avant une séance particulière où j'ai utilisé le site Eduscol qui, suite aux tests de positionnement, proposait des fiches avec des sujets pour que les professeurs qui le souhaitent puissent organiser avec leurs élèves de seconde un test sur l'oral en production : prise de parole en continu et interaction. Il y avait des propositions de sujets avec un support image et d'autres avec un support question. J'ai volontairement détourné les consignes pour qu'elles soient plus adaptées. Ces fiches étaient dans la partie « Français » des tests et non « Mathématiques ».

Exemple : « *Sujet n°1. Vous vous présentez. 2. vous répondez à la question ci-dessous, en lien avec l'image. Question : Imaginez ce qu'aperçoit cet homme. (Image : Charles Le Brun, L'Effroi, dans Expressions des passions de l'âme, Paris, 1727.)*

J'ai repris la question « *Imaginez ce qu'aperçoit cet homme.* ». J'ai trouvé très pertinent de lister certaines réponses :



« *Quand le prof dit "  $(a+b)^2$  CE N'EST PAS  $a^2+b^2$  !" » Sohann (2<sup>nde</sup>6)*

« *Quand j'apprends que le devoir est sans calculatrice.* » Solana (2<sup>nde</sup>6)

« *La tête de ma mère quand elle voit que j'ai raté un devoir de maths* » Amaël (2<sup>nde</sup>14)

Ce qui est plaisant dans ces réponses, c'est de se rendre compte que les mathématiques ont pris une place importante pour ces élèves, mais surtout de voir à quel point les élèves s'étaient libérés pour parler et proposer des choses originales et humoristiques (le tout en restant dans le respect d'autrui).

### A. Un premier passage indispensable par la communication écrite

Dès le début, j'ai tenu à être un « professeur disponible ». Le premier jour de cours, les élèves ont été informés de mon site internet ([www.coquillagesetpoincare.fr](http://www.coquillagesetpoincare.fr)) ainsi qu'une adresse mail où je suis très joignable ([coucou@coquillagesetpoincare.fr](mailto:coucou@coquillagesetpoincare.fr)) ; je réponds aux élèves sous 24h. Je restais également joignable sur Pronote et mon adresse académique avec la même réactivité.

Cette disponibilité m'a vite conféré un statut particulier auprès des élèves : ils m'ont très vite fait confiance et m'ont fait part de leurs difficultés par email. Outre le fait d'avoir utilisé ceci pour qu'ils aient confiance en moi (chose qui me semblait importante pour être à l'aise à l'oral au sein de ma classe) et j'en ai profité, à chaque réception, pour corriger leur mail (chose qui me semblait également importante pour nos échanges et, par extension, pour leur avenir).

Merci pour votre aide, cela fonctionne je leurs transmettrai le message

Le jeu. 24 oct. 2019 à 17:38, Nassiri Mohamed <[Mohamed.Nassiri@ac-lille.fr](mailto:Mohamed.Nassiri@ac-lille.fr)> a écrit :  
Bonjour Sohann.

**Rassurer les élèves sur le fait qu'ils ne « dérangent » pas !**

Sache que pour ce genre de demande , vous ne me dérangez jamais.

Sachez que pour commencer vous faites un truc que Python n'aime pas : les espaces ! Si vous êtes plusieurs a avoir fait l'erreur, dis leur de ne pas mettre d'espace entre le mot "distance" et la première parenthèse. Idem pour le mot "alignement". Plus précisément, il faut écrire

distance(xA,yA,xB,yB) et alignement(xA,yA,xB,yB,xC,yC)

et non

distance (xA,yA,xB,yB) et alignement (xA,yA,xB,yB,xC,yC)

Cela ne tient à pas grand chose, mais l'algorithmique c'est très fourbe...  
C'est le premier problème !

Le deuxième, c'est que quand vous écrivez un algorithme, il faut le **charger** ! Pour ce faire, il faut appuyer sur l'icône verte (qui ressemble à un bouton "play"). Une fois que vous aurez fait ça, le message suivant s'affichera et vous pourrez faire votre algorithme.

\*\*\* Console de processus distant Réinitialisée \*\*\*

Essaie ceci, et dis moi si ça marche, je reste disponible. **Demande d'un suivi du travail**

Bon courage et bien à toi.

*Correction de ton mail*

Bonjour,  
Excusez-moi d'encore vous déranger mais certains élèves de la classe m'ont signalé que le programme ne fonctionnait pas. Après vérification il se trouve qu'il ne fonctionne pas comme le montre les images ci-contre.

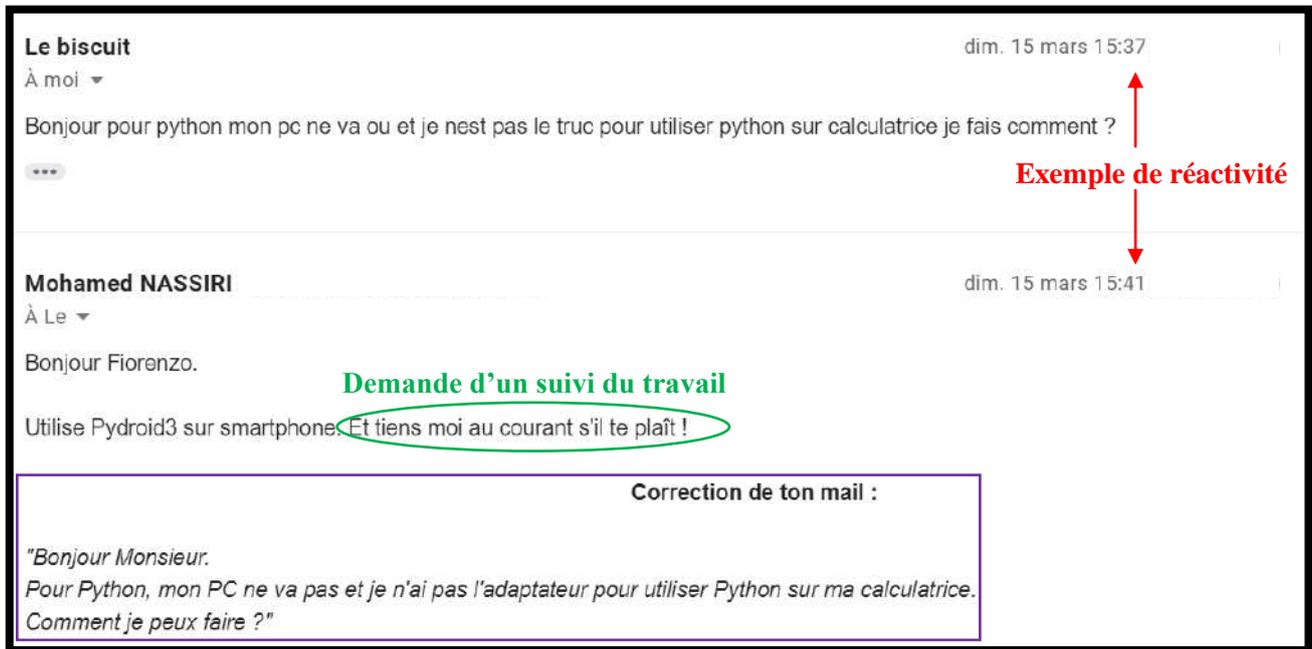


Figure 3 : Exemple de discussion par email (suivie d'une correction) avec Sohann et Fiorenzo

J'ai également comptabilisé le nombre de mails envoyés par mois aux élèves. Le contenu de ces mails est strictement dans le cadre scolaire : aide pour des exercices, « appels au secours », pour des scripts, pour modifier des « slides » pour la conférence, etc. J'ai veillé à respecter scrupuleusement le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) ([https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user\\_upload/Projets/RGPD/RGPD\\_WEB.pdf](https://www.reseau-canope.fr/fileadmin/user_upload/Projets/RGPD/RGPD_WEB.pdf)), document qui m'a été transmis par Christophe CAELEN.

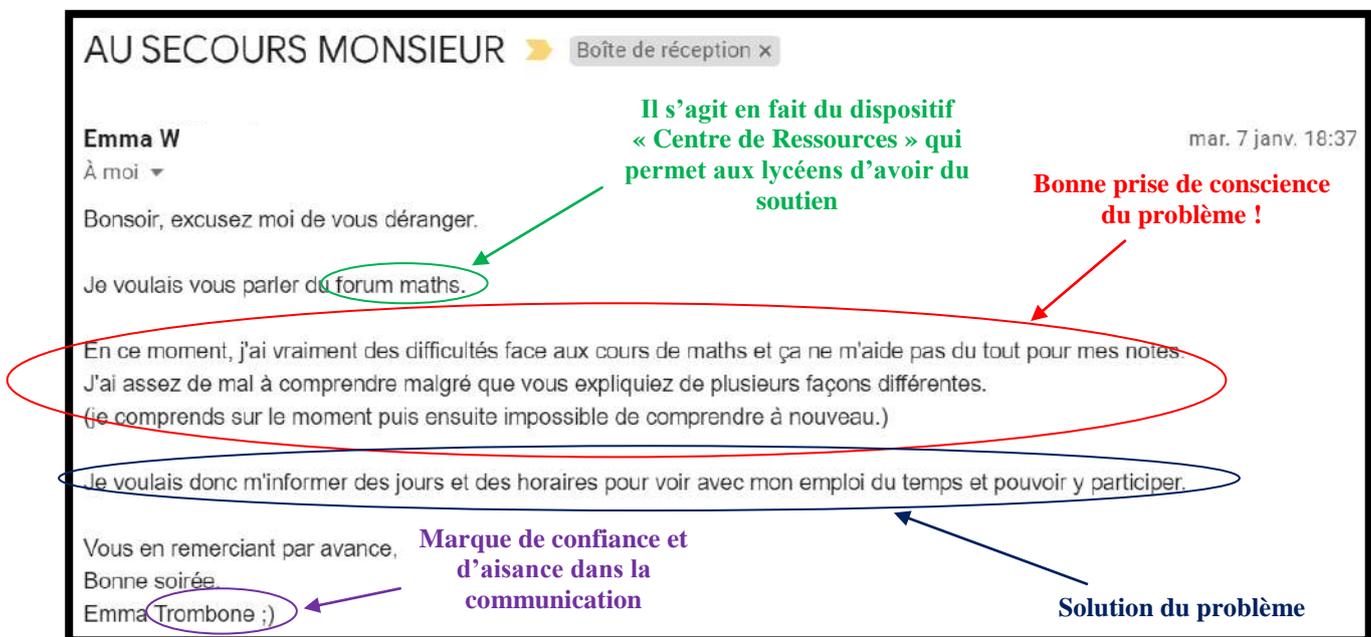


Figure 5 : Exemple d'« appel au secours »

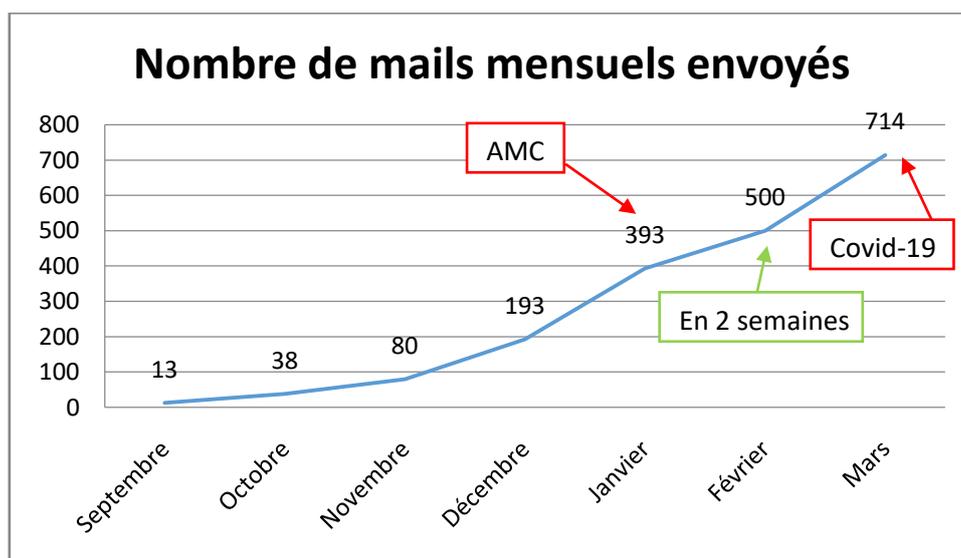


Figure 6 : Nombre de mails mensuels envoyés

On peut noter la croissance remarquable du nombre de mails envoyés entre septembre et mars. On aurait pu s'attendre à un plus grand nombre de mails durant le confinement dû au Covid-19. Dans l'urgence, une permanence sur l'application Discord a également été mise en place (par les élèves, et ceci de manière incroyablement autonome et réactive !) et les élèves, avec l'autorisation de leurs parents, ont communiqué leurs numéros de téléphones pour des explications adaptées et personnalisées. Ces dispositifs ont réduit le nombre de mails qui auraient pu être envoyés mais ont permis un suivi plus personnalisé et adapté à chaque élève.

Il est également important de préciser qu'il ne s'agit pas des mêmes élèves ! En effet, **tous** les élèves m'ont contacté par email. Il est vrai que certains communiquent plus que d'autres, mais même les plus « discrets » et les plus « mal à l'aise » ont quand même envoyés une trentaine de mails (ce qui est loin d'être négligeable !).

J'aimerais terminer sur un dernier point qui n'a pas mal joué sur l'amélioration de la qualité des échanges par mail. Dans mes conversations numériques, j'utilise la formule de politesse « *Bien à toi / Bien à vous* » que je trouve moins « froide » et plus « bienveillante » que le trop traditionnel « *Cordialement* ». Au fil de mes échanges avec les élèves, il a été très plaisant et amusant de constater un mimétisme opérer : ils se sont mis à terminer leurs mails par cette formule de politesse, mais également à rédiger des mails de « meilleure qualité ».

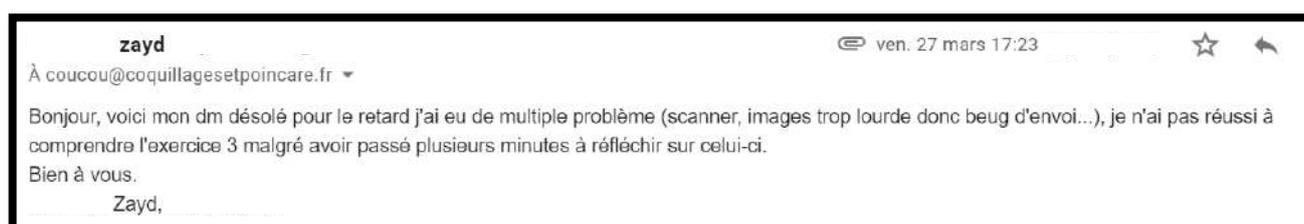


Figure 7 : Mimétisme « Bien à vous »

## B. Un déclencheur insoupçonné avec Auto Multiple Choice (AMC)

Sur la courbe de *Figure 6*, on peut remarquer au mois de janvier l'inscription « *AMC* » qui veut dire « *Auto Multiple Choice* ». A partir de ce mois, j'ai mis en place un nouveau dispositif d'interrogation écrite à l'aide du logiciel *Auto Multiple Choice*. C'est un ensemble d'utilitaires permettant de créer, gérer et corriger automatiquement des questionnaires à choix multiples (QCM). C'est un logiciel libre disponible uniquement sous Linux, et dont les sujets de QCM sont préparés par LaTeX (ce qui permet d'y écrire (éventuellement) toutes sortes de formules mathématiques).

J'ai paramétré le logiciel pour que les élèves puissent avoir un « *numéro élève* » qui leur sert d'identifiant afin qu'il puisse associer celui-ci à chaque élève et à son adresse mail (Exemple : *POINCARÉ, Coquillages, 314, coucou@coquillagesetpoincare.fr*). Les élèves reportent ensuite ce numéro sur leur copies (qui sont uniques - ceci évite donc la tricherie !) par un système « original » de coloriage de cases qu'ils ont très vite assimilé.

**Supplie n°10 - Somme de vecteurs - Relation de Chasles**  
**09/03/2020**

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	Codez votre numéro d'étudiant ci-contre chiffre par chiffre, puis complétez l'encadré.
<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	
<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 4	
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	

NOM - Prénom : *Coquillages & Poincaré*

*Durée : 15 minutes.*  
*Aucun document n'est autorisé.*  
*Calculatrice autorisée.*

*Les questions faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse.*

Mohamed NASSIRI - [www.coquillagesetpoincare.fr](http://www.coquillagesetpoincare.fr)

Figure 8 : Exemple d'en-tête d'une interrogation écrite avec AMC

Le paramétrage expliqué précédemment permet aux élèves de recevoir leur copie corrigée et annotée directement par email. Ainsi, une interrogation qui avait lieu le lundi à 13h était corrigée dans leur boîte mail pour 14h. Cette « ultra-réactivité » a été très appréciée par les élèves car le devoir était encore « frais » et ils ne décrochaient pas de celui-ci. On trouvera en annexe un exemple de copie corrigée et annotée.

Voilà donc le dispositif qui a été déclencheur dans la communication écrite **ET** oral avec les élèves... Ils se sont mis à me répondre directement par email pour discuter de leur(s) erreur(s).

*Première victoire !*

Il faut noter que cela m'avait beaucoup surpris et embêté en début d'année qu'à l'issue de rendus de copies, la grande majorité des élèves ne consultaient pas les corrigés, pourtant très détaillés, de mes évaluations (comme on pourra le constater sous ce lien avec le corrigé du deuxième devoir maison de l'année : <http://www.coquillagesetpoincare.fr/corvee-n-2-correction-corvee-n-2.html>). Ils se contentaient de leur note, et n'analysaient pas leurs erreurs pour progresser.

Avec ce dispositif, les élèves ont gagné en maturité quant à la relecture de leurs copies et dans l'analyse de leurs erreurs. *Deuxième victoire !*

Mais cela ne s'arrête pas seulement à de simples discussions pour des explications par email. Des élèves qui avaient des difficultés en mathématiques se sont mis à communiquer par email pour ensuite poser des questions en cours quand il ne comprenait. Certains ont même franchi le pas de la participation orale pour débattre sur des résultats ou communiquer « la bonne réponse ». *Troisième victoire !* Si on peut encore et s'il est utile de les compter...

**Résultats du Supplique d'entraînement n°8**  
3 messages

28 janvier 2020 à 10:34

**L'interrogation a eu lieu le 28 janvier de 9h à 10h**

Bonjour.

Voici les résultats du Supplique d'entraînement n°8.  
Si tu as des questions concernant cette interro, n'hésites pas à me contacter.  
Le Supplique inéluctable a lieu ce vendredi 31 janvier.

Bien à toi.  
Mohamed NASSIRI

corrected.pdf  
214K

Hugo M 28 janvier 2020 à 17:10

À :

Re-Bonjour M. NASSIRI,

Pouvez-vous juste m'expliquer en détaillé la réponse de l'exercice n°9 du Supplique d'entraînement de ce matin car je n'arrive pas à factoriser l'expression ni à développer la réponse.

Merci d'Avance.  
Hugo  
[Texte des messages précédents masqué]

**Demande d'explications suite à probablement plusieurs tentatives personnelles de résolution**

Mohamed NASSIRI 28 janvier 2020 à 18:38

À : Hugo M

Voilà les détails du calcul :

$$\begin{aligned} 25-(x+1)^2 &= 5^2 - (x+1)^2 \\ &= (5-(x+1))(5+(x+1)) \\ &= (5-x-1)(5+x+1) \\ &= (4-x)(6+x) \end{aligned}$$

**Explications détaillées**

J'espère que cela t'aidera.  
[Texte des messages précédents masqué]

Mohamed NASSIRI  
Professeur agrégé de mathématiques  
[www.coquillagesetpoincare.fr](http://www.coquillagesetpoincare.fr)

"Apprends comme si tu devais vivre pour toujours et vis comme si tu devais mourir ce soir"  
"Et Dieu, dans sa colère, pour punir les humains, envoya sur la Terre les mathématiciens."

Figure 9 : Exemple d'une discussion à propos d'une demande d'explication suite à une interrogation écrite

Cette évolution a pu faire largement progresser les séances de cours où la prise de parole était l'objectif principal, et notamment lorsque les salles de classe étaient disposées en « U », en îlots et en chevrons.

### C. Classe en « U »

En introduction, il a été cité les méthodes et techniques de Corinne OMIEL. Parmi celles-ci, à chacun de ses cours, elle tenait absolument à ce que sa salle soit en « U ». J'ai trouvé ça tout de suite étonnant et très intéressant car, contrairement à la disposition « classique » d'une salle de cours, le « U » a ce grand avantage que « l'on voit le visage de tout le monde ».



Figure 10 : Exemple de classe en « U » au lycée de l'Europe

Il semblait indispensable de commencer à disposer le plus souvent possible la salle de cours ainsi pour que les élèves aient l'habitude de se confronter au regard des autres. Je voulais commencer par une « *confrontation sécurisante* » pour les élèves ; c'est-à-dire que l'élève qui participe est encore à « sa place » (peut-être faudrait-il revoir ce terme d'ailleurs ?) et pour autant l'ensemble de la classe l'observe.

Je craignais que l'expérience ne marche pas car finalement on ne règle pas le problème des « yeux rivés sur soi ». Mais, pour commencer, quand ils rentrent en classe, les élèves sont surpris et amusés par la disposition de la salle et les séances se déroulent de manière plus détendue et plus agréable qu'un cours « classique ». Il faut remarquer que concernant cet étonnement et cet amusement, j'ai ressenti la même chose durant le premier cours de Corinne OMIEL.

Cette disposition de la salle de classe a permis de favoriser les échanges entre les élèves, et sans qu'ils s'en rendent vraiment compte, leur participation orale et le développement des débats entre pairs.

