

Groupe IREM « Un chercheur dans la classe » - 2007/2008					
Etablissement, Ville	Enseignant(s)	Chercheur	Compte rendu enseignant	Compte rendu chercheur	Questionnaire élèves
Ext. Ste Marie, La Verpillière	Gauchon	<i>Mizony</i>			
Lycée Herriot, Lyon 6°	Bernard	<i>Attal</i>			
	Campo, Darbignac	<i>Battie</i>			
	Dumontet	<i>Dumont</i>			
Lycée Moulin, Lyon 5°	Massiera	<i>Dumont</i>		Erreur choix fiche	
	Chevalier	<i>Mizony</i>			
Lycée St Just, Lyon 5°	Grelier	<i>Battie</i>			
	Grelier	<i>Benzoni</i>			
Lycée Branly, Lyon 5°	Avrain	<i>Perrut</i>			
	Benayoun	<i>Borrelli</i>			
Lycée Mart. Diderot, Lyon 1°	Colin	<i>Benzoni</i>			
Lycée Récamier, Lyon	Chevrot	<i>Jouve</i>		Erreur choix fiche	
Lycée Aux Lazaristes, Lyon 5° Rem : une TS nonspé non contactée	Venaille	<i>Battie</i>			
	Thomas	<i>Perrut</i>			
	Tinet	<i>Perrut</i>			
	Beugras	<i>Germoni</i>			
Lycée Parc Chabrières, Oullins	Bonnafet	<i>Germoni</i>			
Lycée Fauriel, St Etienne	Paley	<i>Berger</i>			
Lycée Descartes, St Genis-Laval	Pividori	<i>Borrelli</i>			
Lycée Condorcet, St Priest	Bouty	<i>Mizony</i>			
Lycée Fays, Villeurbanne	Haton, Zwolska	<i>Jouve</i>		Erreur choix fiche	

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT	
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	Jean-Luc Gauchon
Enseignant-chercheur	Michel Mizony
Lycée	<i>Ext. Ste Marie, La Verpillière</i>
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	
Date de l'intervention	
Durée de l'intervention	
Forme de l'intervention <i>Choisir la bonne réponse</i>	Conférence avec temps de questions Conférence avec temps de questions et temps d'activité des élèves <i>Pour le temps d'activité des élèves préciser si on reste dans l'environnement papier-crayon ou si on utilise la calculatrice (ou un autre outil).</i> Animation de travaux de groupes d'élèves
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis Apports de l'intervention
Difficultés des élèves observées	
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i> Après l'intervention
Suggestions pour améliorer l'intervention [*]	La prochaine fois, on pourrait peut-être aller plus vite au début afin de laisser un maximum de place aux questions et aux passages d'élèves au tableau. Mais on vous avait laissé peu de temps. C'est dommage que vous n'avez pas eu le temps de parler philo. Mais on ne peut pas tout faire ! Mes excuses pour ce temps trop bref. Ca sera pour la prochaine fois !
Commentaires divers	Pour les collègues, ils ont particulièrement aimé les nombres premiers, les démonstrations informatiques, la description de vos conditions de travail, l'ouverture apportée aux élèves, le caractère inédit de la chose, les petits problèmes reliant divers domaines, le vocabulaire différent, votre langage imagé, l'humour (ces deux points très appréciés aussi par les élèves). [*] Voilà, donc un bilan très largement positif, les élèves étaient ravis, mes collègues et moi-même ne pouvons que vous remercier et vous encourager à poursuivre cette excellente opération qui nous tire de notre routine et ouvre aux élèves de nouvelles perspectives. Merci encore et à l'année prochaine peut-être !

QUESTIONNAIRE A DISTRIBUER AUX ELEVES APRES L'INTERVENTION Gauchon/Mizony
--

1. Quelle est ton opinion sur l'idée de faire intervenir un chercheur en classe de lycée ?

Intéressante	98%
Sans intérêt	
Indifférent	2%

2. Cette intervention a-t-elle modifié l'idée que tu te faisais du métier d'un chercheur ?

Oui	2%
Non	98%

3. Cette intervention t'a-t-elle donné envie de faire de la recherche plus tard ?
 - a) Réponds ci-dessous si tu l'aurais déjà envisagé **30%**

Oui, cela m'a conforté dans ce projet	
Non, cela m'en a détourné	
Sans influence	100%

 - b) Réponds ci-dessous si tu ne l'aurais jamais envisagé **70%**

Oui	environ 1/3
Non	environ 2/3
Peut-être	quelques

4. Quelle est ton opinion sur le sujet de l'intervention ?

Intéressant	65%
Sans intérêt	
Indifférent	35%

5. Quelle est ton opinion sur le niveau de l'intervention ?

Facile à suivre	qqs
Difficile à suivre	
Difficile par moments	quasi totalité

6. As-tu posé (au moins) une question ?

Oui	
Non. Pourquoi ? :	
Pas de question à poser	
Pas d'occasion pour la poser	

7. Qu'est-ce que tu retiens comme connaissances mathématiques de l'intervention du chercheur ?

Ce sont les nombres premiers qui ont le plus marqué.