### D. Classe en îlots et en chevrons

Les classes en îlots et en chevrons sont plutôt adaptées pour des travaux en groupe, puis restitués en fin d'activité. Toutes les activités d'introduction de chapitre en îlots et en chevrons ont été réalisées en îlots, ainsi que des « séances de prise de parole » où les élèves pouvaient répondre à des questions du type « *A quoi sert une note ?* », « *Si vous deviez évaluer un professeur, sur quels critères le feriez-vous ?* » (pour information cette séance m'a permis de mettre « Mon bulletin » que j'explique dans la Partie III et que l'on peut retrouver ici : <http://www.coquillagesetpoincare.fr/bulletins-de-mnassiri>), mais encore des questions du type « A

*quoi pensez-vous quand vous entendez le mot « terrorisme » ? » à la suite d'un exercice de confinement.*

La stratégie utilisée m'a été encore inspirée par Corinne OMIEL. L'idée est de laisser les élèves réfléchir et échanger entre eux au sein de leur groupe, et ensuite de réaliser un tour des groupes et de noter une à une les idées jusqu'à épuisement en faisant participer tous les membres de chaque groupe.

Comme expliqué également dans la Partie III, ces séances ont été extrêmement riches et ont permis aux élèves d'exprimer leur point de vue et de rappeler le rôle indispensable de l'Ecole et des mathématiques dans le développement de l'esprit critique comme le témoigne cette phrase du rapport Villani-Torossian : *« Il est important qu'un citoyen soit capable d'opérer une écoute active et critique face à un discours qui lui est tenu, que ce soit dans un cadre professionnel, politique, ou autre. ».*

Par ailleurs, durant ces séances, des élèves qui ne participaient pas en Mathématiques, à cause de leurs difficultés dans la matière, n'ont eu aucun problème à donner leur point de vue et critiquer celui d'autrui de manière claire et intelligible.



*Figure 11 : Photographie d'une séance de cours en îlots.*

## 1.4 Bilan

Partant d'un constat tout de même inquiétant sur la prise de parole des élèves, j'ai pu remarquer qu'à travers des dispositifs, parfois très simple, il était possible de palier à quelques difficultés que rencontraient les élèves pour prendre la parole.

### ***Bousculer le plan de classe pour cultiver l'esprit critique, le vivre ensemble et l'estime de soi***

Comme je l'ai expliqué plus haut, changer la disposition de sa salle étonne et amuse les élèves. Ils arrivent en cours et s'installe en cours avec un état d'esprit différent de leur habitude. Les différentes dispositions mentionnées ont permis de développer l'esprit critique, le vivre ensemble, et l'estime de soi de mes élèves à niveau que je n'espérais pas.

Il semble important donc de réfléchir à des séances encore plus préparées et à les améliorer d'avantages pour qu'elles puissent être un réel moteur pour la réussite de tous.

### ***Cultiver la communication écrite pour faire sauter les barrières de l'oral.***

Mais surtout, un des éléments remarquables qui, selon moi, à booster leur manière de communiquer, de s'émanciper et de prendre confiance en eux est le passage par la communication écrite par email et via le dispositif de QCM avec le logiciel Auto Multiple Choice. La communication écrite, ici par voie électronique, a été un palier, voire même un tremplin, déterminant, dans la communication orale. Elle a pu, pour la grande majorité des élèves, les désinhiber du stress et de la peur concernant la prise de parole.

Il convient de mettre en garde le lecteur que les méthodes décrites ne sont pas des « *méthodes miracles* ». Il est important de nuancer les précédents propos. Selon le public et le contexte, certaines de ces méthodes sont bien évidemment à adapter voire à proscrire. On pourra s'interroger notamment sur la pertinence et le fonctionnement de la communication par voie électronique avec des collégiens par exemple ou encore de pouvoir réaliser une classe en « U » avec un effectif pouvant aller jusqu'à 35 élèves dans une configuration spatiale restreinte.

A l'avenir, je vais donc me pencher sur ces deux dispositifs (améliorations et adaptations) pour améliorer et favoriser le plus vite possible la communication écrite, puis la prise de parole des élèves, en veillant toutefois à ne pas les brusquer au moment de la rentrée scolaire (déjà chargée d'informations de toutes parts).

## PARTIE 2 : Analyse réflexive d'une expérience de travail en équipe

### 2.1 Contextualisation et définition du projet

**Mise en garde pour le lecteur :** Suite à la situation sanitaire en France (Covid-19), le projet « *Conférence sur l'Infini* » n'a pas pu aboutir jusqu'à sa restitution (si elle a lieu, la date sera ultérieure à la date de remise de ce dossier).

On pourra trouver une page internet dédiée à cette sortie sur mon site internet :

[www.coquillagesetpoincare.fr/2020/02/conference-sur-l-infini.html](http://www.coquillagesetpoincare.fr/2020/02/conference-sur-l-infini.html)

Dans le cadre de mes enseignements, j'ai beaucoup discuté avec une autre collègue stagiaire en mathématiques au lycée de l'Europe, Mme TRUANT, et également Mme D'HAENE, coordinatrice de l'équipe de Mathématiques au lycée de l'Europe.

Le projet « *Conférence sur l'Infini* » est la restitution sous forme d'une conférence (qui devait avoir lieu le 4 avril 2020, mais annulé suite à la situation sanitaire en France : Covid-19) de plusieurs ateliers hebdomadaires qui ont débuté le 12 novembre 2019 avec certains élèves de 2nde6 et 2nde14 du Lycée de l'Europe de Dunkerque. Ce projet est également lié à la sortie pédagogique à l'Université de Lille que j'explique un peu plus loin.

#### **Les objectifs de cette conférence sont les suivants :**

- *Faire des mathématiques autrement et développer la démarche de recherche scientifique* : Il s'agit de vraiment impliquer l'élève dans la conférence. Elles seront donc préparées avant ; les élèves chercheront et s'entraîneront sur les notions où ils seront sollicités.
- *Exercer l'élève à la prise de parole dans l'objectif du Grand Oral* : Initier l'élève à la prise de parole dans l'objectif du Grand Oral. Bien évidemment, ils ne parleront pas devant autant de monde mais il s'agit surtout de les décontracter, de les rassurer et de les habituer à un langage qui est celui du "conférencier".
- *Initier l'élève à la démarche de restitution et à la vulgarisation* : Les élèves ne vont pas devoir se limiter à de la « simple récitation ». Il se peut qu'une personne du public ne comprennent pas la notion et puisse interpeller « l'apprenti-conférencier » afin de lui demander de ré-expliquer différemment la susdite notion. Il devra donc par exemple, illustrer ces propos à l'aide des figures, de métaphores, de vulgarisation, etc.

- Parentalité et Ecole : réconcilier les parents d'élèves avec l'Ecole et les Mathématiques : Durant mes années de cours particuliers (j'ai donné environ une centaine de cours particuliers de la sixième à bac+2), j'ai été très étonné du discours de certains parents envers les mathématiques. Outre le fait que la matière est majoritairement considérée comme difficile, les parents d'élèves ont, pour la plupart, un très mauvais souvenir des mathématiques. L'idée de ces conférences est donc de les réconcilier avec les mathématiques en leur montrant une autre façon de faire des mathématiques notamment à l'aide de la vulgarisation. Toujours durant mes années de cours particuliers, j'ai été très interpellé du discours de certains parents envers l'Ecole. Souvent considérée comme "ennuyeuse" et "poussièreuse", l'Ecole n'a pas une bonne image auprès de certains parents d'élèves. Par ailleurs, la plupart du temps, les seuls rares moments où les parents viennent dans un établissement scolaire, ce sont pour des réunions parents-professeurs ou quand il y a un problème avec leur enfant. Il semblait donc très important de montrer que l'Ecole, ce n'est pas (seulement) ça !

- Développement de l'estime de soi : En outre, il pourrait y avoir beaucoup de fierté pour les parents de voir son enfant participer à une conférence de mathématiques. Cette fierté contribuera énormément au développement de l'estime de soi et de la confiance chez les élèves.

### **Les premiers rendez-vous pour la mise en place :**

J'ai réalisé mes premiers rendez-vous très tôt. Un premier rendez avec Mme BURGHGRAEVE et Mme TERTULLIANI, professeures documentalistes, le 27 septembre 2019. Rendez-vous sur lequel j'ai insisté sur l'importance que les élèves sachent effectuer une bonne recherche et également citer leurs sources (bibliographie/sitographie). Elles m'ont fait découvrir un outil extrêmement intéressant pour la recherche de documents au CDI : e-sidoc. Je voulais faire remarquer que ces professeures étaient très contentes qu'un collègue travaille avec eux car « peu de collègues en mathématiques ouvrent la porte du CDI pour des projets ». Deux cours avec Mme Isabelle BURGHGRAEVE ont été programmés pour qu'elle puisse enseigner aux élèves comment réaliser une bonne recherche et faire une bonne bibliographie/sitographie pour le fascicule de la conférence.

Un rendez-vous le 1 octobre avec Mme MERIEN, professeure de SVT, qui dès nos échanges par mail, a fait preuve de d'engouement pour le projet. Ce premier rendez-vous a fait évoluer le contenu de la conférence et l'organisation de sa préparation. En effet, une partie sur les fractales dans le monde du vivant a été rajouté par Mme MERIEN et elle m'a soumis l'idée de faire des binômes inter-classes. Idées que j'ai trouvées excellentes et que j'ai mis en place

immédiatement. Deux cours avec Mme MERIEN ont été programmés sur le thème de l'ADN et des fractales dans le monde du vivant, thèmes utiles pour la compréhension totale de la conférence.

Un rendez-vous le 2 octobre avec Mme CALGARO, chercheuse à l'université de Lille, a donné une dimension encore plus importante sur le "projet d'orientation" des élèves. Certains élèves avaient par ailleurs été sélectionnés en fonction de ce critère.

Au départ, ce rendez-vous devait porter sur la mise en place d'une conférence de Mme CALGARO au sein du lycée de l'Europe. Sa conférence « *Qu'est-ce une fractale ? Entre nature et mathématiques* » était programmé en 2018/2019 dans le dispositif « *Les Mathématiques itinérantes* » qui est une action, organisée par le département de Mathématiques et le laboratoire Paul Painlevé, de promotion des mathématiques auprès des jeunes, en particulier les collégiens et lycéens. Cette initiative regroupe un ensemble de conférences destinées à être présentées surtout, mais pas exclusivement, à des publics scolaires. Les conférences ont lieu dans les établissements d'enseignement qui en font la demande.

Cependant, Mme CALGARO m'a suggéré l'idée d'emmener les élèves au sein de l'Université de Lille pour leur faire une conférence privée et personnalisée (conférence sur les fractales dont il est question au sein de la conférence que les élèves préparent) et également une visite de Lilliad et Xperium. De plus, il est possible de les faire déjeuner au restaurant universitaire. Personnellement, j'ai tout de suite été convaincu que cette immersion au sein d'une grande université comme celle de Lille pouvait réellement susciter des vocations. Plusieurs collègues se sont très vite portés volontaires pour m'accompagner : Mme TRUANT, Mme TERTULLIANI et Mme MERIEN.

Un rendez-vous le 17 octobre avec Mme PICART-GOETGHELUCK, responsable des visites de Xperium m'a permis de mieux comprendre la mission de Xperium : découvrir la recherche et l'innovation. Il a été convenu avec Mme PICART-GOETGHELUCK d'axer une partie de la visite sur « l'orientation après le baccalauréat » et les différents types de métiers envisagés après une sortie à l'université et au sein de l'université.

Plusieurs rendez-vous, échanges téléphoniques et par email ont été effectués également pour mettre en place correctement cette sortie :

- Plusieurs rendez-vous avec le proviseur pour la validation de chaque étape du projet
- Plusieurs rendez-vous avec l'intendant du lycée pour la partie administrative du projet
- Emails avec le responsable du Restaurant Universitaire pour la gestion du déjeuner
- Echanges téléphoniques et par email avec une société de transport pour réaliser le trajet Dunkerque ⇄ Lille.

On trouvera une illustration de cette « toile » d'intervenants et de collaborateurs avec les différents liens entre eux qui ont permis une très bonne coopération et de favoriser la réussite du projet.

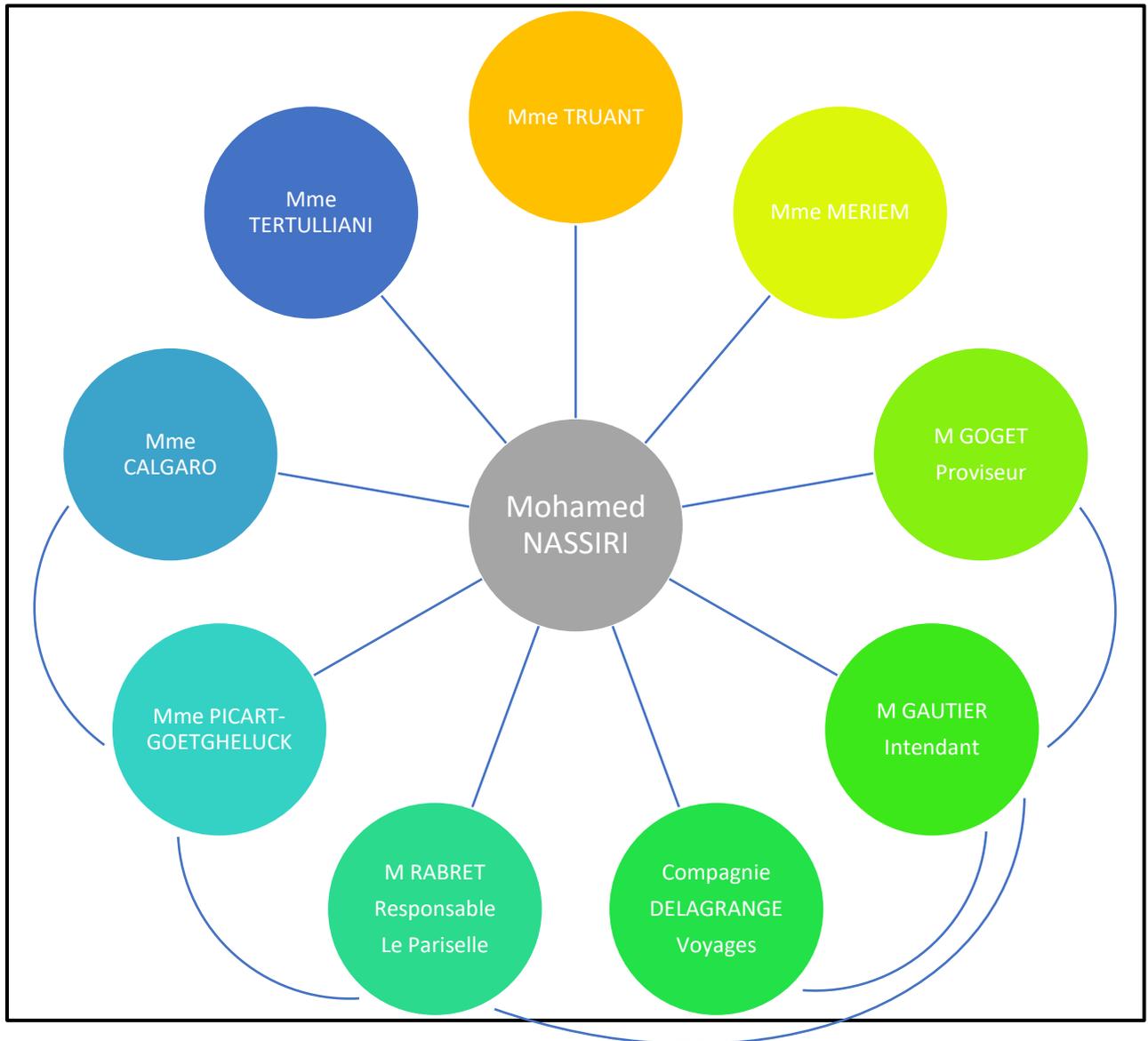


Figure 12 : « Toile » d'intervenants et de collaborateurs pour le projet

Avant d'entamer la partie suivante, j'aimerais souligner que ce projet est étroitement lié avec la problématique de la Partie I, à savoir « la prise de parole » des élèves. Il va sans dire que les dispositifs mis en place durant mes cours ont permis en partie d'améliorer la qualité orale de la conférence mais l'inverse est d'autant plus vrai !

Il m'a semblé donc opportun et intéressant d'analyser la collaboration de ce projet interdisciplinaire mais également l'évolution des élèves.

## 2.2 Ressources et connaissances mobilisées

### A. Expérience personnelle et professionnelle

Avant d'être professeur stagiaire en mathématiques, je travaillais dans l'événementiel. Plus précisément, j'étais le gérant d'une entreprise de management et production artistique, d'organisation d'événements et de conseil en communication d'entreprise.

Cette expérience m'a été très utile, non seulement pour mon entrée dans le métier de professeur, mais également pour la mise en place d'un projet comme celui de la « *Conférence sur l'Infini* » mais également de la « *Sortie pédagogique à l'Université de Lille* ».

Cette expérience a également été nécessaire et profitable pour témoigner aux élèves de l'importance de l'oral et de la prise de parole pour leur avenir (entretiens d'embauches, présentations, etc.). J'ai même pu faire visionner à mes élèves une interview en plateau télévisé où j'ai été interrogé sur un événement que j'avais organisé en 2010 (on pourra retrouver cette interview sous le lien suivant : <https://www.youtube.com/watch?v=X0TENmvLKU8>). Cela a permis aux élèves de réaliser que la prise de parole n'est pas innée et qu'elle se travaille. En effet, durant cette interview, que j'ai donc utilisée comme outil d'analyse avec les élèves, on peut remarquer plusieurs conséquences comportementales dues au stress notamment.

### B. Préparation du contenu de la conférence

Grâce à des contacts d'anciens stagiaires en mathématiques, j'ai été mis au courant d'un projet interdisciplinaire à mener durant l'année de stage. C'est pourquoi, le projet « *Conférence sur l'Infini* » a commencé à germer durant le mois d'août 2019. J'ai commencé à chercher le contenu de celle-ci pour qu'elle soit assez intéressante, ambitieuse et originale.

Parmi les ressources utilisées, je peux citer ma bibliothèque personnelle sur le thème avec notamment « *Les Objets fractals* » de Benoît MANDELBROT ou encore « *La théorie du chaos* » de James GLEICK, mais également des vidéos très intéressantes comme « *Votre ADN dans la grande pyramide de Kheops* » de Bruce BENAMRAN ou encore « *L'infini - Science étonnante #24* » de David LOUAPRE.

On pourra trouver en annexe le « fascicule » de la conférence qui précise toutes les parties mises en place pour la conférence et également les ressources utilisées pour celle-ci. Il convient de préciser que le contenu de la conférence n'était pas immuable ! Les élèves ont tenu à ajouter des choses personnelles et également des références qu'ils ont eux-mêmes trouvés au Centre de Documentation et d'Information du lycée ou durant leurs recherches personnelles.

### C. Histoire des conférences et de la vulgarisation scientifique

A travers les cours et les conseils de Mme TAZZIOLI, je me suis intéressé à l'histoire et l'épistémologie des conférences ou de la vulgarisation scientifique.

Historiquement, on sait peu de choses sur l'histoire des conférences ou de la vulgarisation scientifique. L'un des événements les plus connus sur la vulgarisation est l'ouvrage « *Le Newtonianisme pour les Dames, ou dialogues sur la lumière, les couleurs et l'attraction* » de l'italien Francesco ALGAROTTI. Il paraît en 1737 en Italie et il est traduit en France l'année suivante puis en Angleterre en 1739. L'ouvrage est fréquemment cité par les historiens des sciences ou des idées comme un « jalon scientifique de la pénétration du newtonianisme sur le continent ». Toutefois le livre d'ALGAROTTI joue un autre rôle, plus rarement souligné et peut-être moins anecdotique dans le cadre d'une histoire qui a bien des égards reste encore à faire : celle des tout débuts de la « vulgarisation scientifique ».

On peut également citer la « *Revue du mois* » qui est journal scientifique et littéraire fondée en 1906 par Emile BOREL, avec sa femme Marguerite APPELL (dite Camille MARBO). Cette revue est adressée à des « gens cultivés mais non spécialistes ».

L'idée de conférence « grand public » quant à elle est encore plus récente. L'une des premières du genre est sans doute la conférence d'Hermann Ludwig VON HELMHOLTZ sur la géométrie non euclidienne (*Ueber die thatsächlichen Grundlagen der Geometrie*) en 1868. « C'est un texte de vulgarisation mathématique qui aborde également des problèmes épistémologiques » comme le précise Jean-Daniel VOELKE dans son livre « *Renaissance de la géométrie non euclidienne entre 1860 et 1900* ».

### D. La parentalité

Outre les conventionnelles autorisations de participation à un projet en dehors de l'emploi du temps ou encore les autorisations de droits à l'image, le rôle des parents dans ce projet a été très important !

Pour ce projet, il m'a semblé primordial d'avoir la collaboration des parents d'élèves. Cela a d'abord par un premier appel téléphonique afin de les prévenir de mon choix concernant leur enfant pour participer à la conférence. Ces appels se sont avérés très utiles et riches d'informations complémentaires sur les élèves : élève « fermé même à la maison », élève qui a « subitement eu peur de s'exprimer en classe à partir de la quatrième », élève sujet à des crises d'angoisse, etc.

La relation avec les parents étaient également importante car à la restitution, ils devaient participer à la conférence et donc voir le fruit du travail fourni et les efforts réalisés par leur enfant.

## E. Réunion et planification avec les collègues

Pour élaborer cette conférence, j'ai du réfléchir au contenu de la conférence (mais qui a changé car j'ai pris en compte les recherches des élèves à partir d'un devoir maison donné pendant les vacances de la Toussaint), mais également à son organisation. J'ai très vite été rejoint par des collègues qui ont apprécié le projet. J'ai eu l'énorme chance également d'avoir un grand soutien par mon chef d'établissement, Monsieur GOGET, et son adjoint, Monsieur BILLIET, que j'ai « harcelé » de mails (car ne connaissant pas tous les rouages de l'administration concernant l'élaboration de projets).

Le tableau suivant récapitule l'organisation des séances.

Dates	Programmation		Collaborateurs	
12/11/2019	Séance de prise de parole sans risque			
19/11/2019	CDI - Recherche de bonnes informations sur internet		I. BURGHGRAEVE (Professeurs documentaliste)	
26/11/2019	Séance prise de parole sans risque (Analyse d'une interview vidéo et Conférence d'élèves)			
03/12/2019	Séance annulé suite à un conseil de classe			
10/12/2019	Distribution de la fiche de préparation - Explications groupe par groupe du travail à faire			
17/12/2019	Démonstration de la conférence – Enregistrement vocal à réaliser			
07/01/2020	Bilan des enregistrements et réexplications des parties pour chaque groupe			
14/01/2020	Sophrologie - Groupe 1	Entraînement - Groupe 2 & Groupe 3	I. PROUVOYEUR (Sophrologue)	
21/01/2020	Entraînement - Groupe 2 & Groupe 3		SVT - Groupe 1	E. MERIEN (Professeur de SVT)
28/01/2020	Groupe 3 (Réalisation de diapositives)	Entraînement -Groupe 2 & Groupe 1		
04/02/2020	Réalisation des diapositives au CDI - Groupe 2 & Groupe 3		SVT - Groupe 1	E. MERIEN (Professeur de SVT) I. BURGHGRAEVE (Professeurs documentaliste)
11/02/2020	Entraînement - Groupe 1, Groupe 2 & Groupe 3			
14/02/2020	Sortie scolaire : Conférence sur les fractales, Xpérium et visite de Lilliad		C.CALGARO (Maîtresse de conférences) Sophie PICART-GOETGHELUCK (Maîtresse de Conférences - Chargée de mission -Xperium) A. TRUANT, E. MERIEN et I. BURGHGRAEVE (accompagnatrices de la sortie)	
03/03/2020	Entraînement - Groupe 1, Groupe 2 & Groupe 3		<b>Séance utilisée comme la Conférence finale</b>	
10/03/2020	Séance annulé suite à un conseil de classe			
17/03/2020	Séance exceptionnelle de deux heures Entraînement - Groupe 1, Groupe 2 & Groupe 3		<b>Annulée – Covid-19</b>	
24/03/2020	Entraînement final I		<b>Annulé – Covid-19</b>	
31/03/2020	Entraînement final II		<b>Annulé – Covid-19</b>	
04/04/2020	Conférence finale		<b>Annulée – Covid-19</b>	

## E. La motivation des élèves

L'un des volets important de cette conférence a été la motivation des élèves. En effet, il faut rappeler que le projet est basé sur le volontariat. Même si plusieurs ont accepté leur rôle de « volontaires désignés », certains n'ont pas souhaité faire partie du projet. Il fallait par la suite motiver les élèves et entretenir cette motivation sur une période s'étalant de novembre 2019 à avril 2020 pour un créneau hebdomadaire le mardi soir de 17h à 18h.

La motivation a été amorcé, pour une grande partie des élèves, dès la première séance en expliquant les enjeux de la conférence et son contenu, mais également en alertant les élèves qu'il ne s'agit pas d'un cours supplémentaire mais bien d'un projet à mener collectivement à son terme.

J'aimerais ajouter que le contenu de la conférence a vraiment joué un rôle dans la motivation ! En effet, au moment où j'ai expliqué que dans la conférence, ils vont devoir annoncer et expliquer des informations comme « *Il nous faut environ 100 ans pour compter jusqu'à 1 milliard, alors qu'il ne faut que 30 jours pour 1 million* », ou encore « *Il y a le même nombre d'éléments dans les entiers naturels que dans les entiers relatifs alors qu'un des ensembles est inclus dans l'autre* », les élèves ont vite compris qu'ils seraient détenteurs d'une information et d'une notion que peu de gens maîtrisent et qui va surprendre le public de la conférence.

L'intuition que j'avais que la motivation pouvait être amorcée et entretenue par le fait de détenir une information de ce type et d'en devenir le porte-parole était la bonne ! Il faut noter au passage qu'une fois qu'ils ont été conscient qu'ils détenaient une information de ce type, les élèves ont basculé de « *élève au tableau qui a peur d'être jugé* » à « *orateur que l'on va écouter car il détient une information originale et percutante* ».

## F. Conférence de Philippe MEIRIEU sur « Les enjeux de la coopération »

Organisée le 18 janvier 2020 par le Collectif des Association Partenaires de l'École du Nord Pas-de-Calais, la conférence sur « *Les enjeux de la coopération* » de Philippe MEIRIEU a été un déclic sur ma vision de la coopération entre les élèves. Philippe MEIRIEU met en avant le fait que l'on observe rarement, même dans le monde du travail, une coopération ou un travail réel de groupe mais plutôt une « division du travail » mettant en avant des profils du type « chef », « exécutant », « chômeurs » et « gêneurs ». Mon objectif était donc clair : éviter que cela arrive et faire en sorte que les élèves coopèrent réellement ensemble !

Une des phrases marquantes dans cette conférence est la suivante : « *La réussite de chacun est indispensable à la réussite de tous et la réussite de tous permet le progrès de chacun* ». Elle est d'autant plus véridique que durant les séances de préparation à la conférence, j'ai pu, avec une grande satisfaction, assister au progrès de chacun.

Par ailleurs, toujours dans cette conférence, Philippe MEIRIEU a mis en avant le travail de Jean PIAGET et Lev VYGOTSKI sur le « *conflit sociocognitif* » qui est pour moi l'un des enjeux de ma conférence.

Pour finir, je souhaité mentionné ici la méthode dont je me suis en partie inspirée pour construire les séances de préparation à la conférence car elle a été cité également par Philippe MEIRIEU : la « *Jigsaw classroom* », ou « *classe en puzzle* ». Il s'agit d'une technique d'enseignement inventée en 1971

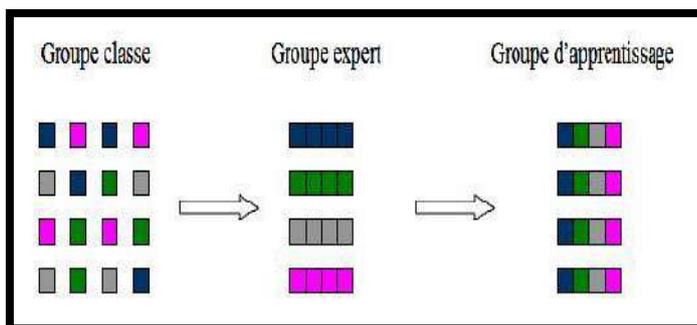


Figure 13 : Jigsaw classroom

par le psychologue social américain Elliot ARONSON illustré par le schéma ci-dessous.

### G. Atelier de sophrologie à destination des étudiants de l'INSPÉ Lille puis à destination des élèves de la conférence

Pour gérer au mieux le stress des élèves, je me suis inscrit (suite à un mail providentiel de l'INSPÉ) à des ateliers de sophrologie. Cet atelier a présenté en 5 séances (7 -14-28 novembre, 5 et 19 décembre) les techniques de gestion du stress les plus rapides à utiliser enseignées par la sophrologie. Ces séances ont été proposées par Karine MESHOUB-MANIERE et dispensées par la sophrologue Emmanuelle GRYSON.

*« Gérer le stress, le trac, la timidité, le manque de confiance en soi par la sophrologie est ainsi un outil d'ancrage du dépassement de soi et de l'épanouissement personnel. »*

Faciles et efficaces, une fois testées, ressenties et comprises, il m'a été évident de les utiliser dans la gestion du stress des élèves (surtout ceux qui en avaient le plus besoin et réceptif à cette pratique) par une autre sophrologue diplômée avec qui je me suis mis en relation : Mme PROUVOYEUR.

Malgré une première séance appréciée par les élèves, nous avons mis un terme promptement à ces séances suite à une mauvaise communication et une incompréhension avec Mme PROUVOYEUR. Cette incompréhension vient du fait que nous avons parlé de la mise en place de ces séances durant les interours (moments qui durent entre 5 et 10 minutes). Une regrettable confusion s'est donc installée et il n'a pu être possible, à mon plus grand regret, de trouver un accord avec Mme PROUVOYEUR.

A l'avenir, il sera préférable, voire indispensable, de poser par écrit les attendus et objectifs de ce genre d'ateliers qui, de plus est, sortent du cadre scolaire.

## 2.3 Stratégies mises en œuvre et indicateurs choisis

### A. Déroulement des séances de préparation à la conférence et de la conférence

#### A.1. Déroulement des séances de préparation à la conférence

Les séances de préparation à la conférence se sont déroulées tous les mardis de 17h à 18h du 12/11/2019 au 31/03/2020.

La conférence se fait initialement sur la base du volontariat. Cependant, j'ai prévenu qu'il y aurait sûrement des « *volontaires désignés* » mais qu'ils pouvaient se rétracter. Je pars du principe qu'il est inintéressant de faire ce genre de projet exclusivement avec de très bons élèves. Il est primordial que les élèves ayant des difficultés et un désamour pour les Mathématiques participent à cette conférence et puissent voir les différents aspects de la discipline à travers cette conférence et sa préparation. Ces choix ont pu être faits grâce à la « *Fiche de renseignements* » que j'ai donné en début d'année.

#### Du 12/11/2019 au 17/12/2019 :

J'ai commencé ma première séance par une « *séance de prise de parole sans risque* ». Il s'agissait de se présenter (nom et prénom) et de donner une musique et un film que l'on aimait, puis cela s'enchainait avec un bref échange avec l'élève pour qu'il nous décrive ses choix. Cette séance d'aspect « *anecdotique* » a permis de récolter plusieurs informations sur les élèves sur leur comportement quand ils prennent la parole : yeux rivés sur leurs notes, lecture et/ou voix saccadée, débit rapide de parole, mains tenues sous la table, utilisation de l'humour pour se détresser, etc.

Comme je l'ai mentionné plus haut, un cours avec Mme BURGHGRAEVE a été mis en place pour qu'elle puisse enseigner aux élèves comment réaliser une bonne recherche et faire une bonne bibliographie/sitographie pour le fascicule de la conférence, mais également citer les sources des images prises sur internet. Ce cours a été déterminant pour la suite de la conférence : les élèves se sont mis à noter les sources

The slide features a blue header with the text "QUELQUES GRANDS NOMBRES...". Below the header, on the left, is a 3x3x3 Rubik's cube with yellow, red, and blue faces. A blue arrow points from the cube to the number "10<sup>19</sup>". Below the number, the word "Soit" is written, followed by a long string of 19 zeros: "10000000000000000000". At the bottom left, there is a question in French: "Combien y a-t-il de positions différentes sur un RUBIK'S Cube ?!". At the bottom right, the text "Conférence sur l'Infini" is displayed. In the top right corner, there is a logo for "Conférence sur l'Infini" featuring an infinity symbol.

Figure 14 : Diapositive avec une source pour une image

Il y a également eu une séance où les élèves ont du analyser deux vidéos :

- une interview en plateau télévisée où j'ai été interrogé sur un événement que j'avais organisé en 2010 (lien de la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=X0TENmvLKU8>)
- une présentation titrée « *Des triangles à l'infini* » de deux élèves de Seconde (Arthur Moreau et Octave Mullie, encadrés par Valerio Vassallo) dans le cadre des « *Stages scientifiques en seconde 2017* » de l'Université de Lille (lien de la vidéo : <https://webtv.univ-lille.fr/video/9193/des-triangles-a-l%E2%80%99infini->)

Il était très intéressant de voir les élèves attentifs aux moindres faits et gestes qu'il ne fallait pas reproduire quand ils allaient devoir parler le Jour J : éviter de croiser les bras, de se mordre les lèvres, de parler trop vite, de donner des explications « foireuses », etc.

On a terminé sur deux séances où une fiche de préparation a été distribuée avec les explications groupe par groupe du travail à réaliser (ils doivent notamment un diaporama comme support de leur passage). J'ai également réalisé une démonstration rapide de la conférence pour rassurer les élèves sur les attendus et également pour qu'ils aient une idée de ce qu'ils pouvaient dire. Ils avaient pour les vacances de Noël, comme cadeau, un enregistrement vocal de leur partie à me communiquer afin que je puisse évaluer leur diction et également leur avancée sur le projet.

#### **Du 07/01/2020 au 03/03/2020 :**

A partir des séances de janvier, il y a eu virage. Il ne reste plus que 18 élèves (sur 22) mais ce sont les plus motivés et ils resteront jusqu'à la fin. On a repris la première séance après les vacances par un bilan des enregistrements vocaux qui étaient très réussis, et j'ai tenu à insister sur la surprise et le plaisir que j'ai eu les écouter (plusieurs fois !). J'ai également ré-expliqué les attendus des parties pour chaque groupe.

Les séances suivantes ont permis à un groupe (seulement...) d'essayer une séance de sophrologie (qui a connu un succès !) tandis que d'autres s'entraînaient sur leur passage. Il a fallu revoir les « codes » pour faire un bon diaporama (pas trop de texte, faire quelque chose d'aéré, etc.). Un groupe dont la partie était centré sur l'ADN et les fractales dans le monde du vivant a eu deux cours de SVT. Tout ces ateliers ont été organisés et agencés avec un système de roulement des groupes afin que tout le monde puisse passer le nombre de fois à l'oral pour s'entraîner (comme le montre tableau plus haut qui récapitule l'organisation du projet).

Comme pour le cours de Mme BURGHGRAEVE, les cours de Mme MERIEN ont été très bien exploités par les élèves dans les parties concernées par les susdits cours.

# Le chou romanesco



Sources : webclasse.fr (gauche) et brunomarion.com (droite)

Figure 14 : Diapositive réutilisant un exemple du cours de Mme MERIEN

## A.2. Déroulement de la conférence

**Il est important de rappeler que suite à la crise sanitaire en France (Covid-19), la séance qui a été utilisée comme « Conférence » est une conférence d'entraînement.**

Pour la conférence, les élèves sont placés sur la première rangée. Leurs diaporamas et leurs animations (sur logiciel ou bien une maquette) sont prêts à être utilisés. Je commence en présentant la conférence, et durant celle-ci, je sers de fil conducteur entre les différents binômes qui se lèvent à tour de rôle pour présenter leur partie une fois qu'ils sont appelés.

Les « apprentis conférenciers » sont parfois interpellés par le public pour avoir des explications plus détaillées ou pour réexpliquer une notion parfois pas évidente (comme la bijection entre deux ensembles).

A la fin de la conférence, un temps d'échange est proposé avec les apprentis conférenciers afin qu'ils puissent encore expliquer quelques points de la conférence mais également pour partager un moment plus convivial avec le « public ». L'occasion également de présenter toutes les ressources qui ont été utiles pour la conférence.

## B. Analyse des séances de préparation à la conférence et de la conférence

### B.1. Analyse des séances de préparation à la conférence

La collaboration avec Mme MERIEN et Mme BURGHGRAEVE a été une valeur ajoutée remarquable pour ce projet. Aussi bien par leurs idées remarquables (ajouts de nouvelles parties, nouvelle organisation de la conférence, etc.) que par leurs interventions impactantes et de qualité auprès des élèves.

Ces derniers ont également fait preuve de beaucoup d'efforts et ont été force de propositions. En effet, ils ont eu l'excellente idée de réaliser les diaporamas sur Google Slides. Cette option de Google (synchronisé avec un compte Gmail) permet de modifier en ligne ses présentations et surtout d'autoriser plusieurs personnes à pouvoir éditer le contenu. Ainsi, les élèves ont pu travailler à distance, et me soumettre leurs travaux. Je me permettait avec leur accord des légères modifications comme le centrage de texte, d'image, etc. Cet outil a pu énormément développer leur autonomie et leur confiance en eux ! En effet, pour cette dernière, les élèves avaient déjà fait une grande partie du travail, et il ne restait pas grand-chose à modifier... Ils étaient agréablement surpris d'avoir fait le travail demandé correctement.

Il a été également appréciable de voir l'évolution des élèves aussi bien dans la prise de parole, que dans le contenu de leur partie sur la conférence. Il y a eu vraiment eu un moment « charnière » pour tout le monde dès qu'ils ont commencé à maîtriser ce qu'ils devaient raconter... Le stress et la peur de prendre la parole avait en partie disparu puisqu'ils partaient confiant sur leur sujet. Le revers de la médaille s'est traduit par le fait que sur les séances d'entraînement suivantes, les élèves ne vulgarisaient plus assez ce qu'ils devaient expliquer car cela leur paraissait « évident ». Il a fallu recadrer ceci en insistant sur le fait que le public qu'ils auront en face d'eux sera un public qui ne connaît strictement rien au contenu de la conférence... comme eux au début des séances de préparation...

Par ailleurs, la sortie pédagogique à l'Université de Lille, et précisément la conférence de Mme CALGARO ainsi que les ateliers scientifiques de Xperium sur le thème de « l'humain augmenté » avec des chercheurs et étudiants en thèse a eu un déclic chez les élèves. Ces derniers se sont rendus compte de l'importance de réaliser une « animation » pour rendre la conférence plus ludique et moins « ennuyante ».

### B.2. Analyse de la conférence

A cause de la situation sanitaire en France (Covid-19), la conférence n'a pas eu lieu et j'ai donc analysé les dernières séances de préparation à la conférence (plus précisément la dernière séance qui ressemblait à une « répétition finale » de la conférence). Durant le confinement, j'ai donc

du contacter les élèves de la conférence un à un et je leur ai demandé de me donner leur ressenti concernant la conférence sous forme d'un questionnaire. Voici les résultats :

<b>De façon générale, concernant la conférence, as-tu trouvé :</b>	<b>Tout à fait</b>	<b>Assez</b>	<b>Pas assez</b>	<b>Pas du tout</b>
1. Que le thème était trop compliqué ?		●		
2. Que le thème était intéressant ?	●			
3. Que le travail en binôme t'incite à mieux travailler pour réussir ?			●	
4. Que ce projet t'a permis de progresser sur la prise de parole ?		●		
<b>Pendant les séances de préparation à la conférence, as-tu trouvé :</b>	<b>Tout à fait</b>	<b>Assez</b>	<b>Pas assez</b>	<b>Pas du tout</b>
5. Que les séances étaient adaptées pour la préparation ?		●		
6. Que tu as pris du plaisir à chercher ?		●		
<b>Pendant l'entraînement final pour la conférence, as-tu trouvé :</b>	<b>Tout à fait</b>	<b>Assez</b>	<b>Pas assez</b>	<b>Pas du tout</b>
7. Que tu étais stressé(e) ?	●			
8. Que tu as pris du plaisir à parler de ton travail ?		●		
9. Que tu avais moins peur de parler qu'en début d'année ?		●		
<b>Après l'entraînement final pour la conférence, as-tu trouvé :</b>	<b>Tout à fait</b>	<b>Assez</b>	<b>Pas assez</b>	<b>Pas du tout</b>
10. Que cela puisse t'aider pour des futurs oraux ?		●		
11. Que tu aurais pu faire mieux ?	●			
12. Que tu as pris du plaisir ?		●		
13. Que tu t'es surpassé(e) ?	●			

Il est quand même très agréable de constater que la case « **Pas du tout** » n'est jamais sélectionnée !

Malgré un thème plutôt compliqué, les élèves ont trouvé le sujet assez intéressant et ont quand même pris du plaisir à chercher. Cependant, il semblerait que le travail en binôme ne leur plaise pas... J'ai rencontré le même problème quand j'avais décidé que les élèves se mettent en binôme imposé pour faire des devoirs maisons...

Même si le stress était encore présent pendant la présentation, ils ont quand même eu l'impression de se surpasser et surtout avaient moins peur de parler qu'en début d'année ! Certains ont quand même évoqué le regret qu'ils auraient pu mieux faire... (surtout s'ils savaient que c'était la toute dernière séance de l'année...).

### C. Enregistrements vocaux

J'ai cité plus haut que j'avais demandé à mes élèves de réaliser des enregistrements vocaux. Pendant les premières séances de préparation à la conférence, j'ai très vite été confronté à « la peur de parler » des élèves. Cette peur était justifiée par le fait qu'ils n'ont pas l'habitude de parler devant un groupe mais surtout par le fait que l'objectif, la conférence, leur paraissait inaccessible.

Suite à la démonstration que je leur ai faite et à la ré-explication des attendus de leur partie, j'ai donc demandé à mes élèves de réaliser chez eux, un enregistrement vocal.

Comme je l'ai dit plus haut, après les vacances de Noël, j'ai fait un bilan des enregistrements vocaux qui étaient très réussis, et j'ai tenu à insister sur la surprise et le plaisir que j'ai eu les écouter (plusieurs fois !). Ce dispositif a permis à quatre élèves très discrets de franchir le pas de la prise de parole (et le rendu est vraiment de qualité !) !

Vous pourrez retrouver sur la page de mon site internet, l'enregistrement vocal des susdits élèves dont je donne le profil ci-dessous :

<http://www.coquillagesetpoincare.fr/la-prise-de-parole-en-milieu-scolaire.html>

<b>Elève</b>	<b>Problèmes rencontrés</b>
Sébastien	Elève très timide, volume de la voix très bas, anxieux, saignements de nez dus au stress
Marine	Elève très timide, volume de la voix très bas
Maëlys	Elève très (trop !) timide, sujette à des crises d'angoisse à l'oral
Sohann	Elève qui «s'est fermé» avec des difficultés à s'exprimer (dues à la pose d'un appareil dentaire)

### D. Sortie scolaire : Conférence sur les fractales, ateliers d'Xpérium et visite de Lilliad

Une sortie scolaire a été organisée le 14 février 2020 à l'université de Lille. Elle avait plusieurs objectifs :

- Assister à une « vraie » conférence et pouvoir échanger avec la conférencière sur le contenu de la conférence et le métier de chercheur et conférencier ;
- Assister à des ateliers scientifiques sur le thème de « l'humain augmenté » avec des chercheurs et étudiants en thèse ;
- Découvrir une grande université, comme celle de Lille, avec son Lilliad Learning Center afin de se projeter et envisager des études supérieures à l'université ;
- Découvrir la vie estudiantine le temps d'une journée (avec déjeuner au restaurant universitaire) ;
- Lutter contre l'enracinement géographique (plusieurs élèves ne sont jamais sortis de Dunkerque...).