8. A ton avis, est-ce que c'est une bonne idée de renouveler ce type d'intervention ?

Oui	94%
Non	6%

9. As-tu d'autres remarques ou suggestions à faire sur cette intervention ?

Souhaits : garder plus de temps pour les questions, étendre le principe à d'autres matières.

COMPTE-RENDU CHERCHEUR	
Enseignant-chercheur <i>Auteur de la fiche</i>	Véronique BATTIE
Enseignant	Stéphane CAMPO & Catherine DARBIGNAC
Lycée	Lycée Herriot Lyon
Classe(s)	Terminale S spécialité Mathématiques
Niveau(x) d'enseignement	
Date de l'intervention	14 mars 2008
Durée de l'intervention	2 heures
Forme de l'intervention	<p><i>Conférence avec temps de questions (15mn)</i> : comment devenir enseignant-chercheur ? question abordée à partir de mon parcours personnel.</p> <p><i>Animation de travaux de groupes d'élèves (1h45)</i> : Travaux de groupes (4 à 5 élèves) avec mises en commun à mi-chemin (cf. document n°1) puis en fin de séance (document n°2) via la réalisation d'une unique production par groupe (support : transparent pour rétroprojecteur).</p>
Principal Thème	Le théorème fondamental de l'arithmétique (existence et unicité au programme de la classe de TS, BO du 30/08/2001 avec en commentaire « l'unicité pourra être admise »).
Objectifs Dont explicitation des principaux apports mathématiques et/ou historiques	<p>Via l'étude de textes historiques (Euclide et Gauss), sensibiliser les élèves au fait que les mathématiques enseignées sont susceptibles de « camoufler » un long et complexe processus de constructions des savoirs mathématiques. A noter que Gauss dans son texte renvoie aux <i>Eléments</i> d'Euclide pour une preuve de l'existence.</p> <p>Approfondir le travail sur le raisonnement en arithmétique (des entiers) en étudiant à nouveau une preuve de la partie existence du théorème (démontrée en cours) et une preuve de la partie unicité (démontrée dans le cadre de la résolution d'un exercice). Plus précisément : prise en compte de la spécificité des objets en jeu dans le travail en arithmétique (enseignée en TS) dans la mise en œuvre d'un raisonnement par l'absurde, d'un raisonnement ensembliste. Identification et utilisation de la forme contraposée d'un énoncé rencontré en cours. Mise en évidence de la possibilité de simplifier (du point de vue de la dimension organisatrice (Battie, 2007)) une preuve en changeant la forme d'un énoncé utilisé au cours de celle-ci (modification au niveau de la dimension opératoire).</p>
Connaissances mathématiques nécessaires - Prérequis	Principalement le lemme d'Euclide (qui apparaît sous forme contraposée dans le texte de Gauss).
Bibliographie <i>On peut prévoir une partie destinée aux enseignants et une autre aux élèves</i>	<p>Battie, V., 2007, Exploitation d'un outil épistémologique pour l'analyse des raisonnements d'élèves confrontés à la résolution de problèmes arithmétiques, <i>Recherches en didactique des mathématiques</i>, 27(1), pp. 9-44.</p> <p>Bühler, M., Michel-Pajus, A., 2007, Sur différents types de démonstrations rencontrées spécifiquement en arithmétique, <i>Mnémosyne</i>, 19, pp. 19-60. Paris: IREM-Université Paris 7.</p> <p>Euclide <i>Les Eléments</i> Volume 2 Traduit et commenté par Bernard Vitrac. Paris (1994) : PUF Coll. Bibliothèque d'histoire</p>