On pourra trouver une page internet dédiée à cette sortie sur mon site internet : [www.coquillagesetpoincare.fr/2020/02/sortie-pedagogique-a-l-universite-lille-1.html](http://www.coquillagesetpoincare.fr/2020/02/sortie-pedagogique-a-l-universite-lille-1.html)

On y trouvera les objectifs de la sortie, le programme, quelques informations complémentaires, quelques photos, et le retour des élèves sur la sortie (fait dans sur le trajet du retour à partir d'un questionnaire en ligne). Pour ce retour, il s'agit des remarques des élèves telles quelles. Je ne souhaitais pas dénaturer leur propos.



J'ai eu un très grand plaisir, couplé d'une grande pression due à la responsabilité qui pesait sur mes épaules, à organiser cette sortie. Elle n'aurait jamais été possible sans les précieux conseils de M. GOGET (Proviseur), M. BARANES (Professeur de mathématiques) et M. GAUTIER (Intendant).

En plus de la collaboration avec Mme MERIEN et Mme BURGHGRAEVE, cette sortie a multiplié le nombre de collaborateurs et d'intervenants (une bonne vingtaine en tout !) dans le projet « *Conférence sur l'Infini* ».

Afin que la sortie se déroule dans les meilleures conditions, j'avais mis en place une « *Feuille de route* » à destination des accompagnateurs de la sortie afin que ces derniers aient toutes les informations utiles et nécessaires à disposition accompagnée de deux fascicules de Xperium. On pourra retrouver un exemplaire de cette feuille en annexe.

Comme je le détaille plus loin, j'ai donc du créer « cette équipe » et coopérer avec. Cela a été d'autant plus difficile qu'il y avait des collaborateurs extérieurs (société de transport, universitaires, responsable de restauration universitaire, etc.). On pourra trouver par ailleurs en annexe les devis établis pour le transport scolaire et la restauration universitaire comme illustration des échanges avec les collaborateurs correspondants. Cependant, la coopération s'est très bien déroulée car il y avait un échange quasi-constant par email avec ces derniers.

## 2.4 Bilan

Comme je le disais plus haut, la collaboration avec Mme MERIEN et Mme BURGHGRAEVE a été une valeur ajoutée remarquable pour mon projet ; mais également tous les autres collaborateurs et intervenants. Chacun, à leur échelle, ont permis que ce projet prenne une dimension inédite et inespérée ! Je les en remercie encore tellement...

Ce projet est le « *Projet de l'Emancipation* ». Emancipation de mes élèves qui a largement été visible et remarquable mais également mon émancipation personnelle. A travers la réussite de ce projet, malgré le fait qu'il n'ait pas aboutit au résultat espéré (et quelques couacs comme les ateliers de sophrologie), j'ai vu mes élèves prendre du plaisir et progresser au fil des séances. Ceci, couplé avec le fait d'avoir mené à terme le projet « *Sortie pédagogique à l'Université de Lille* » avec des retours positifs de mes élèves, a joué un très grand rôle dans ma satisfaction et mon émancipation personnelle.

J'ai énormément appris avec ce projet au niveau de la coopération avec au sein d'une équipe en adossant le rôle de responsable de projet. Monter un dossier, comprendre le fonctionnement des fonctionnements des Conseils d'Administrations, établir des devis, etc. ont été autant d'étapes nécessaires et très intéressantes à l'élaboration et à la réussite de mon projet.

Je voulais également mentionner un sujet dont je n'ai pas parlé durant l'explication de mon projet mais qui a été très révélateur pour moi durant son élaboration : l'inclusion et l'accompagnement des élèves en situation de handicap. En effet, dans une de mes classes, j'ai une élève en situation de handicap (déplacements en fauteuil roulant) et il m'a semblé naturel et important de faire en sorte qu'elle participe pleinement à ce projet. Cela m'a permis de me renseigner largement sur le thème mais également de faire attention aux dispositions mis en place pour son inclusion (Pôle ULIS, accès PMR durant la sortie, bus scolaire adapté, etc.).

Comme précédemment, il convient encore une fois de mettre en garde le lecteur que les méthodes décrites ne sont pas des « méthodes miracles ». Il est important de nuancer les précédents propos. Selon le public et le contexte, certaines de ces méthodes sont bien évidemment à adapter voire à proscrire.

Je garde cependant en tête que ce (genre de) projet, certes prenant et chronophage, a des résultats inespérés sur le développement de la confiance en soi et l'estime de soi chez les élèves, mais également sur la vision du métier de professeur. Il va sans dire que je retenterais l'expérience autant de fois qu'il me sera permis de la réaliser !

## PARTIE 3 : Analyse réflexive de l'évolution des compétences de référence

Pour travailler sur la prise de parole en milieu scolaire, j'ai dû analyser et développer les compétences suivantes :

P2 : Maîtriser la langue française dans le cadre de son enseignement

P3 : Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves

P4 : Organiser et assurer un mode de fonctionnement du groupe favorisant l'apprentissage et la socialisation des élèves

P5 : Évaluer les progrès et les acquisitions des élèves

C1 : Faire partager les valeurs de la République

C3 : Connaître les élèves et les processus d'apprentissage

C4 : Prendre en compte la diversité des élèves

C6 : Agir en éducateur responsable et selon les principes éthiques

C14 : S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel

Dans cette partie, j'ai sélectionné cinq compétences sur lesquelles j'ai décidé d'analyser mon évolution.

### **Compétence C1. Faire partager les valeurs de la République**

J'ai choisi cette compétence car, au départ, elle ne m'inspirait pas grand-chose... Puis, j'ai très vite été confronté à cette compétence qui maintenant me semble indispensable dans mon métier d'enseignant.

L'une des premières situations à laquelle j'ai dû faire face concernant le partage des valeurs de la République était le respect d'autrui. Dès le début de l'année, j'ai insisté sur le fait que je serais intransigeant sur les moqueries et insultes physiques et/ou verbales envers d'autres camarades. Il me semblait indispensable d'instaurer ce cadre dès le départ (sans pour autant savoir que cela relevait de cette compétence...). Cependant, il est arrivé une fois qu'un camarade ait frappé un pair. J'ai eu les bons réflexes sur le coup, mais je n'ai pas pensé à l'après-événement » qui aurait pu déboucher notamment sur une discussion sur le « respect d'autrui »...

Comme je l'avais expliqué précédemment, durant un exercice de confinement, j'ai profité de cet événement pour réaliser une séance de prise de parole sur une question épineuse : « *A quel mot pensez-vous quand vous entendez le mot « terrorisme » ?* ». Une séance extrêmement riche qui a permis aux élèves d'exprimer leur point de vue et de rappeler le rôle indispensable de l'Ecole et des mathématiques dans le développement de l'esprit critique comme le témoigne cette phrase du rapport Villani-Torossian : « *Il est important qu'un citoyen soit capable d'opérer une écoute active et critique face à un discours qui lui est tenu, que ce soit dans un cadre professionnel, politique, ou autre.* ».



Par ailleurs, dans le cadre de la sortie pédagogique à l'université de Lille, j'ai du instauré un cadre réglementaire pour les élèves : respect de consignes (dans le bus, etc.), autorisation parentale, autorisation de droit à l'image, etc. Une mission responsabilisante mais couplée d'une pression et d'une peur de « mal faire ».

Et pour terminer, une élève, victime de harcèlement, est arrivée fin décembre 2019. Confronté pour la première fois à ce type de situation, la journée UE4 inter-mentions du Master MEEF du semestre 3 intitulée « *Prévention et la prise en charge des violences en milieu scolaire* » qui s'est déroulé le jeudi 14 novembre 2019, a été très nécessaire et profitable. J'ai pu agir de manière adéquate, sans être un tiers « étouffant » et « asphyxiant » mais en étant toujours disponible et à l'écoute.

### **Compétence P3. Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves**

Avant la rentrée scolaire, j'avais déjà réfléchi à la création d'un site internet qui permettrait de mettre à disposition gratuitement les leçons que j'ai préparées pour l'agrégation, mais également les cours que je dispenserais à mes élèves.

Au tout départ, je faisais cours de manière magistrale avec des séances d'exercices, mais sans activités connexes : il y avait « seulement » des questionnaires en ligne (les *furtifs*), un cours, un devoir hors classe (les *corvées*) et un devoir surveillé (les *calvaires*).

Puis, au cours de ma formation à l'INSPE alimentée par des discussions très enrichissantes avec des collègues (stagiaires ou non), mes séquences se sont remarquablement étouffées et améliorées. Aujourd'hui, dans chaque séquence, il y a :

- Les prolepses qui sont des évaluations diagnostiques
- Les prodromes qui sont des activités d'introduction
- Les cours complets (disponibles en PDF pour les liens cliquables) qui comportent toujours:
  - les objectifs du chapitre
  - une introduction
  - des exemples détaillés
  - des exercices
  - des « points Méthode »
  - des séries d'exercices pour s'entraîner
  - des liens sur des vidéos Youtube réexpliquant les notions abordées
  - de l'histoire des mathématiques
  - une ouverture en fin de chapitre (question ouverte et culture scientifique)
- Les supplices qui sont des QCM (et il y a toujours le corrigé)
- Les corvées qui sont des devoirs maison (et il y a toujours le corrigé)
- Les calvaires sont des devoirs surveillés (parfois différenciés) (et il y a toujours le corrigé)
- Des cartes mentales (disponibles en PDF pour les liens cliquables)
- Un peu de vocabulaire du cours en anglais et en espagnol
- Des animations en ligne pour mieux comprendre certaines notions de cours (au moins une à chaque fois !)

La diversité des supports permet de prendre en compte une bonne partie de la diversité des élèves. Je tenais à ajouter que plusieurs choses ont été mises en place à la demande des élèves. Les « *points Méthode* », les *séries d'exercices pour s'entraîner*, les *liens sur des vidéos Youtube réexpliquant les notions abordées* sont arrivées plus tard dans mes cours suite à des remarques de mes élèves sur « mon bulletin » (que l'on peut retrouver ici : <http://www.coquillagesetpoincare.fr/bulletins-de-mnassiri>). En effet, ces derniers trouvaient qu'ils y avaient moins d'exercices qu'au collège et avaient des difficultés à travailler seul. Après discussion avec le chef d'établissement et des collègues, il est venu l'idée d'ajouter les « *points Méthode* », les *séries d'exercices pour s'entraîner*, les *liens sur des vidéos Youtube réexpliquant les notions abordées* afin de répondre à leur demande et développer leur autonomie face à la résolution d'exercices.

 *Méthode*

- Ne pas oublier de ranger les nombres par ordre croissant.
- En notant  $n$  l'effectif total, on calcule  $\frac{n}{4}$  et  $\frac{3n}{4}$ .
- Il faut arrondir à l'entier supérieur.
- Les calculs de  $\frac{n}{4}$  et  $\frac{3n}{4}$  donnent les positions des valeurs dans la liste et non les valeurs !

 *Exercice - Communiquer*

Sur le site [www.inegalites.fr/Salaire-etes-vous-riche-ou-pauvre](http://www.inegalites.fr/Salaire-etes-vous-riche-ou-pauvre), une application permet de situer son salaire mensuel net (à temps plein) par rapport aux salaires en France (données Insee 2013).

1. A quel indicateur correspond la valeur 1410 ?
2. Le salaire net mensuel médian en France en 2013 est 1772€. Quel sera l'affichage si on l'introduit ?
3. On introduit maintenant 2429€. L'application affiche 75%.
  - a. Comment désigne-t-on la valeur 2429 ?
  - b. Quel est l'écart interquartile des salaires mensuels nets en France en 2013 ?

 *Visionner les notions*

- [Les quartiles - Le rappel de cours - Maths première - Les Bons Profs](#)
- [Calculer les quartiles \(1\) - Seconde - m@ths et tiques](#)
- [Calculer les quartiles \(2\) - Seconde - m@ths et tiques](#)

 *Pour s'entraîner*

Exercices sur [lelivrescolaire.fr](http://lelivrescolaire.fr) :

<ul style="list-style-type: none"> <li> Exercice n°32 page 282. <i>Communiquer.</i></li> <li> Exercice n°34 page 283. <i>Communiquer.</i></li> <li> Exercice n°36 page 282. <i>Calculer ♣.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Exercice n°39 page 284. <i>Chercher ♣.</i></li> <li> Exercice n°42 page 284. <i>Communiquer.</i></li> <li> Exercice n°44 page 285. <i>Communiquer ♣.</i></li> </ul>
--	--

Figure 15 : Exemple de « *points Méthode* », de série d'exercices pour s'entraîner, et de liens sur des vidéos Youtube réexpliquant les notions abordées » pour l'étude de quartiles

## **Compétence C7. Participer à la construction des parcours des élèves**

Dès le début de l'année, j'ai donné une fiche de renseignements (disponible en annexe) à mes élèves afin d'avoir des renseignements sur ces derniers. La situation sociale et professionnelle des parents, le nombre de frères et sœurs, les classes redoublées, les activités extrascolaires, les projets d'études (études courtes ou longues, domaine professionnel, les difficultés rencontrées au collège, et les maladie(s) sont autant d'informations que j'ai demandé aux élèves afin d'avoir une idée de ma classe dès les premiers jours. Je conserve ces fiches d'informations dans un trieur alphabétique que je complète en cours d'année par des informations utiles sur les élèves (progression des élèves, heures de colle, exclusion, problèmes personnels signalés, etc.).

Il était très important pour moi de voir mes élèves comme des « futurs » : futurs médecins, futurs avocats, futurs boulangers, futurs traducteurs, etc. J'aime à croire qu'ils seront en effet ces « futurs » et je les ai également poussé à y croire coûte que coûte.

En plein réforme du lycée, je me suis donc beaucoup renseigné sur les dernières publications via le bulletin officiel et autres ressources telles que le *site disciplinaire académique* (<http://mathematiques.discipline.ac-lille.fr/>), *Canopé* (réseau de création et d'accompagnement pédagogiques), *Le Café pédagogique* (site d'information sur l'éducation créé en 2001 par François Jarraud), etc.

J'ai donc pu, avec une très grande prudence, renseigner et aider mes élèves concernant les choix de spécialités pour l'année de Première. Les élèves étaient perdus et désemparés face à cette réforme et au manque d'informations... J'ai utilisé plusieurs séances de cours pour faire un point avec eux sur les nouveautés concernant la réforme du lycée. J'ai donc été peu surpris quand un professeur principal m'a demandé d'aller au « *forum de l'orientation des Secondes* » à sa place (mais cet événement tombait un jour de formation à l'INSPE...).

Par ailleurs, la sortie pédagogique à l'Université de Lille avait une dimension très intéressante concernant le projet d'orientation des élèves et leur projection, pour certains, aux études post-bac. Certains élèves, indécis sur leur projet d'orientation, se sont projetés sur « les bancs de la fac », d'autres ont été confortés leurs futurs choix d'études universitaires, et les pour d'autres encore, l'université ne convenait pas à leur choix et ils ont également été confortés dans leurs choix.

A l'avenir, je pense mettre en place un dispositif qui serait très accès sur les projets d'orientation des élèves, avec peut-être une feuille de suivi en leur demandant à chaque trimestre où ils en sont dans leur projet d'orientation. Je pense à une fréquence trimestrielle car j'ai eu le cas d'un élève qui est passé de « astronome » à la rentrée à « boulanger » à second trimestre...

## **Compétence C9. Intégrer les éléments de la culture numérique nécessaires à l'exercice de son métier**

Comme je l'ai dit précédemment, dès le premier jour de cours, j'ai informé mes élèves que j'avais un site internet ([www.coquillagesetpoincare.fr](http://www.coquillagesetpoincare.fr)). Sur celui-ci, il y a des questionnaires en ligne (adaptables sur smartphone, tablette et ordinateur) réalisés avec SurveyMonkey (mais je songe à un logiciel où il serait possible d'avoir un éditeur de formules mathématiques en LaTeX) pour faire des évaluations diagnostiques (« Prolepse ») et des évaluations formatives (« Furtif »).

Par ailleurs, toujours le site internet, il y a quelques animations sur certains chapitres : sur le chapitre calcul littéral, il y a un exercice interactif (réalisé sous Geogebra) qui permet de s'entraîner au développement des identités remarquables et une animation (réalisé sous PhET de l'Université du Colorado-Boulder) qui permet de visualiser de manière géométrique la double distributivité (à voir sous le lien suivant : [www.coquillagesetpoincare.fr/utiliser-le-calcul-litteral.html](http://www.coquillagesetpoincare.fr/utiliser-le-calcul-litteral.html)), sur le chapitre sur les vecteurs, il y a plusieurs animations (réalisées sous Geogebra et PhET de l'Université du Colorado-Boulder) qui permet de s'entraîner sur la somme de vecteurs et les coordonnées des vecteurs dans une base (à voir sous le lien suivant : [www.coquillagesetpoincare.fr/notion-de-vecteurs.html](http://www.coquillagesetpoincare.fr/notion-de-vecteurs.html)) et sur l'algorithmique en Python, il y a des algorithmes qui sont « détaillés pas à pas » grâce à l'outil *Python Tutor* développé par Philip Guo de l'Université de San Diego (à voir sous le lien suivant : [www.coquillagesetpoincare.fr/algorithmes-3-boucle-for-et-while.html](http://www.coquillagesetpoincare.fr/algorithmes-3-boucle-for-et-while.html)).

Cette dernière remarque permet de faire une transition sur un autre élément de la culture numérique : Python. Il s'agit d'une nouveauté dans le programme de Seconde et j'ai très vite été confronté à des collègues déconcertés et déboussolés face à ce nouveau langage algorithmique. Paradoxalement à cette situation, j'ai été confronté à des élèves qui ont fait preuve d'un investissement remarquable concernant l'algorithmique : élève utilisant le module « *turtle* » qui n'est pas officiellement au programme, élève qui tente de « créer une intelligence artificielle » qui posent des questions, etc. On trouvera en annexe une discussion par mail avec un élève qui souhaitait réaliser de lui-même un algorithme avec les pourcentages d'évolutions grâce à l'application Pydroid3 sur smartphone.

Le dernier élément de la culture numérique dont je souhaitais parlé est l'utilisation de vidéos YouTube des chaînes *m@ths et tiques* et *Les Bons Profs*. Cette idée m'est venue après une discussion que j'ai eu avec mes deux classes concernant le fait que l'on ne faisait pas assez d'exercices « comme au collège » (dixit une élève) et qu'ils n'avaient pas assez de temps pour assimiler les notions et pas l'opportunité d'avoir des (ré-)explications supplémentaires. J'en ai donc

parlé au chef d'établissement qui m'a suggéré de répondre à cette problématique, non pas par des heures d'exercices supplémentaires, mais en trouvant un autre moyen. C'est ainsi que l'insertion de liens YouTube au sein de mes cours (sous forme de lien cliquables) est apparue.



*Visionner les notions*

- Développement simple - Maths 3e - Les Bons Profs
- Développement double - Maths 3e - Les Bons Profs
- Factoriser grâce à un facteur commun - Exemples - Maths 3e - Les Bons Profs

### **Compétence C10. Coopérer au sein d'une équipe**

L'équipe de mathématiques du lycée de l'Europe est composée de 15 professeurs de mathématiques et il n'est pas toujours évident de communiquer avec tous les collègues... Cependant, j'ai très vite tissée une toile avec un groupe de collègues interdisciplinaires.



Dès le début de l'année, j'ai été confronté à travailler avec une AESH et je ne savais absolument pas comment travailler cette personne. Elle m'a très vite rassuré et expliqué le rôle de l'AESH et son fonctionnement. Le lycée de l'Europe a la chance d'avoir un pôle ULIS et une responsable très accessible. Cela m'a permis de travailler de manière efficace et adaptée pour une de mes élèves en situation de handicap.

Puis, j'ai tout de suite dès le début de l'année, pris contact avec les professeurs de physique-chimie pour leur dire que je comptais travailler en collaboration avec eux. La première opportunité a été sur le premier chapitre de l'année sur les racines carrées (utilisation de la formule  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$  où l'on doit trouver la vitesse), puis fin janvier sur le chapitre du calcul littéral (manipulation de la formule  $E = h\nu = h\frac{c}{\lambda}$ ). Cette « petite » coopération a permis aux élèves de voir un certain lien entre les aptitudes du calcul littéral et les formules en physique-chimie.



#### Exercice

1. Ecrire sous la forme  $a\sqrt{b}$  où  $a$  et  $b$  sont des nombres entiers strictement positifs,  $b$  étant le plus petit possible :

a.  $\sqrt{50}$    b.  $\sqrt{200}$    c.  $\sqrt{147}$    d.  $\sqrt{54}$

2. L'énergie cinétique d'un objet de masse  $m$  (en kg) et de vitesse  $v$  (en  $\text{m.s}^{-1}$ ) est  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ .  
Quelle est la vitesse d'un objet de masse 75kg et dont l'énergie cinétique est de 2400J (J=Joule) ?

J'ai également été voir d'autres collègues en observation dans leur classe. Par exemple, une professeure d'anglais car je souhaitais voir les dispositifs mis en place pour « faire parler les élèves », un professeur d'EPS car je souhaitais comprendre ces collègues géraient une « classe » sans une « structure classique de classe » (sans tables et chaises), etc.

Enfin, la « Conférence sur l'Infini » et la sortie pédagogique à l'Université de Lille m'a permis de développer la coopération au sein d'une équipe. En effet, j'ai du créer cette équipe et coopérer avec. Cela a été d'autant plus difficile qu'il y avait des collaborateurs extérieurs (société de transport, universitaires, responsable de restauration universitaire, etc.). Cependant, la coopération s'est très bien déroulée car il y avait un échange quasi-constant par email avec ces derniers.

Mais comme mentionné plus haut, les ateliers de sophrologie mis en place pour les séances de préparation à la conférence ont dû être stoppés suite à une mauvaise communication avec la professeure-intervenante. En effet, nous n'avons pas établi des objectifs clairs pour ces séances et une mal entendu s'est installé. A l'avenir, je pense mettre à l'écrit les objectifs visés et les attendus de ce type d'interventions afin d'être au clair avec les intervenants.

## Conclusion

Même si ce dossier et les projets menés durant cette année de stage ont été chronophages, il n'en demeure pas moins qu'ils m'ont permis d'énormément évoluer et de voir le métier de professeur sous un autre angle. Il va sans dire également que ce Dossier Professionnel Réflexif m'a permis de considérablement évoluer dans la compétence *C14. S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel*.

J'ai conscience que cette année de stage est une « année idéale d'enseignement ». J'ai eu à charge deux classes de Seconde de 22 élèves chacune. Je me permets à travers cette conclusion de remercier considérablement M. GOGET pour cette attribution des classes à mon année de stage. Je sais pertinemment que je ne pourrais probablement pas avoir la même efficacité, la même disponibilité et la même réactivité sur mes prochaines affectations, mais il est évident que je tenterais de faire le maximum afin que la réussite de mes élèves soit possible !

En tout cas, il me semble avoir mis à profit cette « chance » afin de proposer un enseignement adapté et de qualité à mes élèves, toujours avec ce souci d'améliorations et de recherches de nouvelles situations pédagogiques et didactiques.

Au passage, la situation sanitaire en France (Covid-19) a permis de montrer à quel point l'adaptation est un élément très important dans le métier de professeur (même si l'on aurait pu se passer d'une telle situation durant une année de stage). Cette situation m'a conforté dans l'idée que la communication avec les élèves et les outils numériques sont également un élément indispensable dans le métier de professeur.

Pour terminer, cette année de stage et de ce Dossier Professionnel Réflexif m'ont permis d'envisager le métier de professeur de manière sereine et d'envisager des perspectives professionnelles au sein de l'Education Nationale que je n'avais pas soupçonné...

## Bibliographie et sitographie :

- Mon site internet : <http://www.coquillagesetpoincare.fr/>

### **Introduction**

- Site internet du lycée de l'Europe : <http://lycee-europe-dunkerque.fr/>

### **Partie 1**

- Réponses sur le « *Questionnaire sur le stress ou la peur de la prise de parole* » : <https://fr.surveymonkey.com/results/SM-DXZPM3MM7/>
- Site internet de Danielle FORCARI : <http://www.dforcari.fr/>
- Site internet de Natalie GOLBERT : <http://nataliegoldberg.com/>
- Réponses sur le « *Questionnaire sur le stress ou la peur de la prise de parole – Version Professeur* » : <https://fr.surveymonkey.com/results/SM-Q2JJX3MM7/>
- « *Bulletin officiel spécial n°1 du 22 janvier 2019 : Programme d'enseignement de mathématiques de la classe de seconde générale et technologique* » : [https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/imported\\_files/document/spe631\\_annexe\\_1\\_062957.pdf](https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/imported_files/document/spe631_annexe_1_062957.pdf)
- « *Compétences travaillées en mathématiques : Communiquer à l'écrit et à l'oral. Cycle 4* », document Eduscol : [https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Competences\\_travaillees/54/8/RA16\\_C4\\_MATH\\_comm\\_ecrit\\_oral\\_pour\\_montage\\_548548.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Competences_travaillees/54/8/RA16_C4_MATH_comm_ecrit_oral_pour_montage_548548.pdf)
- « *Enseignement des mathématiques et maîtrise de la langue En quoi les mathématiques sont elles concernées...* » du site de Mathématiques de l'académie de Créteil : [http://maths.ac-creteil.fr/IMG/pdf/maths\\_et\\_maitrise\\_de\\_la\\_langue\\_f\\_baudart.pdf](http://maths.ac-creteil.fr/IMG/pdf/maths_et_maitrise_de_la_langue_f_baudart.pdf)
- « *L'oral aujourd'hui : perspectives didactiques* », Jean-François de Pietro, Carole Fischer et Roxane Gagnon : <http://www.sudoc.abes.fr/DB=2.1/SRCH?IKT=12&TRM=204209579>
- « *Pourquoi l'oral doit-il être enseigné ?* », Sylvie Plane, Les Cahiers pédagogiques : <http://www.cahiers-pedagogiques.com/Pourquoi-l-oral-doit-il-etre-enseigne>
- « *Les savoirs scolaires à l'oral et à l'écrit* », Marceline Laparra, Les Cahiers pédagogiques : <http://www.cahiers-pedagogiques.com/Les-savoirs-scolaires-a-l-oral-et-a-l-ecrit>
- « *Manque de confiance : comprendre le cerveau pour l'affronter* », Lisa Lai Conférence TEDxINSA : <https://www.youtube.com/watch?v=LYjzHayRaes>

- « *CONFIANCE & TIMIDITÉ* », David Lefrançois (conférence) : <https://www.youtube.com/watch?v=-FOKvyAmyWk>
- Site internet de David Lefrançois : <https://david-lefrancois.com/>
- Site internet du logiciel *Auto Multiple Choice* : <https://www.auto-multiple-choice.net/index.fr>

## **Partie 2**

- Lien de la « *Conférence sur l'Infini* » : <http://www.coquillagesetpoincare.fr/2020/02/conference-sur-l-infini.html>
- Lien de la « *Sortie pédagogique à l'Université de Lille* » : <http://www.coquillagesetpoincare.fr/2020/02/sortie-pedagogique-a-l-universite-lille-1.html>
- Site internet de Caterina CALGARO : <http://math.univ-lille1.fr/~calgaro/>
- Site internet de Lilliad Learning Center : <https://lilliad.univ-lille.fr/>
- Site internet de Xperium : <https://lilliad.univ-lille.fr/xperium>
- Lien vers mon curriculum vitæ : <http://www.coquillagesetpoincare.fr/curriculum-vitae.html>
- « *Le Newtonianisme pour les dames, ou Entretiens sur la lumière, sur les couleurs et sur l'attraction. Tome 1* », Francesco Algarotti.
- « *Ueber die thatsächlichen Grundlagen der Geometrie* », Hermann Ludwig von Helmholtz.
- « *Renaissance de la géométrie non euclidienne entre 1860 et 1900* », Jean-Daniel Voelke

## **Partie 3 :**

- Lien de « Mon bulletin » : <http://www.coquillagesetpoincare.fr/bulletins-de-mnassiri>
- Site internet du PhET de l'Université du Colorado Boulder : <https://phet.colorado.edu/>
- Lien pour l'application de Pydroid 3 : <https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.iiec.pydroid3>
- Site internet de M@ths et tiques : <https://maths-et-tiques.fr/>
- Chaîne YouTube de M@ths et tiques : <http://www.youtube.com/user/YMONKA/>
- Chaîne YouTube de Les Bons Profs : <https://www.youtube.com/user/lesbonsprofs>

## Annexes

### Partie 1

**Annexe 1** : « Retours du "Questionnaire sur le stress ou la peur de la prise de parole - Version Professeur »

**Annexe 2** : « Exemple de copie corrigée et annotée par Auto Multiple Choice »

### Partie 2

**Annexe 3** : Dépliant Xperium « MATÉRIAUX ET NUMÉRIQUE EN MUTATION. Vers l'homme augmenté ? »

**Annexe 4** : Dépliant Xperium « DÉCOUVRIR LA RECHERCHE ET L'INNOVATION AVEC DES LYCÉENS »

**Annexe 5** : Fascicule de la conférence

**Annexe 6** : Courrier « Lettre d'information aux familles pour la Sortie pédagogique à l'Université de Lille »

**Annexe 7** : Annexe 6 : Courrier « Lettre d'information aux familles pour Autorisation de prise de vue à des fins pédagogiques et éducatives »

**Annexe 8** : Fiche de renseignements distribuée à la rentrée

**Annexe 9** : Feuille de route pour les accompagnateurs de la Sortie pédagogique à l'Université de Lille

**Annexe 10** : Fiche descriptive du projet pour une validation administrative

**Annexe 11** : Devis du restaurant universitaire Pariselle Crous

**Annexe 12** : Devis de la société de transport Delgrange Voyages

### Partie 3

**Annexe 13** : Discussion avec un élève sur la création d'un algorithme

# Retours du "Questionnaire sur le stress ou la peur de la prise de parole - Version Professeur"

Mohamed NASSIRI

---

« J'ai hâte de voir le jour où je dirais à Dieu la solitude. »

Roy McBride, Ad Astra, 2019.

---

## 1 Les résultats bruts du questionnaire Version Professeur

Une donnée avant de commencer : sur mon site internet, il est possible de connaître le nombre de visites par page. La page où a été mise le questionnaire a recensé 258 visites contre 43 personnes (seulement) qui ont répondu au questionnaire.

1. A la question "Comment évaluez-vous votre niveau de stress (en général) ? Sur une échelle de 1 à 5 (1 = Pas du tout stressé(e), 5 = Enormément stressé(e))"

2,6★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
☆	13,95% 6	34,88% 15	32,56% 14	18,60% 8	0,00% 0	43	2,56

2. A la question "En règle générale, quand un(e) élève doit répondre à une question en cours mais en restant à sa place, à quel point vous semble-t-il/elle stressé(e) ou a-t-il/elle peur de parler ? Sur une échelle de 1 à 5 (1 = Pas du tout stressé(e)/peur, 5 = Enormément stressé(e)/peur)"

2,2★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
☆	13,95% 6	55,81% 24	27,91% 12	2,33% 1	0,00% 0	43	2,19

3. A la question "En règle générale, quand vous dites à un(e) élève d'aller au tableau (juste d'y aller : il/elle est encore à sa place et n'a pas encore parlé), à quel point vous semble-t-il/elle stressé(e)? Sur une échelle de 1 à 5 (1 = Pas du tout stressé(e)/peur, 5 = Enormément stressé(e)/peur)"

3,0★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
☆	6,98% 3	23,26% 10	37,21% 16	30,23% 13	2,33% 1	43	2,98

4. A la question "En règle générale, quand vous dites à un(e) élève de parler au tableau (il/elle n'a pas encore parlé, il/elle réagit seulement à la demande), à quel point vous semble-t-il/elle stressé(e)? Sur une échelle de 1 à 5 (1 = Pas du tout stressé(e)/peur, 5 = Enormément stressé(e)/peur)"

3,3★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
☆	4,65% 2	18,60% 8	30,23% 13	37,21% 16	9,30% 4	43	3,28

5. A la question "En règle générale, quand un(e) élève parle au tableau, à quel point vous semble-t-il/elle stressé(e)? Sur une échelle de 1 à 5 (1 = Pas du tout stressé(e)/peur, 5 = Enormément stressé(e)/peur)"

3,2★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
☆	2,33% 1	23,26% 10	32,56% 14	37,21% 16	4,65% 2	43	3,19

6. A la question "En règle générale, quand vous proposez à un(e) élève de participer à un projet (exposé, conférence, etc.) où il/elle va devoir parler devant des personnes, à quel point vous semble-t-il/elle stressé(e)? Sur une échelle de 1 à 5 (1 = Pas du tout stressé(e)/peur, 5 = Enormément stressé(e)/peur)"

3,5★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
★	2,33% 1	9,30% 4	41,86% 18	32,56% 14	13,95% 6	43	3,47

7. A la question "Pouvez-vous raconter en quelques ligne la dernière fois où vous avez assisté à une situation durant laquelle un ou une de vos élèves était en situation de stress ou de peur en prenant la parole?"

« Un élève passe au tableau. Pour cacher son stress de ne pas réussir devant les autres, il dit "de toute façon, ce sera faux". C'était finalement juste. »

« Resolution d'un exercice : l'élève s'est aperçue qu'elle s'était trompée au moment où elle est arrivée au tableau alors qu'elle était volontaire pour y aller. »

« Un élève au tableau devait effectuer une opération simple, tous les autres élèves connaissaient la réponse mais avec le stress celui-ci ne parvenait pas à la trouver. »

« Quand elle devrait réexpliquer des consignes à une autre élève devant moi »

« J'observe parfois de la timidité mais rarement de la peur ou du stress, si ce n'est un stress dû au regard des autres. »

« en 3eme, lors des oraux préparatoires. ils doivent faire un oral pour presenter leur rapport de stage devant 2 profs et la classe »

« Je lui ai demandé de venir expliquer à toute la classe son explication à une question de math »

« Un élève n'avait pas fait son travail à la maison, je l'ai envoyé au tableau. Il m'a dit qu'il n'avait pas compris et qu'il ne savait pas faire, il hésitait à se lever. Je l'ai encouragé en lui disant que tout le monde allait l'aider. Il semblait stressé au tableau, mais une fois l'exercice fait et compris, il était très content quand il est retourné à sa place. »

« Lorsque je veux qu'un élève essaie de reprendre sa réponse, je l'aide mais a peur de se tromper »

« Une élève de 5eme était sur le point de pleurer, elle ne savait pas faire de division euclidienne et elle était au tableur »

« L'année dernière j'ai voulu faire passer une élève au tableau (elle n'avait pas à dire beaucoup de choses) elle a refusé catégoriquement d'aller au tableau, elle regardais sa table et était visiblement très mal à l'aise. J'ai essayé de lui expliquer que tout cela s'apprenait et que c'était pour l'aider pour plus tard mais elle est restée vissée sur sa chaise. Je n'ai pas plus insisté et j'ai demandé à un autre élève de venir au tableau. A la fin de la séance je lui ai demandé de venir me voir et je lui ai expliqué que cet apprentissage était très important pour la suite de sa scolarité ou de sa vie professionnelle ou personnelle mais elle est restée sur ces positions toute l'année scolaire... »

« En exposé de snt, une élève tournant le dos à la classe pour parler.... »

« Il m'est arrivé qu'une élève refuse d'aller au tableau parce qu'elle avait trop peur elle ne parvenait pas à surmonter sa timidité. »

« Au quotidien il y a peu de stress c'est surtout lors des exposés seuls, et même en petite équipe, face à la classe que les élèves ressentent du stress. »

« Tout dépend déjà de l'élève... »

« Pour me Parler d'une incompréhension. »

« L'élève est resté muet complètement après une question posée lorsqu'il était assis à sa place »

« Je me souviens seulement d'une fois où une élève avait peur de parler parce qu'elle manquait de confiance en elle, elle pensait qu'elle ne savait rien et qu'elle ne savait pas répondre. »

« L'élève est agitée et tétanisée au tableau et s'est mise à pleurer. Plus aucun son ni geste ne lui était possible alors que c'est une bonne élève. Elle avait un exposé à faire en français l'heure d'après (chose que j'ignorais) qui la stressait. Passé cet élément la, tout est rentré dans l'ordre et elle a même super bien réussi son exposé en français. »

« En heure de vie de classe, une élève de 6ème voulait prendre la parole pour parler de la classe. Sa voix tremblait et elle ne regardait que le sol. Elle était vraiment stressée. »

« Lorsque je lui ai posé une question à laquelle il ne savait pas répondre. »

« Quand un élève est interrogé et n'a pas fait ses devoirs !! »

« Personne ne veut aller au tableau, j'annonce que je vais désigner, les trois quarts essaient de se cacher : celui qui est interrogé stresse à mort, les autres, soulagés, me chambrent... grosse leçon de morale ensuite ! »

« L'élève n'arrivait pas à placer un nombre dans le tableau de position des nombres. Il ne savait pas comment s'y prendre et surtout avait peur de se tromper. Je lui ai rappelé qu'en cas d'erreur, il suffirait d'effacer et de recommencer »

« Lors d'une évaluation orale pour une épreuve du brevet »

« Élève (pas volontaire) refusant d'aller au tableau corriger un exercice, je n'ai pas insisté et j'ai choisi un autre élève volontaire. »

« Un élève de 6ème s'est bloqué en classe lors d'une intervention sur la culture Kanak. Chaque élève devait présenter le totem qu'il avait dessiné mais ayant un lien avec sa famille et surtout l'absence de père. Il est bloqué. Nous n'avons jamais pu lui faire prendre la parole ce jour là. Depuis avec un suivi avec l'infirmière et la Copsy, en accord avec la maman, il commence à prendre la parole en classe »

« Élève (pas volontaire) refusant d'aller au tableau corriger un exercice, je n'ai pas insisté et j'ai choisi un autre élève volontaire. »

« Certains élèves sont extrêmement stressés et d'autres pas du tout donc j'ai à chaque fois répondu moi-même à vos questions »

« Pendant une correction d'exercice au tableau, à cause du stress d'une erreur la voix d'une élève a diminué jusqu'à être presque inaudible »

« Peur de participer »

« Quand il était au tableau pour surmonter une difficulté »

« Je pense que c'est à l'oral du DNB. Un élève en particulier accélérait son rythme de parole et avait du mal à répondre aux questions (même simples) »

**8. A la question "Avez-vous déjà réalisé quelque chose pour tenter de régler le problème du stress ou la peur de la prise de parole de vos élèves?(Ne vous censurez pas et donnez toutes les idées que vous avez eu, que vous avez et même ceci ne s'est pas encore déroulé)."**

« Une élève dyscalculique réagissait avec agressivité pour cacher son trouble, par peur du regard des autres. Je lui ai dit qu'elle devait assumer son trouble, que cela se servait à rien d'être agressive. Certains sont myopes et ont besoin de lunettes. Elle, elle est dyscalculique et a besoin d'un sous-main pour les évaluations. Il n'y a pas de honte à avoir. »

« Pas spécialement, j'essaie de les rassurer surtout, qu'ils n'aient pas peur de se tromper et je ne note quasiment jamais l'oral pour éviter une pression supplémentaire. »

« L'humour (je menace l'élève de le fouetter si il ne réussit pas! Evidemment je le fais en souriant pour qu'il comprenne bien que je blague). En général ça détend l'atmosphère. »

« Je les encourage, j'insiste sur le fait qu'aucune question n'est idiote, que l'on apprend en se trompant, etc... »

« Des exposés avec le choix du public à la carte ( juste devant le prof, devant des copains, devant tout le monde, à la maison filmé...) »

« J'encourage la prise de parole sur l'erreur : quand un exercice est corrigé, au lieu de demander qui n'a pas compris, je demande qui souhaite partager son erreur avec le reste de la classe. »

« je travail en ilot, ce qui permet aux élèves de se rassurer en vérifiant la réponse avec les camarades du groupe. Quand j'envoie un élève au tableau, je fais en sorte que les autres soient occupés sur leur cahier (ils poursuivent leur exercice ou démarrent le suivant). L'élève se sent moins observé. Moi aussi, j'évite de m'arrêter derrière lui et de regarder quand il écrit. J'envoie des élèves volontaires la plupart du temps. »

« Etre bienveillante avec l'étudiant quoiqu'il dise »

« En général, j'interroge les élèves stressés quand ils participent ou quand je sais qu'ils connaissent la réponse. »

« Faire le serpent et interroger tout le monde un à un lorsqu'on fait des exercices de calcul »

« Je n'ai pas fait de chose particulière en collectif mais je pense à un genre de relaxation ou de gestuelle pour évacuer le stress. Comme je ne m'y connais pas et que je suis jeune enseignante, je n'ai pas le temps matériel de me pencher en détail sur la question. »

« Rester à côté »

« Je ne fais pas passer les élèves au tableau sauf volontaires, et préfère les corrections orales... Pour les exposés, je donne tous les conseils nécessaires et essaye de dédramatiser la situation »

« Permettre aux élèves les plus timides de prendre la parole en petits groupes ce qui est plus facile. »

« C'est un travail au quotidien de mise en confiance, un choix de positionnement de la voix pour les engager à répondre, et personnellement j'évite aussi de les interroger à l'oral en mode punition. Il est très fréquent que nous fassions des chaînes de réponses pour que tous puissent participer et s'entraîner, on organise également beaucoup de réponses à main levée pour avoir tous les élèves qui répondent. Je réponds à toutes les questions qui me sont posées avec bienveillance. »

« Demander à l'élève de parler en regardant un camarade qui lui fait confiance, qui se montre bienveillant »

« Non » (Réponse donné 2 fois)

« Demander à l'élève de parler en regardant un camarade qui lui fait confiance, qui se montre bienveillant »

« Participation à des projets à forte importance de la compétence communiquer, détermination d'objectifs »

« Seuls les élèves volontaires participent à l'oral. J'utilise des ardoises pour solliciter toute la classe et vérifier leur niveau de compréhension. Les séquences interventions obligatoires ont lieu lors des travaux de groupe.... Voilà pourquoi mes élèves sont plus stressés par des "exposés" que par une prise de parole en. Classe »

« Discussion et échange avec les élèves sur le but des prises de paroles : vérifier ce qui a été compris, poser des questions, corriger ce qui a été mal compris... »

« Discussion et échange avec les élèves sur le but des prises de paroles : vérifier ce qui a été compris, poser des questions, corriger ce qui a été mal compris... »

« Technique de la respiration expirer inspirer doucement avec ou sans mouvement du corps bras levé vers le plafond à descendre le long des jambes. Fermer les yeux 1 min en comptant les battements du cœur qui du coup ralentissent. Faire marcher l'élève dans le couloir ou l'envoyer au toilette Le faire parler de chose qui n'ont rien à voir avec le sujet du stress. »

« Une phrase "classique" de début d'année : "Le tableau ne mord pas, il n'a jamais tué personne, les feutres non plus! Toute moquerie durant une prise de paroles sera lourdement sanctionnée." En ce qui concerne les situations de stress en cours d'année je n'ai pas encore trouvé de solutions. »

« Je les rassure du mieux que je peux , en les mettant en confiance. Je leur dit que ce qu'il compte c'est qu'ils essaient, s'ils se trompent ce n'est pas grave ça leur permettra de progresser. Je fais des questions flash en début d'heure et en récompense les élèves qui répondent ont des points bonus. ça motive toute la classe à participer et tenter leur chance. »

« Dédramatiser le fait de se tromper et encourager l'activité orale en les récompensant par une note d'investissement par exemple ; Valoriser et aider les élèves en reformulant leurs idées pour leur donner du poids et de l'intérêt. . »

« J'ai annoncé régulier que l'erreur permettait d'avancer, qu'être interrogé ou envoyé au tableau était une chance de voir ce qui ne va pas et de comprendre ses erreurs, de progresser, et de montrer aux autres que se tromper était formateur (idée qu'on a dû tomber plusieurs fois avant de savoir marcher quand on était enfant) »

« Non désolée (smiley triste) A part leur rabâcher que l'erreur fait partie de l'apprentissage »

« Inspirer et expirer profondément Personne de se moquer à de lui »

« J'insiste un peu pour qu'ils disent quelque chose même s'ils pendent que c'est faux, en disant que le fait de se tromper aide à apprendre. Faire un tirage au sort pour ne pas que ce soit toujours les mêmes personnes qui parlent. »

« Bien faire comprendre aux élèves qu'on a le droit de se tromper. Seules ceux qui ne font rien ne se trompe pas. Il vaut mieux faire une erreur en phase d'apprentissage que le jour des évaluations surtout que le professeur et la pour aider à comprendre ses erreurs. Je leur dit également qu'un élève qui se trompe est plus avancé et méritant qu'un élève qui attend les corrections »

« Faire de l'humour Expliquer qu'on est tous là pour apprendre qu'on a le droit de se tromper que c'est important de s'entraîner pour se préparer aux oraux , encourager , faire relativiser,... »

« Une attitude bienveillante, à l'écoute, et ne pas les forcer pour obtenir une réponse ou un passage au tableau si vraiment c'est bloquant. »

« Défi pour que les élèves osent participer, note de participation »

« Oui je les rassure en leur disant que ce n'est pas grave de se tromper »

« Leur donner confiance être positive et puis on se trompe tous »

« On parle beaucoup en classe, je renvoie beaucoup les questions d'élèves à la classe pour que chacun se sente libre de commenter. Je ne sanctionne jamais une erreur mais montre au contraire en quoi elle apprend quelque chose de nouveau sur la notion, ou sur la personne qui l'a faite. Je ne laisse jamais aucun élève se moquer des autres ou d'un autre, et moi non plus, je ne raille jamais un élève qui ne saurait pas quelque chose. »

## 2 Les résultats bruts du questionnaire Version Elève

Une donnée avant de commencer : 21 élèves ont répondu au questionnaire.