	<p>des sciences.</p> <p>Gauss, Ch.-Fr. (1953) <i>Recherches arithmétiques</i> Traduites par Poullet-Delisle. Paris : Librairie scientifique et technique A.Blanchard</p> <p>Goldstein, C. (1992) On a seventeenth century version of the « fundamental theorem of arithmetic » in <i>Historia mathematica</i>. 19.</p> <p><u>Pour les élèves</u> : <i>Secrets de nombres</i>, HS n°6 de la brochure Tangente (1998).</p>
<p>Commentaires suite à l'intervention <i>Difficultés des élèves observées, idées de modifications pour une prochaine fois etc.</i></p>	<p><i>En bref</i> : du côté du texte d'Euclide et de la partie existence du théorème, ce qui est principalement problématique c'est la prise en compte de la spécificité des entiers pour aboutir à une contradiction dans le raisonnement par l'absurde en jeu. Du côté du texte de Gauss et de la partie unicité, malgré la complexité du raisonnement en jeu, la plupart des élèves parviennent à identifier les étapes-clefs de la démonstration. Il est néanmoins utile de zoomer avec eux sur la première étape pour expliciter comment le lemme d'Euclide entre en scène...</p> <p><i>Idées pour améliorer</i> : une meilleure gestion du temps ! Garder plus de temps pour le texte de Gauss dont l'étude est délicate par rapport à celle du texte d'Euclide et prévoir des transparents pour un bilan en fin de séance.</p>

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	MASSIERA Yvette	
Enseignant-chercheur	DUMONT Thierry	
Lycée	Lycée Jean Moulin, Lyon	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	Terminale S	
Date de l'intervention	Mardi 9 Avril	
Durée de l'intervention	2 heures	
Forme de l'intervention	Conférence avec temps de questions	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	M Dumont a porté l'essentiel de son intervention sur la modélisation : dans quelles circonstances est-on amené à modéliser une situation ?...Ceci était en lien avec la notion d'équation différentielle qui est introduite en TS ($y' = y$, fn exponentielle.). Il a détaillé certains exemples mais a surtout montré à quoi servent les maths, pourquoi on doit y avoir recours dans certaines circonstances (trop loin, trop petit, trop grand, trop coûteux, etc..). Il a aussi expliqué que les outils de calcul actuels (le tableur) sont un apport essentiel. Il a illustré entre autres par la modélisation d'un AVC et a insisté en quoi cela est important pour envisager des moyens de limiter les dégâts enregistrés par le cerveau.	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Equations différentielles
	Apports de l'intervention	Donner du sens aux mathématiques enseignées, répondre à la question « à quoi ça sert ? », question que posent souvent les élèves...pas convaincus de l'intérêt de ce qui leur est enseigné.
Difficultés des élèves observées	Théorie un peu difficile..et puis « rien de spectaculaire », dicit T Dumont.. « pas d'effets spéciaux » ..mais une classe attentive quand même ; il y a eu cependant peu de questions ou de débats.	
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	C'est une classe dans laquelle la grande majorité des élèves ne souhaitent pas continuer à faire des maths l'année prochaine ...je souhaitais leur faire rencontrer qq qui fait des maths « avec plaisir », ce qui n'est le cas de la grande majorité d'entre eux..
	Après l'intervention	T Dumont leur a dit qq chose de très important : on fait des maths « sans souffrir » quand on a acquis les méthodes et outils de base ; cela passe par un travail d'entraînement régulier et efficace ce qu'ils ne font pas sauf sous la pression des devoirs. C'est un point sur lequel je suis souvent revenue par la suite..
Suggestions pour améliorer l'intervention		
Commentaires divers		

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	Chevalier Arlette	
Enseignant-chercheur	Mizony Michel	
Lycée	Jean-Moulin	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	TS-TL	
Date de l'intervention	6/02/2008	
Durée de l'intervention		
Forme de l'intervention	Conférence avec temps de questions	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Construction des nombres à la règle et au compas, interprétation des solutions réelles ou complexes d'une équation du 2nd degré. - Problème ouvert - Kant, philosophie et sciences 	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Géométrie élémentaire
	Apports de l'intervention	Mettre en lien algèbre et géométrie
Difficultés des élèves observées		
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	
	Après l'intervention	
Suggestions pour améliorer l'intervention	En amont, peut-être distribuer une fiche de travail sur le problème géométrique	
Commentaires divers	<ul style="list-style-type: none"> - Elèves intéressés, prise de notes pour certains, aspect philosophique bienvenu pour les TS motivés pour des études supérieures à contenu non scientifique. - Peu d'intervention de la part des élèves, ce qui correspond à la dynamique observatrice de la classe de TS (dans le bon sens du terme) - Une ouverture très intéressante sur d'autres aspects des math. 	