1. A la question "Quand tu dois aller faire des courses seul(e) et que tu dois parler à l'hôte(sse) de caisse."

2,3★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
☆	42,86% 9	23,81% 5	14,29% 3	0,00% 0	19,05% 4	21	2,29

2. A la question "Quand tu es chez le médecin et que tu dois expliquer tes symptômes."

2,4★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
☆	42,86% 9	14,29% 3	14,29% 3	14,29% 3	14,29% 3	21	2,43

3. A la question "Quand tu dois répondre à une question en cours mais en restant à ta place."

2,7★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
☆	23,81% 5	23,81% 5	23,81% 5	19,05% 4	9,52% 2	21	2,67

4. A la question "Quand le professeur te dit d'aller au tableau (juste d'y aller : tu es encore à ta place et tu n'as pas encore parlé)."

2,7★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
☆	19,05% 4	23,81% 5	38,10% 8	9,52% 2	9,52% 2	21	2,67

5. A la question "Quand le professeur te demande de parler au tableau (tu n'as pas encore parlé, tu réagis seulement à la demande)."

2,8★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
☆	14,29% 3	19,05% 4	47,62% 10	14,29% 3	4,76% 1	21	2,76

6. A la question "Quand tu dois parler au tableau."

3,1★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
☆	14,29% 3	19,05% 4	19,05% 4	38,10% 8	9,52% 2	21	3,10

7. A la question "Ton niveau de stress et/ou de peur à l'idée de faire cette conférence et donc de parler devant un public." (ces élèves feront une conférence cette année)

3,5★  
Évaluation  
moyenne



	1	2	3	4	5	TOTAL	MOYENNE PONDÉRÉE
☆	9,52% 2	23,81% 5	9,52% 2	19,05% 4	38,10% 8	21	3,52

8. A la question "Peux-tu raconter la dernière fois que tu as subi une situation de stress ou de peur en prenant la parole ?"

« A mon orale de brevet, peur de raté »

« L'oral du brevet » (Réponse obtenue 4 fois)

« Il a quelque jour quand j'ai été a l'hôpital est que j'ai du faire connaissance avec un peu près 20 personne.(car pendant les vacance je vais la-bas en hôpital de jour) »

« ma premiere video sur youtube (5 novembre 2016) »

« C'était pendant math en jean lors de ma présentation j'étais énormément stresser »

« A l'oral du brevet, j'ai réussi a parler mais au moment des questions je n'arrivai plus à parler »

« L'oral du brevet car c'était un peux stressant j'ai du mal à trouver mes mots »

« L'année dernière en art plastique , j'étais avec une amie , on devait présenter notre projet sur le veganisme et j'ai commencé à stressée en plein milieu de l'oral car c'est un sujet qui me tiens assez à cœur et j'avais peur de pas bien faire passé le message que je voulais passer , surtout que je n'étais pas du tout à l'aise dans la classe. »

« Rien que ce matin (mardi 22) pendant la fprmation car j'en devais presented un chant »

« La première fois où j'ai fais un exposé en Français. »

« Quand j'ai fait une piece de théâtre devant plus de 300 personnes au bateau feu »

« Lors de la cérémonie des récompenses du collègue, je stresse énormément avant de parler mais dès que je commence le stress se tasse, par contre si j'ai un trou de mémoire et que je ne parle plus le stress remonte. »

« Lors de l'oral du DNB. (j'avais eu le prof que je n'aimait pas) (ou parfois en cours, quand les profs me posent une question mais que je n'ai pas la réponse) Comme pour les questions du dessus cela dépend de la question et du prof devant moi. »

« Il y a 2semaines, je devais faire un exposé en français avec une camarade (Axelle) et puis je n'ai pas du tout parlé, j'ai failli pleuré; je n'avais pas prévenue le prof que je faisais des crises d'angoisses... Je sentais se regard des camarades et du prof. Je n'avais qu'une envie : de quitter la salle ! »

« Juste avant de présenter mon oral au DNB. Mais une fois l'oral commencé, le stress a disparu ... »

**9. A la question "Si tu as des problèmes à l'oral, as-tu déjà fait quelque chose pour tenter de régler ce problème ?"**

« je n'ai pas de problème a l'oral mise a part le stress »

« j'ai fait 4 ans de théâtre »

« Je me suis entraînée chez moi afin de préparer mes demandes de stage en 4e et en 3e et depuis ça m'a aidée à prendre la parole face à une personne étrangère à mon entourage (ex : une secrétaire). »

« Avant non mais maintenant que j'ai un appareil dentaire j'ai du mal à parler donc être compris »

« Non a part de l'entraînement si je veux pas avoir peur faut que sa soit du mar cœur je ne sais pas improvisé »

« J'en ai pas donc non mais avant j'avais peur mais grâce au théâtre j'ai pris confiance en moi »

« j'avais des problèmes à l'oral mais ils sont plus ou moins partis après être passer à l'oral du brevet ( je ne sais pas vraiment comment , mes professeurs m'ont mise à l'aise et puis j'avais un sujet qui m'intéresser et que je connaissais par cœur sans l'avoir travailler et depuis j'ai plus grand mal à parler en public ) »

« J'ai déjà été voir des psychologues par avis du médecin »

« Bah le seul problème c'est que je bégaye tout le temps au tableau et pour ça je ne sais pas comment résoudre.. »

« J'ai des problèmes de bégaiements , j'ai déjà vue un orthophoniste pendant 4 ans . »

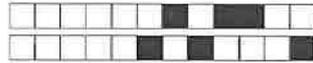
« Auparavant, je n'était pas très a l'aise à l'oral( je resté planté sans bouger) mais grâce aux cérémonies des récompenses du collège je suis plus à l'aise. »

« En cours de troisième nous avons fait beaucoup d'exposé pour nous entraîner et nous avons également eu des séances pour géré le stresse mais c'était du yoga (je ne suis pas trop adepte) et je ne me voyais pas faire ça dans le couloir avant l'examen ou en cours avant de passer au tableau. ;) »

« Travaille de respiration »

« Non » (Réponse obtenue 2 fois)

« Pas de problème » (Réponse obtenue 2 fois)



Supplce n°9 - Résolutions d'équations et d'inéquations  
04/02/2020

<input checked="" type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	1
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	5
<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	6
<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	7
<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input checked="" type="checkbox"/>	8
<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	9

Codez votre numéro d'étudiant ci-contre chiffre par chiffre, puis complétez l'encadré.

NOM - Prénom :

Leo

*Durée : 20 minutes.  
Aucun document n'est autorisé.  
Calculatrice interdite.*

Mohamed NASSIRI - www.coquillagesetpoincare.fr

Question 1 L'ensemble des solutions de l'équation  $3x + 5 = 0$  est

1/1

- $S = \frac{5}{3}$      $S = -\frac{5}{3}$      $S = -15$      $S = -8$

Question 2 L'ensemble des solutions de l'équation  $-7x + 4 = 5$  est

1/1

- $S = 8$      $S = \frac{1}{7}$      $S = -6$      $S = -\frac{1}{7}$

Question 3 L'ensemble des solutions de l'équation  $(x + 4)(2x + 5) = 0$  est

1/1

- $S = \{-7; 4\}$      $S = \{-4; -\frac{5}{2}\}$      $S = \{-7; -4\}$      $S = \{\frac{5}{2}; 4\}$

Question 4 L'ensemble des solutions de l'équation  $x(2x - 8) = 0$  est

0/1

- $S = \emptyset$      $S = \{4\}$      $S = \{0; 4\}$      $S = \{-4; 0\}$

Question 5 L'ensemble des solutions de l'équation  $\frac{4-3x}{x-2} = 0$  est

1/1

- $S = \{-\frac{4}{3}\}$      $S = \{-\frac{4}{3}; 2\}$      $S = \{\frac{4}{3}; 2\}$      $S = \{\frac{4}{3}\}$

Question 6 L'ensemble des solutions de l'équation  $4x + 2 = 2x + 6$  est

1/1

- $S = \{4\}$      $S = \{2\}$      $S = \{-2\}$      $S = \{\frac{4}{3}\}$

Question 7 L'ensemble des solutions de l'équation  $-2x + 1 = x - 5$  est

1/1

- $S = \{4\}$      $S = \{-4\}$      $S = \{2\}$      $S = \{-2\}$

Question 8 L'ensemble des solutions de l'inéquation  $2x + 5 < 7$  est

1/1

- $S = [1; +\infty[$      $S = ]-\infty; 1]$      $S = ]-\infty; 1[$      $S = ]1; +\infty[$

Question 9 L'ensemble des solutions de l'inéquation  $-3x - 5 \geq x + 3$  est

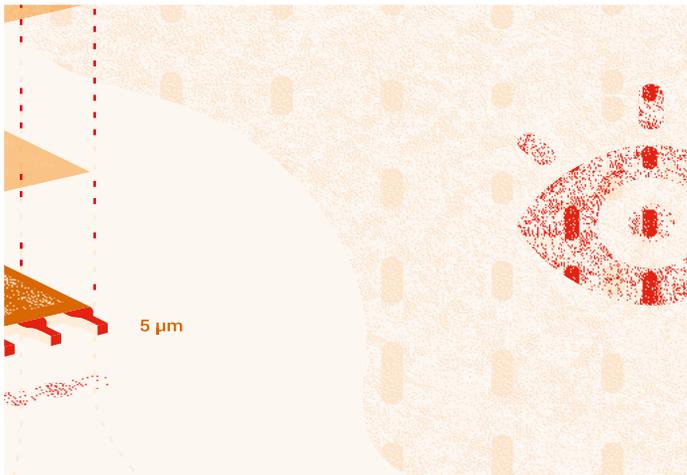
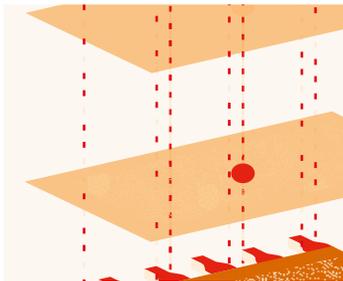
0/1

- $S = ]-2; +\infty[$      $S = [-2; +\infty[$      $S = ]-\infty; -2[$      $S = ]-\infty; -2]$

Question 10 L'ensemble des solutions de l'inéquation  $-\frac{2}{3}x + 1 \leq 0$  est

0/1

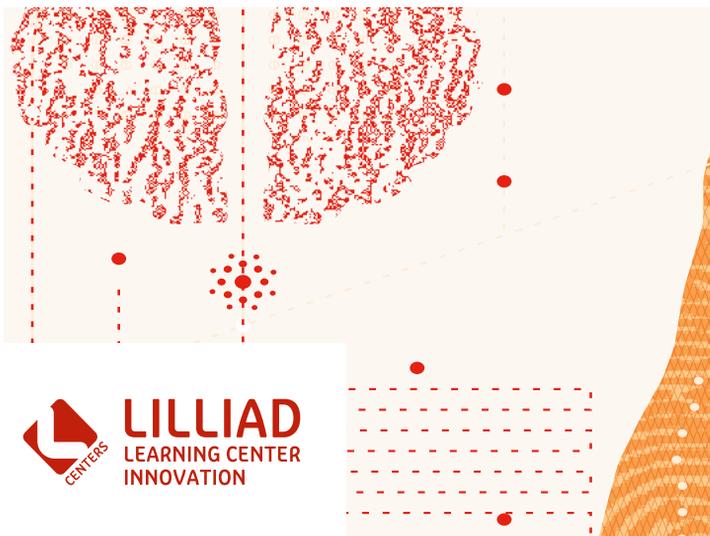
- $S = ]-\infty; \frac{3}{2}]$      $S = ]-\infty; \frac{2}{3}]$      $S = [\frac{2}{3}; +\infty[$      $S = [\frac{3}{2}; +\infty[$



SAISON 3

# MATÉRIAUX ET NUMÉRIQUE EN MUTATION

*Vers l'homme augmenté ?*



**LILLIAD**  
LEARNING CENTER  
INNOVATION



Université  
de Lille

# 8 O RIEN CES

## EX- PÉ- RIEN CES

Vitrine de la recherche partenariale réalisée dans les laboratoires de l'université, Xperium est le lieu pour découvrir la recherche et l'innovation.

---

## MATÉRIAUX ET NUMÉRIQUE EN MUTATION

*Vers l'homme augmenté ?*

Faire que l'homme soit plus performant, plus acteur dans son environnement, en meilleure santé... constitue un champ majeur de recherches et d'innovations aux enjeux scientifiques, technologiques, économiques, sociaux, juridiques et éthiques considérables quant à l'évolution structurelle de la société.

La troisième saison d'Xperium met en avant deux aspects de cette évolution : la mutation numérique et l'émergence des nouveaux matériaux. Elle ouvre aussi une réflexion historique, épistémologique et éducative sur la démarche utilisée par les chercheurs pour augmenter les capacités humaines et plus généralement faire progresser la science.

---

## Tablette à retour tactile

### *Voir et toucher des objets virtuels*

Les écrans tactiles sont devenus d'un usage courant, sur les ordinateurs, les tableaux de bord des automobiles, les appareils électroménagers... Ils sont tactiles et pourtant le sens du toucher n'est pas stimulé ! Ils savent seulement où se trouve le doigt à leur surface. Le toucher permet d'identifier la rugosité d'une surface, de taper du texte ou de tenir une poignée de porte, sans avoir besoin de regarder, alors qu'il faut regarder les écrans tactiles tout le temps : ils mobilisent un autre sens, la vue, à un point tel qu'ils en deviennent gênants, voire dangereux.

Le projet STIMTAC exploite ce sens du toucher en développant un dispositif à retour tactile similaire à un « touchpad », donnant à la liaison main – homme – machine un réalisme inédit pour simuler des surfaces de différentes textures. Sont présentés sur le stand plusieurs dispositifs qui expliquent comment STIMTAC est fabriqué, ainsi que la tablette XPLoreTouch, commercialisée par Hap2u qui exploite le principe de STIMTAC. On peut y découvrir le premier livre numérique à retour tactile, une interface qui permet d'effectuer son code de carte de paiement en toute sécurité (impossible de voir le code effectué), et des curseurs que l'on manipule sans les regarder.

Institut de Recherche sur les Composants logiciels et matériels pour l'Information et la Communication Avancée (IRCICA, USR CNRS 3380)

---

## Systèmes de vision neuro-inspirés

### *Application à la vision artificielle*

L'architecture des systèmes numériques traditionnels est loin d'être optimale puisqu'un microprocesseur est tout autant une plaque chauffante qu'un calculateur (Intel Cooking). Il devient donc urgent de proposer des architectures de traitement de l'information radicalement différentes, « neuro-inspirées », qui permettent d'apporter des fonctions cognitives aux solutions existantes. C'est ainsi que des neurones et synapses artificiels travaillant à faible tension d'alimentation ont été fabriqués, ce qui leur confère une très basse consommation d'énergie et une fabrication aisée.

Ce stand montre que l'utilisation de tels neurones et synapses dans un système de vision artificielle (capture et traitement d'images) conduira certainement à une forte amélioration des performances et, parallèlement, à une réduction drastique de la consommation énergétique.

Institut de Recherche sur les Composants logiciels et matériels pour l'Information et la Communication Avancée (IRCICA, USR CNRS 3380)

---

## Verres innovants et RMN

### *Observer les atomes par Résonance Magnétique Nucléaire à très hauts champs*

Pour fabriquer des verres toujours plus performants et innovants, il est utile de connaître leur structure jusqu'à l'échelle atomique. Une des méthodes employées pour sonder l'environnement des atomes dans les verres est la spectroscopie de résonance magnétique nucléaire (RMN).

Ce stand explique la spectroscopie RMN et présente des exemples de caractérisation des verres utilisant les spectromètres RMN de Lille qui sont parmi les plus puissants au monde. Pour en citer deux exemples : le recyclage des verres, notamment des tubes cathodiques (économie circulaire) et les verres innovants pour les piles à combustible à haute température (développement du vecteur énergétique hydrogène).

Unité de Catalyse et Chimie du Solide (UCCS, UMR CNRS 8181)

---

## Réparer l'humain grâce aux biomatériaux

### *Dispositifs médicaux pour la libération prolongée de principes actifs*

Les biomatériaux sont couramment utilisés en médecine dans le but de réparer, restaurer ou régénérer des organes ou tissus lésés par la maladie (cancer, maladies cardiovasculaires, hernies, etc.) ou par des causes accidentelles. Pour leur élaboration on utilise des matériaux de base biocompatibles répondant aux besoins des cliniciens dans les domaines orthopédique, vasculaire, viscéral, etc. Toutefois la pose d'implants peut provoquer des complications telles que l'infection ou la douleur, ou présenter une efficacité limitée dans le temps suite à une récurrence de la pathologie ; ceci nécessite alors des soins complémentaires qui ont un impact non négligeable sur l'économie de la santé publique. La recherche actuelle s'oriente vers l'élaboration d'implants « actifs » qui permettent de réduire les complications post-opératoires citées ci-dessus. Ce stand a pour but de présenter différentes pathologies ainsi que leur origine, et expose quelques exemples d'implants biomédicaux. Les travaux menés à l'Université de Lille consistent à immobiliser sur divers implants une « molécule cage » issue de l'amidon de maïs appelée cyclodextrine, capable de former des complexes d'inclusion avec des médicaments, offrant ainsi à ces biomatériaux de nouvelles propriétés de piégeage, et de libération prolongée de ces médicaments. Une démonstration de cette nouvelle propriété est présentée concrètement à partir d'une prothèse vasculaire.

Unité Matériaux et Transformations (UMET, UMR CNRS 8207) - Médicaments et Biomatériaux à Libération Contrôlée (INSERM, U1008)

---

## Parallélisme et analogie

### *Histoire des sciences, épistémologies et enseignements*

« Nature of Science » (*NoS*) est une méthode et le produit d'une recherche interdisciplinaire, entre les sciences et l'enseignement, laquelle consiste à se référer systématiquement aux représentations des sciences en prenant en compte leurs fondements historiques, épistémologiques et scientifiques. Par exemple l'argumentation par parallélisme et analogie joue un rôle important dans une large classe de problèmes scientifiques identifiés par la recherche en histoire des sciences – épistémologie. Dans ce processus d'argumentation, fondamental parmi les figures de style de la pensée, il s'agit de combiner les procédures d'observations/calculs (*i.e.* physique – mathématiques) et des modélisations historiques/épistémologiques avec des dispositifs pédagogiques *ad hoc* au service des pratiques enseignantes. *NoS* est concrétisé sur le stand à travers des exemples qui relèvent de l'histoire des sciences mais qui ont des applications actuelles de premier plan.

Centre Interuniversitaire de Recherche en Éducation de Lille (CIREL, EA 4354)

## Robotisation de la fabrication additive

### Reproduction 3D de formes très complexes

Durant ces dernières années, la fabrication additive d'objets 3D n'a cessé de dévoiler ses secrets. Certaines industries commencent à tester la reproduction de pièces détachées ou objets complexes, de dimensions relativement petites.

Aujourd'hui, le challenge pour l'impression 3D est de pouvoir imprimer des pièces de grandes dimensions à l'échelle industrielle avec des critères de performances et de qualité.

Ce stand présente un projet de robotisation de la fabrication additive par la conception de machines à base de robots industriels, pouvant guider des buses instrumentées pour déposer des matières en continu, appliquées à la construction et à la plasturgie.

Centre de Recherche en Informatique, Signal et Automatique de Lille (CRISTAL, UMR CNRS 9189)

## Stockage électrochimique miniature et nomade

### Micro-batteries et Micro-supercondensateurs pour objets connectés

Les batteries ou les supercondensateurs miniatures (quelques mm<sup>2</sup>) sont des dispositifs de stockage électrochimique de l'énergie qui peuvent alimenter de petits objets communicants pour cartographier des zones sensibles où l'homme ne peut pas aller (zones infectées par des bactéries ou zones radioactives) ou délivrer localement des médicaments à l'intérieur du corps humain. Si les capteurs intégrés à ces objets sont en général peu énergivores, les communications sans fil au sein d'un réseau le sont. Pour conférer de l'autonomie énergétique à ces objets miniatures, deux micro-dispositifs de stockage électrochimique de l'énergie sont couplés. Une micro-batterie (peu puissante mais délivrant beaucoup d'énergie) et un micro-supercondensateur (puissant mais délivrant peu d'énergie) constituent la micro-source d'énergie idéale pour rendre autonome un capteur communicant. Sur ce stand, des micro-supercondensateurs sont présentés en condition opératoire. Une seconde expérience démontrant l'alimentation d'une lampe torche par un supercondensateur massif est aussi présentée.

Institut d'Électronique, de Microélectronique et de Nanotechnologies (IEMN, UMR CNRS 8520)

## De la molécule au médicament

### Efficacité thérapeutique et état physique du médicament

Les propriétés requises pour qu'un produit pharmaceutique (ou un produit alimentaire) soit commercialisable sont étroitement liées à la nature et la stabilité de son état physique (cristallin, amorphe). La grande majorité des molécules utilisées comme principes actifs sont synthétisées à l'état cristallin dans lequel elles sont souvent stables mais peu solubles. La biodisponibilité de ces molécules est généralement améliorée dans l'état amorphe qui en contrepartie est instable, donc susceptible de cristalliser de manière inopinée engendrant ainsi une forme posologique différente du principe actif, voire une perte des propriétés thérapeutiques.

Ce stand présente les procédés de mise en forme des médicaments (lyophilisation, atomisation, broyage mécanique, compression) régulièrement utilisés dans l'industrie pharmaceutique qui permettent d'atteindre des états amorphes inaccessibles par des processus conventionnels tels que la variation de température.

Unité Matériaux et Transformations (UMET, UMR CNRS 8207)

# INFORMATIONS

## OÙ SE SITUE XPERIUM

Xperium est l'un des trois pôles d'activité de LILLIAD Learning center Innovation situé au cœur du campus Cité scientifique de l'Université de Lille à Villeneuve d'Ascq

(Métro Ligne 1 - station Cité scientifique - Professeur Gabillard)

Plan d'accès sur : [lilliad.univ-lille.fr](http://lilliad.univ-lille.fr)

## EN SAVOIR PLUS

[lilliad.univ-lille.fr/xperium](http://lilliad.univ-lille.fr/xperium)

## CONTACT

[xperium@univ-lille.fr](mailto:xperium@univ-lille.fr) | 03 20 43 44 10

## ADRESSE :

LILLIAD Learning center Innovation  
Université de Lille - Campus Cité scientifique  
Avenue Henri Poincaré - BP 30155  
59653 Villeneuve d'Ascq Cedex

**LILLIAD Learning center Innovation est l'un des Learning Centers du réseau initié par la Région Hauts-de-France**







# DÉCOUVRIR LA RECHERCHE ET L'INNOVATION AVEC DES LYCÉENS

—  
*SAISON 3*



**LILLIAD**  
LEARNING CENTER  
INNOVATION



Université  
de Lille

**Vitrine pour tous de la Science en train de se faire et de l'innovation, Xperium est l'un des trois pôles d'activité de LILLIAD Learning center Innovation, situé au cœur du campus Cité scientifique de l'Université de Lille.**

---

## **QUE PROPOSE XPERIUM ?**

8 expériences révélatrices de la créativité scientifique des chercheurs, sont réunies autour d'un thème unique, transdisciplinaire décliné sous différents angles. Elles ont pour objectif d'expliquer les principes fondamentaux de la recherche actuelle, d'en montrer les résultats et les applications possibles.

Xperium est ouvert aux lycéens accueillis par classe, accompagnés de leur professeur.

Au-delà de la communauté universitaire, Xperium s'adresse aussi aux entreprises et aux acteurs de l'innovation, et plus largement au grand public.

---

## **POURQUOI VISITER XPERIUM AVEC SA CLASSE ?**

### **VISITER XPERIUM, C'EST...**

Développer le goût des sciences, sensibiliser aux démarches de recherche et d'innovation...

Travailler sur les programmes de lycée, travailler sur l'accompagnement personnalisé...

Jouer la transition lycée/université, ouvrir des perspectives professionnelles...

---

# COMMENT SE DÉROULE UNE VISITE D'XPERIUM ?

Xperium propose, en 1 à 2 heures, un itinéraire personnalisé. Les lycéens sont répartis par petits groupes pour vivre quelques-unes des 8 expériences proposées.



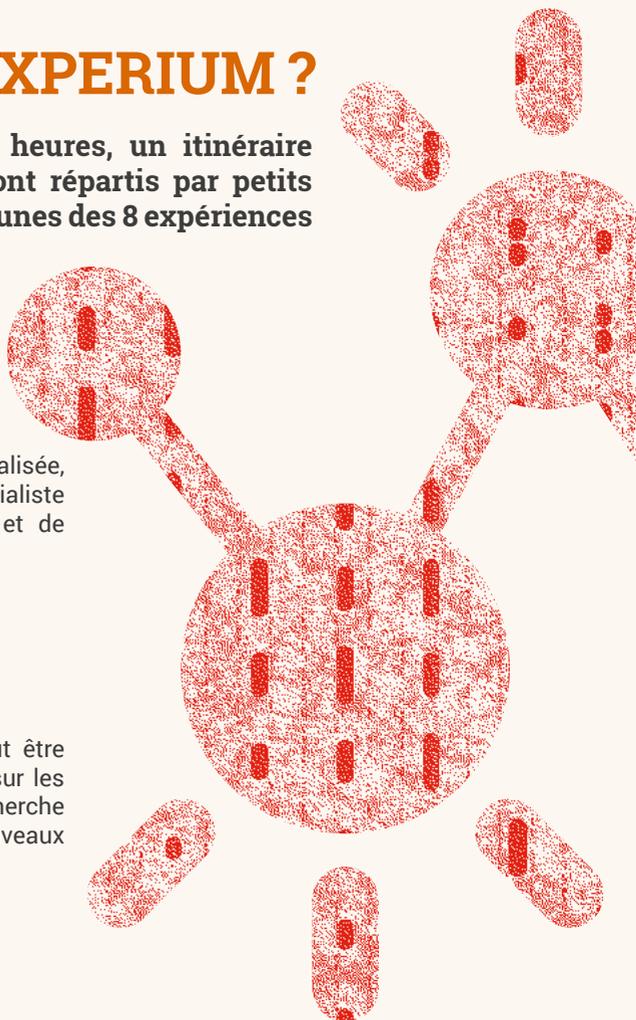
Chaque expérience est présentée, réalisée, commentée par un doctorant spécialiste du domaine, capable de s'adapter et de répondre aux questions des visiteurs.



Au cours de la visite un temps peut être consacré pour informer les lycéens sur les métiers et l'environnement de la recherche et de l'innovation, ainsi que sur les niveaux de formation pour y accéder.



Pour préparer et accompagner la visite, Xperium met à disposition du professeur un kit comprenant des références bibliographiques pour compléter la visite et des fiches pédagogiques destinées aux enseignants d'une part et aux élèves d'autre part.



# MATÉRIAUX ET NUMÉRIQUE EN MUTATION

## *Vers l'homme augmenté ?*

Faire que l'homme soit plus performant, plus acteur dans son environnement, en meilleure santé... constitue un champ majeur de recherches et d'innovations aux enjeux scientifiques, technologiques, économiques, sociaux, juridiques et éthiques considérables quant à l'évolution structurelle de la société.

La troisième saison d'**Xperium** met en avant deux aspects de cette évolution : la mutation numérique et l'émergence de nouveaux matériaux. Elle ouvre aussi une réflexion historique, épistémologique et éducative sur la démarche utilisée par les chercheurs pour augmenter les capacités humaines et plus généralement faire progresser la science.

### **Tablette à retour tactile**

Voir et toucher des objets virtuels  
(génie électrique et informatique)

### **Systèmes de vision neuro-inspirés**

Application à la vision artificielle  
(technologie de l'information et de la communication)

### **Verres innovants et RMN**

Observer les atomes par Résonance Magnétique  
Nucléaire à très hauts champs (chimie)

### **Réparer l'humain grâce aux biomatériaux**

Dispositifs médicaux pour la libération prolongée  
de principes actifs (chimie et santé)

### **Parallélisme et analogie**

Histoire des sciences, épistémologies et enseignements  
(épistémologie)

### **Robotisation de la fabrication additive**

Reproduction 3D de formes très complexes  
(robotique et automatique)

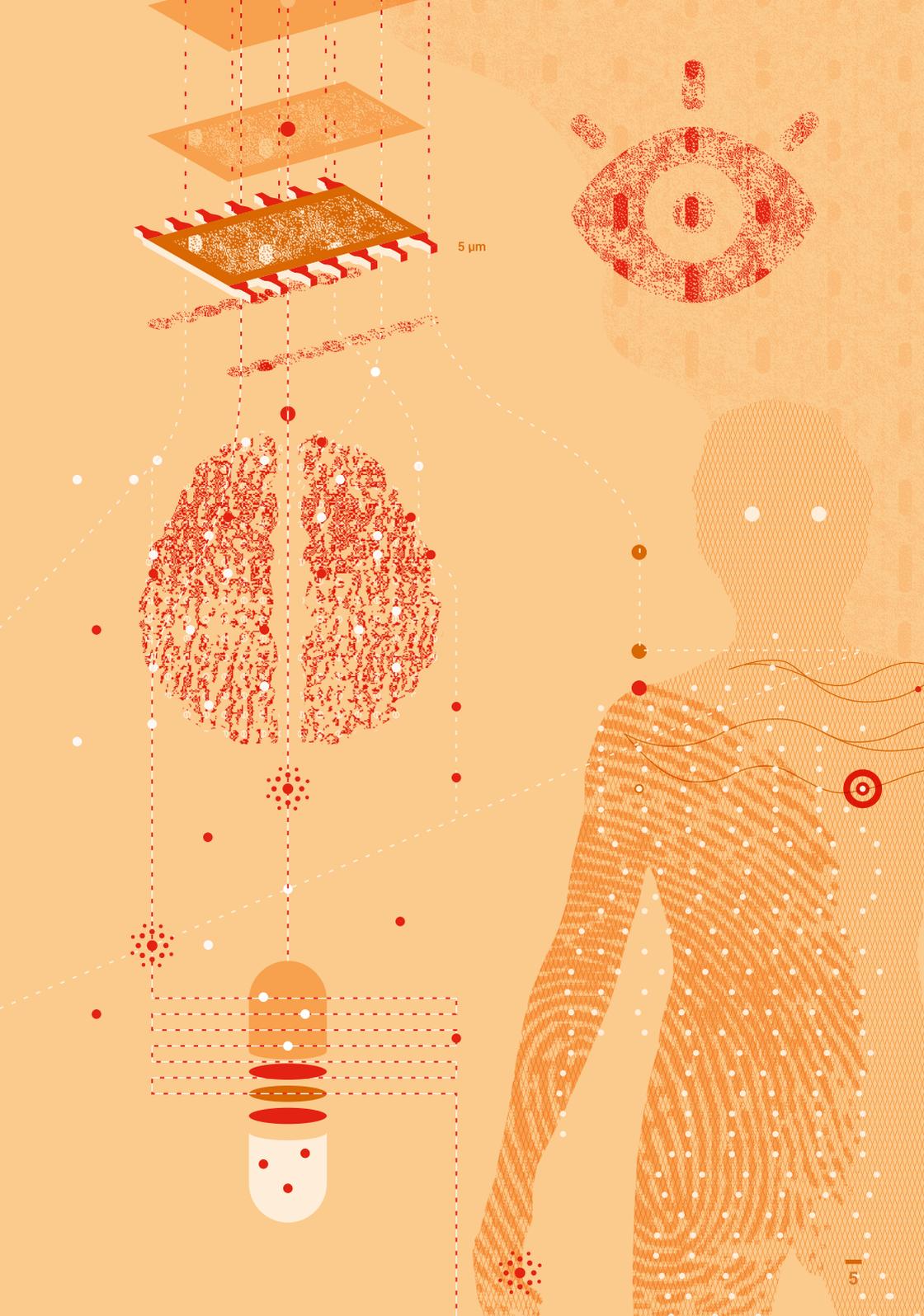
### **Stockage électrochimique miniature et nomade**

Micro-batteries et Micro-supercondensateurs  
pour objets connectés (nanotechnologie)

### **De la molécule au médicament**

Efficacité thérapeutique et état physique du médicament  
(physique)





5 μm

# INFORMATIONS

## OÙ SE SITUE XPERIUM

Xperium est l'un des trois pôles d'activité de LILLIAD Learning center Innovation situé au cœur du campus Cité scientifique de l'Université de Lille à Villeneuve d'Ascq.

(Métro Ligne 1 - station Cité scientifique - Professeur Gabillard)

Plan d'accès sur : [lilliad.univ-lille.fr](http://lilliad.univ-lille.fr)

## COMMENT ORGANISER UNE VISITE AVEC SA CLASSE ?

Les visites sont gratuites et modulables selon les besoins et les contraintes des enseignants (durée maximum, 2h30).

Elles se programment sur rendez-vous du lundi, au vendredi de 9h à 17h30.

## RÉSERVATION :

Sophie PICART : [sophie.picart@univ-lille.fr](mailto:sophie.picart@univ-lille.fr)

## EN SAVOIR PLUS :

[lilliad.univ-lille.fr/Xperium](http://lilliad.univ-lille.fr/Xperium)

## CONTACT

[xperium@univ-lille.fr](mailto:xperium@univ-lille.fr) | 03 20 43 44 10

## ADRESSE :

LILLIAD Learning center Innovation  
Université de Lille - Campus Cité scientifique  
Avenue Henri Poincaré - BP 30155  
59653 Villeneuve d'Ascq Cedex

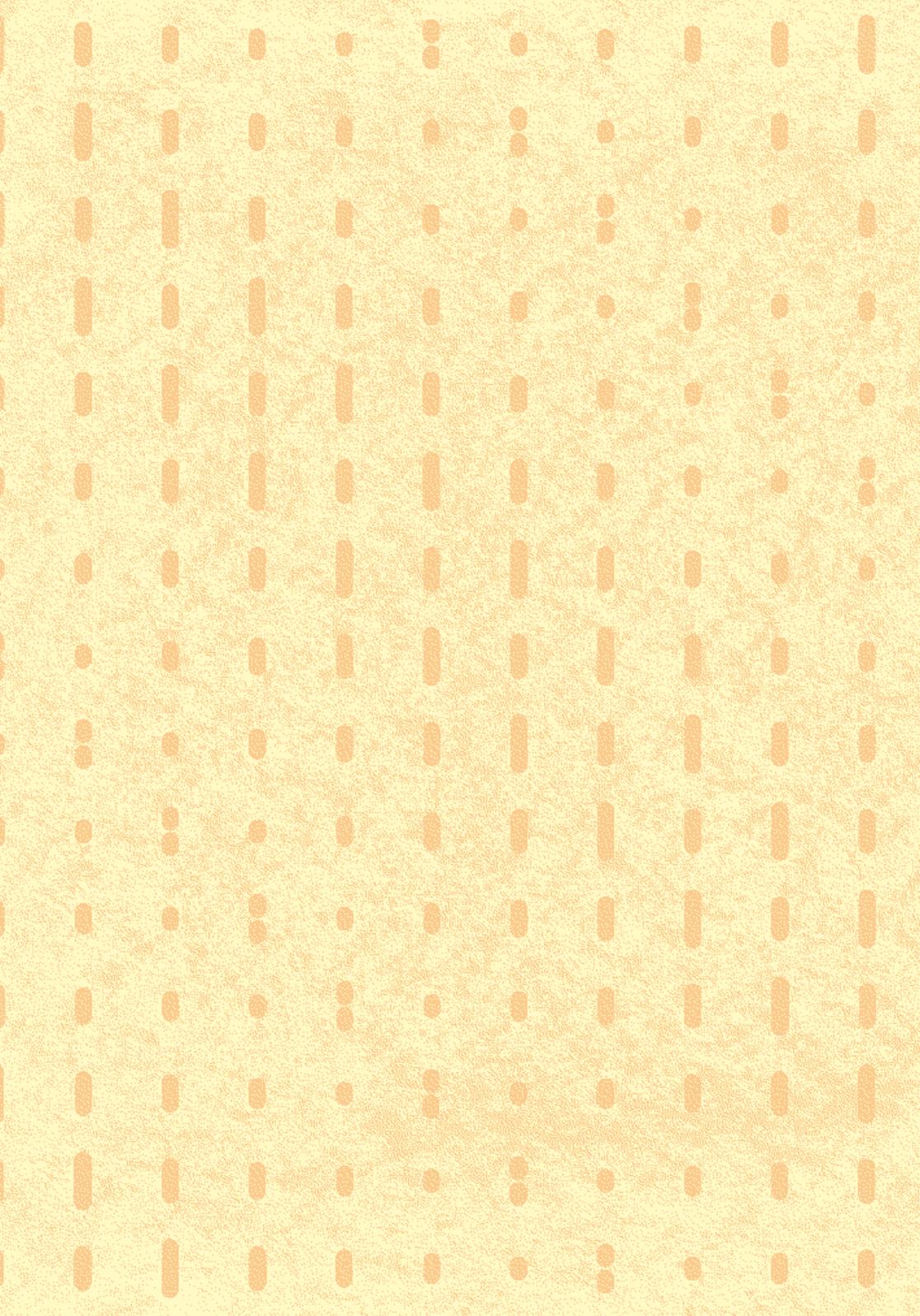
**LILLIAD Learning center Innovation  
est l'un des Learning Centers du réseau initié  
par la Région Hauts-de-France**



# TECH- YOU- RIR

Xperium







Lycée de l'Europe, Dunkerque

---

## Conférence sur l'infini

---

Auteurs et intervenants :

M. Sébastien PLAETEVOET

M<sup>me</sup> Marine SERVON

M. Fiorenzo CNUDE

M. Mézian BOURANE

M<sup>me</sup> Flavie CLAEYS

M. Hicham IHSOUS

M<sup>me</sup> Yasmine RAYACINE

M. Raphaël BOURHIS

M<sup>me</sup> Margot FASSELLA

M. Matthéo BAILLEUX

M<sup>me</sup> Hajar BARKAOUI

M. Nathan DEFFONTAINE

M<sup>me</sup> Maëlys VERRAES

M. Sohann COLLE

M. Anthony WEPPE

M. Quentin WICKE

M<sup>me</sup> Solana SAFRA-DUFOSSEY

M. Loïc DANGER

Encadrant :

Pr. Mohamed NASSIRI

Collaborateurs :

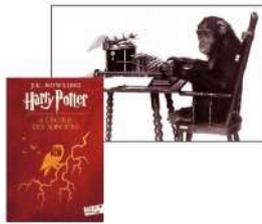
Pr. Eline MERIEN

Pr. Isabelle BURGHGRAEVE

# 1 Introduction sur l'infiniment grand

## 1.1 Les grands nombres

Sébastien PLAETEVOET et Marine SERVON



L'infini, c'est grand ! Mais grand comment ? En parlant de "très grand nombre", il est souvent difficile de se représenter la valeur réelle d'un grand nombre. Par exemple, vous êtes-vous déjà demandé ce que représenterait réellement un milliard ? Ou 1 million ? Si vous pensez que c'est beaucoup, vous êtes encore loin d'imaginer ce que représente vraiment l'infini...

## 1.2 Et si La Lune faisait juste un pixel

Fiorenzo CNUDE et Mézian BOURANE

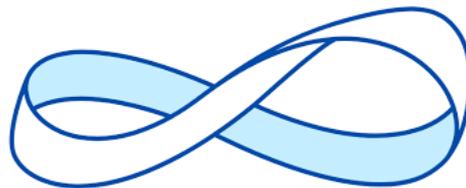
Il est généralement difficile de se représenter l'immensité du système solaire et les distances séparant les différents corps qui le constituent. Cette partie devrait tout de même vous aider à mieux appréhender la chose. Une frise pour voyager dans le système solaire ? Voici l'idée originale de cette partie !

## 2 Le symbole infini $\infty$

Anthony WEPPE et Quentin WICKE

Dans cette partie, on parle du symbole  $\infty$ , connu sous le nom de *lemniscate* (étymologiquement *ruban*) et inventé par le mathématicien John Wallis en 1655

L'occasion de réaliser l'expérience avec un ruban de papier afin de créer le ruban de Möbius : on part d'un objet qui a *deux bords et deux faces* pour finalement donner un objet avec *un bord et une face*. On "tourne de façon infini"...



## 3 La cardinalité

### 3.1 La notion de bijection

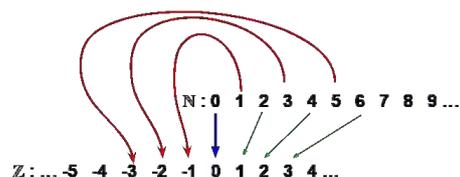
Flavie CLAEYS, Hicham IHSOUS et Mohamed NASSIRI

Ici, nous expliquons une notion importante de la théorie des ensembles : *la bijection*. Cela permet entre autres de savoir si deux ensembles ont le même nombre d'éléments, mais sans les compter.

### 3.2 Une bijection de $\mathbb{Z}$ dans $\mathbb{N}$

Raphaël BOURHIS et Yasmine RAYACINE

Dans cette partie, on va montrer que l'infini d'un point de vue "cardinalité" est très étrange : en effet, les entiers naturels ( $\mathbb{N}$ ) et les entiers relatifs ( $\mathbb{Z}$ ) ont le même cardinal (alors que l'on pourrait croire qu'il y a "deux fois plus" d'éléments dans  $\mathbb{Z}$  que dans  $\mathbb{N}$ ).



### 3.3 L'hôtel de Hilbert

*Matthéo BAILLEUX et Margot FASSELLA*



*Source : BlablaSciences*

Considérons un hôtel un peu spécial : un hôtel infini, dans lequel il y a autant de chambres qu'il y a d'entiers naturels. Supposons que cet hôtel soit plein et qu'un nouveau client se présente. Bien que l'hôtel soit plein, le réceptionniste pourra lui trouver une place ! Plus fort, il est capable de trouver de la place pour une infinité de clients...