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	GRELIER Marc	
Enseignant-chercheur	BATTIE Véronique	
Lycée	Lycée de Saint Just – Lyon 5	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	TS spé math	
Date de l'intervention	1 ^{er} avril 2008	
Durée de l'intervention	2 heures	
Forme de l'intervention	Conférence avec temps de questions et temps d'activité des élèves : <i>étude de textes historiques.</i>	
	Animation de travaux de groupes d'élèves : <i>rédaction d'un transparent</i>	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - présentation du parcours du chercheur (à la demande des élèves) - étude de deux textes historiques : <i>Eléments d'Euclide</i>, tout nombre entier $n > 1$ est divisible par un nombre premier. - Démonstration par <i>Gauss</i> du théorème fondamental de l'arithmétique. 	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Cours d'arithmétique de spé en TS
	Apports de l'intervention	Types de raisonnement : par l'absurde, contraposée, raisonnement ensembliste.
Difficultés des élèves observées	Lire un texte ancien, comprendre la logique de la démonstration par l'absurde.	
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	
	Après l'intervention	
Suggestions pour améliorer l'intervention	Modifier la durée des activités.	
Commentaires divers	Séance globalement appréciée par les élèves pour : <ul style="list-style-type: none"> - les activités proposées aux élèves (travail en groupes, rédaction d'un transparent ...) - les apports pour comprendre une démonstration - l'approche historique des mathématiques. 	

COMPTE-RENDU CHERCHEUR	
Enseignant-chercheur <i>Auteur de la fiche</i>	Véronique BATTIE
Enseignant	Marc GRELIER
Lycée	Lycée Saint-Just 5 ^{ème} Lyon
Classe(s)	Terminale S spécialité Mathématiques
Niveau(x) d'enseignement	
Date de l'intervention	1 ^{er} Avril 2008
Durée de l'intervention	2 heures
Forme de l'intervention <i>Documents n°1 et n°2 à la fin du fichier</i>	<p><i>Conférence avec temps de questions (15mn)</i> : comment devenir enseignant-chercheur ? question abordée à partir de mon parcours personnel.</p> <p><i>Animation de travaux de groupes d'élèves (1h45)</i> : Travaux de groupes (4 à 5 élèves) avec mises en commun à mi-chemin (cf. document n°1) puis en fin de séance (document n°2) via la réalisation d'une unique production par groupe (support : transparent pour rétroprojecteur).</p>
Principal Thème	Le théorème fondamental de l'arithmétique (existence et unicité au programme de la classe de TS, BO du 30/08/2001 avec en commentaire « l'unicité pourra être admise »).
Objectifs Dont explicitation des principaux apports mathématiques et/ou historiques	<p>Via l'étude de textes historiques (Euclide et Gauss), sensibiliser les élèves au fait que les mathématiques enseignées sont susceptibles de « camoufler » un long et complexe processus de constructions des savoirs mathématiques. A noter que Gauss dans son texte renvoie aux <i>Eléments</i> d'Euclide pour une preuve de l'existence.</p> <p>Approfondir le travail sur le raisonnement en arithmétique (des entiers) en étudiant à nouveau une preuve de la partie existence du théorème (les élèves en ont rencontré une durant l'année) et une preuve de la partie unicité (qui a été admise par l'enseignant).</p> <p>Plus précisément : prise en compte de la spécificité des objets en jeu dans le travail en arithmétique (enseignée en TS) dans la mise en œuvre d'un raisonnement par l'absurde, d'un raisonnement ensembliste. Identification et utilisation de la forme contraposée d'un énoncé rencontré en cours. Mise en évidence de la possibilité de simplifier (du point de vue de la dimension organisatrice (Battie, 2007)) une preuve en changeant la forme d'un énoncé utilisé au cours de celle-ci (modification au niveau de la dimension opératoire).</p>
Connaissances mathématiques nécessaires - Prérequis	Principalement le lemme d'Euclide (qui apparaît sous forme contraposée dans le texte de Gauss).
Bibliographie <i>On peut prévoir une partie destinée aux enseignants et une autre aux élèves</i>	<p>Battie, V., 2007, Exploitation d'un outil épistémologique pour l'analyse des raisonnements d'élèves confrontés à la résolution de problèmes arithmétiques, <i>Recherches en didactique des mathématiques</i>, 27(1), pp. 9-44.</p> <p>Bühler, M., Michel-Pajus, A., 2007, Sur différents types de démonstrations rencontrées spécifiquement en arithmétique, <i>Mnemosyne</i>, 19, pp. 19-60. Paris: IREM-Université Paris 7.</p> <p>Euclide <i>Les Eléments</i> Volume 2 Traduit et commenté par Bernard Vitrac. Paris (1994) : PUF Coll. Bibliothèque d'histoire des sciences.</p>

	<p>Gauss, Ch.-Fr. (1953) <i>Recherches arithmétiques</i> Traduites par Pouillet-Delisle. Paris : Librairie scientifique et technique A.Blanchard</p> <p>Goldstein, C. (1992) On a seventeenth century version of the « fundamental theorem of arithmetic » in <i>Historia mathematica</i>. 19.</p> <p><u>Pour les élèves</u> : <i>Secrets de nombres</i>, HS n°6 de la brochure Tangente (1998).</p>
<p>Commentaires suite à l'intervention <i>Difficultés des élèves observées, idées de modifications pour une prochaine fois etc.</i></p>	<p><i>En bref</i> : du côté du texte d'Euclide et de la partie existence du théorème, ce qui est principalement problématique c'est la prise en compte de la spécificité des entiers pour aboutir à une contradiction dans le raisonnement par l'absurde en jeu. Du côté du texte de Gauss et de la partie unicité, malgré la complexité du raisonnement en jeu, la plupart des élèves parviennent à identifier les étapes-clefs de la démonstration. Il est néanmoins utile de zoomer avec eux sur la première étape pour expliciter comment le lemme d'Euclide entre en scène...</p> <p><i>Idées pour améliorer</i> : la gestion du temps... Pour la première mise en commun, se centrer sur la question 2. Garder plus de temps encore pour le texte de Gauss dont l'étude est délicate par rapport à celle du texte d'Euclide.</p>

QUESTIONNAIRE A DISTRIBUER AUX ELEVES Grelier/Battie

Effectif : 25 élèves

10. Quelle est ton opinion sur l'idée de faire intervenir un chercheur en classe de lycée ?

Intéressante **25**
Sans intérêt **0**
Indifférent **0**

11. Cette intervention t'a-t-elle donné envie de faire de la recherche plus tard ?

20 élèves ont donné une seule réponse

a) Réponds ci-dessous si tu l'aurais déjà envisagé

Oui, cela m'a conforté dans ce projet **0**
Non, cela m'en a détourné **0**
Sans influence **5**

b) Réponds ci-dessous si tu ne l'aurais jamais envisagé

Oui **2**
Non **8**
Peut-être **5**

12. Quelle est ton opinion sur le sujet de l'intervention ?

Intéressant **20**
Sans intérêt **0**
Indifférent **5**

13. Quelle est ton opinion sur le niveau de l'intervention ?

Facile à suivre **17**
Difficile à suivre **1**
Difficile par moments **7**

14. As-tu posé (au moins) une question ?

Oui **10**

Non. Pourquoi ? :

Pas de question à poser **12**

Pas d'occasion pour la poser **3**

15. Qu'est-ce que tu retiens de la démonstration du théorème fondamental de l'arithmétique ?

- **1 sans réponse**
- **7 commentaires divers**
- **4 donnent l'énoncé (un se réduit à l'existence d'un diviseur premier)**
- **13 donnent des éléments de preuve :**
 - **4 pour la partie existence uniquement (1 preuve complète + 3 idée de la disjonction de cas premier/non premier)**
 - **5 pour la partie unicité uniquement (1 mentionne la contraposée du lemme d'Euclide + 4 mentionnent les deux étapes opératoires en jeu).**
 - **4 pour les parties existence et unicité : les éléments-clefs sont donnés !**

16. A ton avis, est-ce que c'est une bonne idée de renouveler ce type d'intervention ?

Oui **24**

Non **1**

17. As-tu d'autres remarques ou suggestions à faire sur cette intervention ?

- **Très intéressant pour les élèves envisageant de faire de la recherche (cet élève a répondu b)non à la question 2).**
- **J'ai trouvé le travail de recherche qui nous a été proposé intéressant car on a eu un bref aperçu du métier du chercheur. Alors que pour l'intervention du chercheur que nous avons eu en classe entière [référence à une autre intervention hors spécialité maths] aucune activité ne nous avez été proposée.**
- **Plus de degré de réponse sur le questionnaire.**

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	Marc Grelier	
Enseignant-chercheur	Sylvie Benzoni	
Lycée	<i>Lycée de Saint Just- Lyon 5</i>	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	<i>TeS</i>	
Date de l'intervention	<i>7 avril 2008</i>	
Durée de l'intervention	1h30	
Forme de l'intervention	Conférence avec temps de questions	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	<p>Exposés</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur le parcours professionnel (répondre à la demande , comment devient-on chercheur, qu'est-ce que c'est qu'être chercheur en math ?) - exposé avec vidéo projecteur, comprenant vidéos et simulations sur le thème : les ondes <p>Remarque : ce thème est étudié en spécialité physique.</p>	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Equations différentielles
	Apports de l'intervention	
Difficultés des élèves observées	Contenu mathématique très abstrait	
Exploitation en classe de l'intervention	Avant l'intervention	
	Après l'intervention	
Suggestions pour améliorer l'intervention	Réduire l'exposé, proposer quelques activités aux élèves, simplifier le contenu mathématique.	
Commentaires divers	Le contenu mathématique a semblé ardu à certains élèves (équations aux dérivées partielles)	