## 4 $\pi$ , un nombre univers ?

### 4.1 Une digression sur l'ADN

*Flavie CLAEYS, Hicham IHSOUS et Mohamed NASSIRI*

Une petite parenthèse importante pour expliquer ce qu'est l'ADN avec les bases nucléiques : adénine (A), cytosine (C), guanine (G) ou thymine (T)... L'occasion de parler de la "fragilité de la vie" avec la drépanocytose.



*Source : sciencesetavenir.fr*

### 4.2 $\pi$ est-il un nombre univers ?

*Nathan DEFFONTAINE et Hajar BARKAOU*

On définit tout d'abord ce qu'est un nombre univers : nombre réel dans lequel on peut trouver n'importe quelle succession de chiffres de longueur finie.

Puis la conjecture qui consiste à dire que  $\pi$  est un nombre univers, nous amènera à cette phrase incroyable : "notre ADN se trouve dans les décimales de  $\pi$ ".

## 5 Les fractales

### 5.1 Les fractales dans le monde du vivant

*Sohann COLLE et Maëlys VERRAES*



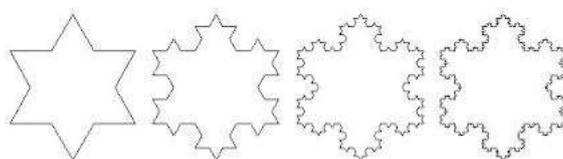
*Source : Wikipédia*

Chou romanesco, fougère, la Vache qui rit, la côte de Bretagne, etc. Autant d'exemples très riches qui montrent que les fractales dans le monde du vivant sont omniprésentes !

### 5.2 Le flocon de Von Koch

*Loïc DANGER et Solana SAFRA-DUFOSSEY*

On termine cette conférence par une des plus remarquables et bizarres "images de l'infini" : le flocon de Von Koch. Bizarre car c'est une figure qui a un périmètre infini et pourtant une aire finie (car le flocon sera toujours compris dans le cercle circonscrit du triangle initial).



*Source : Wikipédia*

# Ressources

## Bibliographie :

- Michael F. Barnsley, *Fractales Everywhere*, Boston, MA : Academic Press, 1993.
- Robin Jamet, Sylvie Redon-Clauzard et Olivier Voizeux, *Bienvenue à l'hôtel de l'infini*, Science & vie junior Hors série n°119, septembre 2016.
- René Cuillierier, *Vers l'infini et au-delà !*, Science & Vie Junior n°309, juin 2015, juin 2015.
- Robin Jamet, *Les fractales, images de l'infini*, Science & vie junior Hors série n°119, septembre 2016.
- *L'infini*, Tangente n°155, novembre 2013.
- Benoît Mandelbrot, *Les Objets fractals*, Champs Flammarion, 1995.
- James Gleick, *La théorie du chaos. Vers une nouvelle science*, Champs Flammarion, 1991.

## Sitographie :

- *Si la Lune mesurait un pixel*, Josh Worth, 2014.
- *Votre ADN dans la grande pyramide de Kheops - quickie 04 - e-penser*, Bruce Benamran, décembre 2004 (Youtube).
- *Jus de citron N°10 : le ruban de Möbius*, Les Petits Débrouillards, septembre 2014 (Youtube).
- *L'infini — Science étonnante #24*, David Louapre, février 2016 (Youtube).
- *Flocon de von Koch extérieur*, Christian Mercat (Geogebra).
- *Des triangles à l'infini*, Arthur Moreau et Octave Mullie (encadrés par Valerio Vassallo), juin 2017 (webtv.univ-lille.fr).
- *Fractals flowers*, Miguel Chevalier, 2014.

## Autres :

- Conférence « *Qu'est-ce une fractale ? Entre nature et mathématiques* », Caterina Calgaro, Université de Lille (France), 14 février 2020.
- Cours/Atelier « *Fractales en biologie* », Eline Merien, Lycée de l'Europe (Dunkerque, France), 4 février 2020.
- Cours/Atelier « *L'ADN, une molécule spectaculaire !* », Eline Merien, Lycée de l'Europe (Dunkerque, France), 21 janvier 2020.
- Cours/Atelier « *Recherche de sources fiables* », Isabelle Burghgraeve, Lycée de l'Europe (Dunkerque, France), 19 novembre 2019.

## Logiciels utilisés :

- EduPython - Geogebra.
- Anagène.
- Google Slides - Open Office - Power Point - LaTeX.



## Lettre d'information aux familles 2019-2020

**Objet : Sortie pédagogique à l'Université Lille 1 le 14 février 2020**

Dunkerque, le 12/11/2019

Madame, Monsieur,

Nous avons le plaisir de proposer cette année à votre enfant une sortie pédagogique à l'Université Lille 1 le 14 février 2020 sur le thème de la Conférence sur l'Infini.

Cette sortie pédagogique permettra à votre enfant de découvrir une grande université, ainsi qu'une partie novatrice de son infrastructure, de s'imprégner de la vie estudiantine, et de travailler les mathématiques autrement à travers une conférence et des ateliers au contact de chercheurs.

Les déplacements s'effectueront en autocar (pris en charge par le Lycée de l'Europe). La sortie pédagogique comprend :

- une conférence (privée) sur les fractales par Caterina CALGARO ;
- une présentation de Xperium et
- une visite de Lilliad Learning Center.

Une participation d'un montant de 5,28€ (correspondant au prix de la restauration universitaire) est demandée aux familles. Il est toutefois possible que votre enfant apporte son repas et dans ce cas, il n'aura pas accès au restaurant universitaire (pour des raisons d'hygiène) et déjeunera avec un des accompagnateurs.

Le montant est payable à l'inscription. Les inscriptions s'effectueront auprès de Monsieur NASSIRI et les paiements (chèque libellé à l'ordre de « Monsieur l'Agent comptable du Lycée de l'Europe ») s'effectueront à l'intendance du 12/11/2019 au 29/11/2019. Pour tout renseignement concernant le paiement, veuillez contacter l'intendance.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, nos cordiales salutations.

Pour l'équipe pédagogique  
Mohamed NASSIRI

Le Proviseur,  
Stéphane GOGET

---

### Coupon-Réponse - Sortie pédagogique à l'Université Lille 1 le 14 février 2020

Je soussigné(e) ..... autorise mon enfant,

....., à participer à la sortie pédagogique à l'Université Lille 1 le 14 février 2020.

J'inclus le paiement de 5,28€ (chèque libellé à l'ordre de « Monsieur l'Agent comptable du Lycée de l'Europe »)

Je refuse que mon enfant participe à cette sortie.

## Programme

Date : 14 février 2020

Itinéraire : Lycée de l'Europe / Université Lille 1 / Lycée de l'Europe

Départ du lycée à 09h00

Repas : Prise en charge au (RU) Restaurant Universitaire

Conférence sur les fractales : 10h45-12h45

Repas au restaurant universitaire : 13h00-14h15

Présentation de Xperium et ateliers sur le thème de « L'humain augmenté » : 14h30-16h00

Visite de Lilliad Learning Center : 16h00-16h30

Retour au lycée à 18h30.



## Lettre d'information aux familles 2019-2020

**Objet : Autorisation de prise de vue à des fins pédagogiques et éducatives**

Dunkerque, le 06/01/2020

Je soussigné(e-s), .....,

responsable(s) légal de l'élève.....

autorise(nt)

n'autorise(nt) pas

l'élève à être pris en photo ou à être filmé dans le cadre des activités scolaires en rapport avec le projet de Conférence sur l'Infini et sur le sortie scolaire du 14 février 2020 à l'Université Lille 1 à des fins pédagogiques et éducatives. Il n'en sera fait aucun usage commercial.

Toute photographie d'élève sera faite en accordant la plus grande attention pour qu'aucune image ne puisse porter préjudice ni à la dignité de l'élève, ni à celle de ses responsables légaux à travers lui.

Conformément à la loi, le libre accès aux données photographiques qui concerne l'élève est garanti aux responsables légaux des élèves.

Ils pourront à tout moment vérifier l'usage qui en est fait, disposant ainsi du droit de retrait de cette photo s'ils le jugent utile.

Signature du responsable légal 1

Signature du responsable légal 2

Signature de l'élève

# Fiche de renseignements

2019-2020

## Renseignements généraux

Nom :

Prénom :

Nombre et âge des frères et sœurs :

Situation familiale particulière :

Classes redoublées :

Activités extra-scolaires (indiquer le temps) :

Projets d'études (études courtes ou longues, domaine professionnel) :

Difficultés au collège :

Maladie(s) :

## Renseignements mathématiques

Aimez-vous les mathématiques ?  Oui  Non

Avez-vous été sincère à la question précédente ?  Oui  Non

Quelle calculatrice avez-vous ?

*«Apprends comme si tu devais vivre pour toujours et vis comme si tu devais mourir ce soir.»*

Gandhi

# Sortie pédagogique à Lille 1 - 14/02/2020 - Feuille de route

## Eline MERIEN & Isabelle BURGHGRAEVE

### Programme de la journée

09h00-10h30 :

*Bus Aller - Lycée de l'Europe > Lille 1*

10h45-12h45 :

*Conférence de C. CALGARO sur les fractales - Salle Duhem, bâtiment M3*

13h00-14h15 : On se donne rendez-vous devant le Pariselle

*Déjeuner au Pariselle*

14h30-16h30 :

*Ateliers Xperium & Visite de Lilliad*

17h00-18h30 :

*Bus Retour - Lille 1 > Lycée de l'Europe*

### Liste des élèves de 2<sup>nde</sup>14

Matthéo  
Anthony  
Mézian  
Raphaël  
Matthéo  
Fiorenzo  
Loïc  
Lounès  
Nathan  
Logan  
Maxence

Lucas  
Raffi  
Hicham  
Léo  
Andy  
Amaël  
Saber  
Sébastien  
Zayd  
Anthony  
Quentin

### Numéros utiles

Mohamed NASSIRI : 06 [REDACTED]

Caterina CALGARO : 06 [REDACTED]

Sophie PICART-GOETGHELUCK (Xperium) : 06 [REDACTED]

### Liens

<http://www.coquillagesetpoincare.fr/2020/02/sortie-pedagogique-a-l-universite-lille-1.html> OU <https://bit.ly/31M218D>



Questionnaire de satisfaction

# Sortie pédagogique à Lille 1 - 14/02/2020 - Feuille de route Anaïs TRUANT & Mohamed NASSIRI

## Programme de la journée

09h00-10h30 :

*Bus Aller - Lycée de l'Europe > Lille 1*

10h45-12h45 :

*Ateliers Xperium & Visite de Lilliad*

13h00-14h15 : On se donne rendez-vous devant le Pariselle

*Déjeuner au Pariselle*

14h30-16h30 :

*Conférence de C. CALGARO sur les fractales - Salle de réunion, M2*

17h00-18h30 :

*Bus Retour - Lille 1 > Lycée de l'Europe*

## Liste des élèves de 2<sup>nd</sup>e6

Nathanaël	Elisa
Hajar	Yassim
Eya	Hugo
Amandine	Marina
Lucie	Yasmine
Flavie	Solana
Sohann	Marine
Axelle	Lisa
Emilie	Maely
Léa	Maëlys
Elisa	Emma
Margot	

## Numéros utiles

Mohamed NASSIRI : 06 [REDACTED]

Caterina CALGARO : 06 [REDACTED]

Sophie PICART-GOETGHELUCK (Xperium) : 06 [REDACTED]

## Liens

<http://www.coquillagesetpoincare.fr/2020/02/sortie-pedagogique-a-l-universite-lille-1.html> OU <https://bit.ly/31M218D>



Questionnaire de satisfaction



# PROJETS PEDAGOGIQUES

Année 2019 - 2020

VOYAGE     SORTIE     ACTION (club-atelier-accueil intervenant -exposition...)

## FICHE DESCRIPTIVE DU PROJET

INTITULE DE L'ACTION : Conférence sur les fractales à l'université de Lille 1 et visite de l'Xpérimentum - Global Learning Center  
Structure (s) partenaires (s) : (le cas échéant)

### COORDONNATEURS

Mohamed NASSERI

### ACCOMPAGNATEURS (prévoir suppléants)

Aravis TRUANT

~~Valérie HAENE~~

Odile TERTULLIANI

Elina MERIEN Modification le 13/01

### OBJECTIFS SUIVIS

- Conférence sur les fractales qui appuie le projet de conférence des élèves sur l'infini.
- Visite d'une grande Université pour visiter des centres (Xpérimentum)
- Voir les Mathématiques autrement.
- Rencontre avec des chercheurs et des étudiants en H&E.
- Sortir les élèves de Dunkerque.

### PUBLIC VISE

Classes de Lnde 6 et Lnde 14

P.A.I. / P.M.R. à prévoir

OUI     NON

Emilie Delange (pourrait vouloir plaider - peut monter les marches du bus)

### DEROULEMENT DU PROJET POUR LES SORTIES ET VOYAGES

A définir (aux alentours du mois de février 2020)

	Dates	Heure	Lieu
Départ	14/12/20	9h00	Lycée -
Arrivée	14/12/20	18h30	
Moyens de transport	Car		

Précisions :

si action (joindre descriptif)



**Lycée de l'Europe**

809 rue du Banc Vert  
BP 58  
59944 DUNKERQUE CEDEX 2

Objet : Repas Lycée de l'Europe du 14 février 2020

Code	Désignation	Qté	P.U. HT	Taux TVA	Total HT
324	Menu 3 périphériques tarif lycéens	43	4.80 €	10,0 %	206,40 €
324	Menu 3 périphériques tarif accompagnants	2	6.80 €	10,0 %	13,60 €
<b>Total HT</b>					<b>220,00 €</b>
<b>Total TVA</b>					<b>22,00 €</b>
<b>Total TTC</b>					<b>242,00 €</b>
<b>Acomptes</b>					<b>0,00 €</b>
<b>Reste dû</b>					<b>242,00 €</b>

**Détail de la TVA**

Montant HT	Taux de TVA	Montant TVA	Montant TTC
220,00 €	10,0 %	22,00 €	242,00 €

En cas de règlement par chèque, libellez le chèque à l'ordre de l'Agent Comptable du CROUS de Lille. Le CROUS est un Etablissement Public Administratif National ne pratiquant pas l'escompte. La TVA est acquitée sur les encaissements.  
N° d'identification TVA Intra Communautaire : FR32185911500  
Siret : 18591150000014 APE : 5629B  
Compte n° : 10071 59000 00001003722 91  
BIC : TRPUFRP1  
IBAN : FR7610071590000000100372291  
Domiciliation Compte : TPLILLE

secretariat.intendance.0590072h@ac-lille.fr 03.28.58.72.16

Validité de l'offre : De la date d'émission jusqu'au 19/12/2019

Prénom NOM, fonction, daté et signé précédé de la mention « Lu et approuvé »

Uniquement en cas d'urgence le jour du départ  
☎06.09.03.26.01

Nos Agences de Voyages

Oost-Cappel : 03.28.65.89.07

Dunkerque : 03.28.20.12.31

**LYCEE DE L'EUROPE**

**M. GAUTIER**

V/MAIL : intendant.0590072h@ac-lille.fr

V/TEL : 03.28.58.72.16

Oost Cappel le 08/01/2020

**N° DEVIS : 178187**

Monsieur,

Conformément à votre demande, pour laquelle nous vous remercions vivement, nous avons le plaisir de vous remettre ci-dessous, notre proposition tarifaire, pour votre projet de déplacement à destination de : **VILLENEUVE D'ASCQ - CAMPUS LILLE 1**

**DEPART LE : Vendredi 14 février 2020 à 09:00 de DUNKERQUE - LYCEE DE L'EUROPE**

**RETOUR LE : Vendredi 14 février 2020 à 18:30 à DUNKERQUE - LYCEE DE L'EUROPE**

**OBSERVATIONS :**

Arrivée prévue à Villeneuve d'Ascq vers 10h30

Aucune utilisation de l'autocar sur place.

Nous avons bien noté que vous souhaitez un départ de Villeneuve d'Ascq à 17h00.

**IMPORTANT** : le prix transport initialement convenu pourra être révisé en cas de variations significatives des charges à la hausse de notre entreprise, qui tiennent à des conditions extérieures à cette dernière, tel notamment le prix des carburants et dont la partie demanderesse justifie par tous moyens.

**PRIX POUR 1 AUTOCAR:**

**57 PL. - VEHICULES STANDARDS ..... 425.00 EUROS TTC**

☞ sous réserve de disponibilité à la réservation

Information CO2: 154 g CO2 /passager.km

**COMPRENANT :**

- La mise à disposition d'un autocar selon le descriptif indiqué
- Les frais éventuels de péage(s), douane(s)..
- Les frais de repas conducteur(s)
- Déplacement avec 1 conducteur(s) en continu

**NE COMPRENANT PAS :**

- L'heure supplémentaire : 30 Euros/heure
- Les frais de parking(s)
- Les prestations sur place
- L'utilisation du car sur place

Nous attirons toute votre attention sur le fait que nos prix sont calculés en tenant compte de la législation en vigueur sur les temps de conduite et de repos conducteur(s). Veuillez donc nous consulter en cas de modification des données ci-dessus.

Nous restons à votre entière disposition pour tous renseignements complémentaires et espérant obtenir la faveur de vos ordres, auxquels nous porterons le plus grand soin,

Vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

**Cadre réservé à la clientèle**

le présent devis ne constituant pas une réservation, nous vous invitons à nous en retourner un exemplaire, en y indiquant vos éventuelles observations

Nom :

Date :

Signature :

Précédée de la mention "lu et approuvé, bon pour accord"

**PASCAL MASSIN**

(ENVOI PAR MAIL)

Bon pour accord  
le 10/01/2020



Mohamed NASSIRI

## Pydroid³

7 messages

**Sun - - Tie**

24 janvier 2020 à 13:45

À : Mohamed NASSIRI

Voici comme promis mon algorithme sur pydroid³

### 2 pièces jointes



Screenshot\_20200124-123059\_Pydroid 3.jpg  
100K



Screenshot\_20200124-123053\_Pydroid 3.jpg  
248K

**Mohamed NASSIRI**

24 janvier 2020 à 14:12

À : Sun - - Tie

Peux-tu me donner ton numéro de téléphone pour que je puisse t'appeler et t'aider ?

[Texte des messages précédents masqué]

**Sun - - Tie**

24 janvier 2020 à 15:14

À : Mohamed NASSIRI

06

[Texte des messages précédents masqué]

**Sun - - Tie**

24 janvier 2020 à 15:20

À : Mohamed NASSIRI

```

a=input(' Entre le prix de l objet : ')
b=int(input(' l objet est-il en réduction ( marque 0 pour NON ou marque 5 pour oui ) : '))
if b>3:
    print(' Ok l objet est donc en réduction .')
    c=int(input(' Quel est le pourcentage de la réduction : '))
    z=a*(c/100)
    x=a-z
    print(' Le nouveau prix de l objet est donc de ',x)
elif :
    print(' Ok l objet est donc en augmentation .')
    d=int(input(' Quel est le pourcentage de l augmentation : '))

```

```

y=a*(d/100)
w=a+y
print(' Le nouveau prix de l objet est donc de ',w)

```

[Texte des messages précédents masqué]

**Sun -\_- Tie**  
À : Mohamed NASSIRI

24 janvier 2020 à 15:26

[Texte des messages précédents masqué]

## 2 pièces jointes



Screenshot\_20200124-152451\_Pydroid 3.jpg  
100K



Screenshot\_20200124-152454\_Pydroid 3.jpg  
197K

**Mohamed NASSIRI**  
À : Sun -\_- Tie

24 janvier 2020 à 15:26

```

a=input(' Entre le prix de l objet : ')
b=int(input(' l objet est-il en réduction ( marque 0 pour NON ou marque 5 pour oui ) : '))
if b>3:
    print(' Ok l objet est donc en réduction .')
    c=int(input(' Quel est le pourcentage de la réduction : '))
    z=a*(c/100)
    x=a-z
    print('Le nouveau prix de l objet est donc de ',x)
else:
    print('Ok l objet est donc en augmentation .')
    d=int(input(' Quel est le pourcentage de l augmentation : '))
    y=a*(d/100)
    w=a+y
    print('Le nouveau prix de l objet est donc de ',w)

```

[Texte des messages précédents masqué]

--  
Mohamed NASSIRI  
Professeur agrégé de mathématiques  
[www.coquillagesetpoincare.fr](http://www.coquillagesetpoincare.fr)

*"Apprends comme si tu devais vivre pour toujours et vis comme si tu devais mourir ce soir"  
"Et Dieu, dans sa colère, pour punir les humains, envoya sur la Terre les mathématiciens."*

**Mohamed NASSIRI**  
À : Sun -\_- Tie

24 janvier 2020 à 15:39

A mon avis, tu as du avoir encore quelques erreurs...

J'ai amélioré ton programme ! Le voici :

```
a=eval(input("Entre le prix de l'objet :"))
b=int(input("L'objet est-il en réduction (marque 0 pour NON, ou marque 1 pour OUI) :"))
if b==1:
    print("OK ! L'objet est donc en réduction.")
    c=eval(input("Quel est le pourcentage de la réduction ?"))
    x=a*(1-c/100)
    print("Le nouveau prix de l'objet est donc de",x)
elif b==0:
    print("OK ! L'objet est donc en augmentation.")
    d=eval(input("Quel est le pourcentage de l'augmentation ?"))
    w=a*(1+d/100)
    print("Le nouveau prix de l'objet est donc de",w)
```

Améliorations :

- Directement la formule du cours de l'augmentation et de la réduction (1+t) : on gagne deux lignes
- Des eval à la place des int et autour des input, sinon Python ne reconnaît pas que c'est un nombre...
- Des guillemets à la place d'apostrophes pour pouvoir justement mettre des apostrophes !

ENJOY !

[Texte des messages précédents masqué]