COMPTE-RENDU CHERCHEUR	
Enseignant-chercheur <i>Auteur de la fiche</i>	Sylvie Benzoni
Enseignant	M. Grelier
Lycée	<i>Saint-Just</i>
Classe(s)	<i>Terminale S</i>
Niveau(x) d'enseignement	
Date de l'intervention	<i>7 avril 2008</i>
Durée de l'intervention	2h
Forme de l'intervention	Conférence avec temps de questions X
Principal Thème	Ondes
Objectifs Dont explicitation des principaux apports mathématiques et/ou historiques	L'intervention des mathématiques dans la modélisation des phénomènes de propagation d'ondes (linéaires et non linéaires), depuis d'Alembert et Fourier jusqu'aux mathématiques et leurs applications du 20 ^{ème} siècle (solitons, ondelettes, trafic routier,...).
Connaissances mathématiques nécessaires - Prérequis	Fonctions, dérivées.
Bibliographie <i>On peut prévoir une partie destinée aux enseignants et une autre aux élèves</i>	Mon exposé repose sur diverses références du niveau recherche, non accessibles à des lycéens. Je pourrais diffuser le diaporama aux enseignants qui le souhaitent.
Commentaires suite à l'intervention <i>Difficultés des élèves observées, idées de modifications pour une prochaine fois etc.</i>	Les élèves ont apprécié de voir des applications concrètes des mathématiques. Le thème des ondes était un peu familier à ceux de la spécialité physique. Dans l'ensemble ils ont trouvé l'exposé assez touffu, et auraient souhaité avoir un temps d'activité : je n'ai pas trop d'idée en la matière. La discussion a essentiellement porté sur mon expérience des études et du métier de chercheur.

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	Nicole Benayoun	
Enseignant-chercheur	Vincent Borelli	
Lycée	Lycée Branly - Lyon 5 ^{ème}	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	1 ^{ère} S	
Date de l'intervention	4/2/2008	
Durée de l'intervention	2 heures	
Forme de l'intervention <i>Choisir la bonne réponse</i>	Conférence avec temps de questions x	
	Conférence avec temps de questions et temps d'activité des élèves <i>Pour le temps d'activité des élèves préciser si on reste dans l'environnement papier-crayon ou si on utilise la calculatrice (ou un autre outil).</i>	
	Animation de travaux de groupes d'élèves	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	Exposé faisant référence à la notion d'infini (paradoxe d'Hausdorff, hôtels de Hilbert et Caylay)	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Notion d'angle et rotations dans le plan et l'espace
	Apports de l'intervention	Utilisation motivée de la notion d'infini, dans un cadre inhabituel.
Difficultés des élèves observées	Aucune - L'exposé était tout à fait à leur niveau, même si parfois il les obligeait à sortir de leur cadre habituel (douillet !) de réflexion	
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	Non - Inutile
	Après l'intervention	Référence possible à l'intervention lors des études asymptotiques
Suggestions pour améliorer l'intervention	Participation plus active des élèves : à certains points de l'exposé, ils auraient pu répondre à certaines questions	
Commentaires divers	Expérience toujours aussi enrichissante, pour les élèves ... et le professeur.	

**QUESTIONNAIRE A DISTRIBUER AUX ELEVES APRES L'INTERVENTION
Benayoun/Borrelli**

1. Quelle est ton opinion sur l'idée de faire intervenir un chercheur en classe de lycée ?
23 Intéressante
1 Sans intérêt
5 Indifférent
2. Cette intervention a-t-elle modifié l'idée que tu te faisais du métier d'un chercheur ?
12 Oui
14 Non
3. Cette intervention t'a-t-elle donné envie de faire de la recherche plus tard ?
 - a. Réponds ci-dessous si tu l'avais déjà envisagé
1 Oui, cela m'a conforté dans ce projet
1 Non, cela m'en a détourné
8 Sans influence
 - b. Réponds ci-dessous si tu ne l'avais jamais envisagé
0 Oui
11 Non
9 Peut-être
4. Quelle est ton opinion sur le sujet de l'intervention ?
20 Intéressant
1 Sans intérêt
8 Indifférent
5. Quelle est ton opinion sur le niveau de l'intervention ?
14 Facile à suivre
3 Difficile à suivre
12 Difficile par moments
6. As-tu posé (au moins) une question ?
8 Oui
21 Non. Pourquoi ? :
21 Pas de question à poser
Pas d'occasion pour la poser
7. Qu'est-ce que tu retiens comme connaissances mathématiques de l'intervention du chercheur ?
14 Hôtel de l'infini
6 Tangrams
5 Duplication des sphères
1 Se placer dans l'infini
1 Infini sur un cercle
1 Projection d'une sphère sur un cercle
1 Les projections planes d'une sphère sont fausses en certains points
1 Faux triangles
1 Les maths vont bien au-delà de ce qu'on fait en classe
8. A ton avis, est-ce que c'est une bonne idée de renouveler ce type d'intervention ?
26 Oui
1 Non
9. As-tu d'autres remarques ou suggestions à faire sur cette intervention ?
1 Ca m'a permis de comprendre à quoi peuvent servir les maths dans la vie courante
1 L'intervention était captivante
1 Exposé très clair
1 Il faudrait faire davantage participer les élèves
1 Les sujets « de base » abordés en fin d'intervention étaient plus intéressants

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	Jean-François Colin	
Enseignant-chercheur	Sylvie Benzoni	
Lycée	<i>La Martinière Diderot Lyon 1er</i>	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	<i>Première S option SVT</i>	
Date de l'intervention	20 mai 2008	
Durée de l'intervention	1h 45	
Forme de l'intervention	Conférence avec temps de questions	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	Présentation de l'intervenant chercheur 5 minutes Présentation illustrée à l'aide d'animations et d'images du sujet « Ondes et mathématiques »	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Fonctions trigonométriques, dérivation
	Apports de l'intervention	Mise en œuvre des connaissances relatives aux fonctions trigonométriques et à la dérivation.
Difficultés des élèves observées		
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	Aucune exploitation. Le niveau le plus approprié pour le sujet est la classe de terminale.
	Après l'intervention	Pas d'exploitation mathématique (sinon un bref échange sur la résonance), mais occasion d'une discussion sur l'orientation post-bac
Suggestions pour améliorer l'intervention	Voir ci-dessous dans les commentaires, pour mettre plus à la portée d'élèves de première seulement, ce sujet très intéressant.	
Commentaires divers	<p>Les élèves ont surtout apprécié la discussion après l'exposé (sur ce qui concerne la carrière d'un chercheur, son quotidien, la recherche en général).</p> <p>Ils ont aussi apprécié la qualité de la préparation de l'intervention avec le support vidéo.</p> <p>Ils ont trouvé l'intervenante « sympa ».</p> <p><u>Cependant ils ont trouvé :</u></p> <p>Que « c'était trop dur à comprendre ». Le niveau le plus adapté est sans doute celui de la classe de terminale plutôt que de la classe de première. Ils n'ont pas été captivé, sinon par la vidéo du pont qui se déforme avant sa rupture.</p> <p>L'exposé « à présenté des généralités » et ils auraient sans doute souhaité que pour ce qui est à leur niveau, il y ait un exposé plus approfondi. En particulier concernant la modélisation des files de voitures, ils ont été frustré qu'il n'y ait pas un temps d'approfondissement qui leur permette d'appréhender avec précision les phénomènes évoqués.</p> <p>Je crois qu'ils auraient souhaité voir des mathématiques ou une utilisation qui les « captive » et pour les captiver, non seulement il faut sans doute insister sur le spectaculaire des usages des modélisations, mais aussi ils ont besoin de parties de la présentation (même réduites et bien délimitées) dans lesquelles ils se sentent en mesure de bien comprendre à leur niveau.</p>	

COMPTE-RENDU CHERCHEUR	
Enseignant-chercheur <i>Auteur de la fiche</i>	Sylvie Benzoni
Enseignant	M. Colin
Lycée	<i>Martinière Diderot</i>
Classe(s)	<i>1^{ère} S</i>
Niveau(x) d'enseignement	
Date de l'intervention	<i>20 mai 2008</i>
Durée de l'intervention	2h
Forme de l'intervention	Conférence avec temps de questions
Principal Thème	Ondes
Objectifs Dont explicitation des principaux apports mathématiques et/ou historiques	L'intervention des mathématiques dans la modélisation des phénomènes de propagation d'ondes (linéaires et non linéaires), depuis d'Alembert et Fourier jusqu'aux mathématiques et leurs applications du 20 ^{ème} siècle (solitons, ondelettes, trafic routier,...).
Connaissances mathématiques nécessaires - Prérequis	Fonctions, dérivées.
Bibliographie <i>On peut prévoir une partie destinée aux enseignants et une autre aux élèves</i>	Mon exposé repose sur diverses références du niveau recherche, non accessibles à des lycéens. Je pourrais diffuser le diaporama aux enseignants qui le souhaitent.
Commentaires suite à l'intervention <i>Difficultés des élèves observées, idées de modifications pour une prochaine fois etc.</i>	Les élèves ont apprécié de voir des applications concrètes des mathématiques. J'avais allégé l'exposé par rapport aux terminales, mais d'après leur professeur c'était une classe assez faible en mathématiques. La discussion a essentiellement porté sur mon expérience des études et du métier de chercheur.

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	Nicolas Chevrot	
Enseignant-chercheur	Guillaume Jouve	
Lycée	<i>Récamier</i>	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	2 nd	
Date de l'intervention	13 mars	
Durée de l'intervention	Presque 2 h avec quelques questions	
Forme de l'intervention	Conférence avec temps de questions	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	L'intervention a été une conférence d'une bonne heure et demie avec quelques questions en fin d'heure. Un vidéoprojecteur permettait d'étailler le discours. Les questions ont été variées : elles portaient sur le contenu de l'exposé, sur le sens de l'activité mathématique, sur ce qu'est la recherche aujourd'hui...	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Ensembles de nombres, rationalité de racine de 2, différence entre valeur approchée/valeur exacte
	Apports de l'intervention	Mise en perspective historique, montrer que les maths servent dans la vie quotidienne,
Difficultés des élèves observées	Mathématique : Compter en base 60, problèmes avec les fractions (!) Dans l'exposé : longueur de l'exposé en restant trop passifs.	
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	Leçon sur les nombres, valeur approchée/exacte
	Après l'intervention	J'ai fait une fiche où l'on explique géométriquement l'algorithme de Babylone et où on calcule explicitement les premières valeurs et les erreurs des valeurs approchées avec un tableur. Activité prolongeable en première avec la notion de suite.
Suggestions pour améliorer l'intervention	Dans l'exposé oral, plus rebondir sur les « découvertes » des élèves. Quand ils se sont rendu compte qu'on compte en base 60 pour l'heure, Guillaume n'a pas rebondi et cette découverte n'a pas été partagée par toute la classe. Il aurait fallu prévoir un temps au milieu de l'exposé pour que les élèves manipulent/participent. Ecouter 1h40 a été très difficile, surtout que le sujet reste mathématique.	
Commentaires divers	Merci pour l'exposé, c'est difficile de venir exposer devant un tel public. Nous aurions pu nous concerter davantage pour la préparation, mais nous sommes le nez dans le guidon...	

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Erreur choix de la fiche		
Enseignant	Nicolas Chevrot	
Enseignant-chercheur <i>Auteur de cette fiche</i>	Guillaume Jouve	
Lycée	<i>Lycée J. Récamier, Lyon 2^{ème}</i>	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	2 ^{nde}	
Date de l'intervention	<i>Jeudi 13 mars</i>	
Durée de l'intervention	2h	
Forme de l'intervention <i>Choisir la bonne réponse</i>	Conférence avec temps de questions	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	Exposé d'un peu plus d'une heure abordant l'histoire des mathématiques, le problème des bases de numération, et, en conclusion, les problématiques de la recherche actuelle en maths appliquées (modélisation) et pures.	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Géométrie élémentaire niveau collège, calcul numérique (racines...), équations.
	Apports de l'intervention	Montrer les maths sous un nouvel angle
Difficultés des élèves observées	Classe délicate de l'aveu de l'enseignant. Difficultés de concentration.	
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	
	Après l'intervention	
Suggestions pour améliorer l'intervention	Une intervention plus interactive, amenant les élèves à plus de participation aurait peut-être été ici plus adaptée.	
Commentaires divers		

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	Isabelle Venaille	
Enseignant-chercheur	Véronique Battie	
Lycée	Aux lazaristes	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	TS spécialité maths	
Date de l'intervention	11/04/2008	
Durée de l'intervention	2h	
Forme de l'intervention	Animation de travaux de groupes d'élèves	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	Analyse successive de deux textes anciens	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Chapitre d'arithmétique
	Apports de l'intervention	réinvestissement
Difficultés des élèves observées		
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	
	Après l'intervention	
Suggestions pour améliorer l'intervention		
Commentaires divers	Activité à faire en introduction au théorème de telle sorte à ce qu'il y ait un réel apport nouveau. Ici, seule la formulation a changé.	

COMPTE-RENDU CHERCHEUR	
Enseignant-chercheur <i>Auteur de la fiche</i>	Véronique BATTIE
Enseignant	Isabelle Venaille
Lycée	Lycée Aux Lazaristes 5 ^{ème} Lyon
Classe(s)	Terminale S spécialité Mathématiques
Niveau(x) d'enseignement	
Date de l'intervention	11 Avril 2008
Durée de l'intervention	2 heures
Forme de l'intervention <i>Documents n°1 et n°2 à la fin du fichier</i>	<i>Conférence avec temps de questions (15mn) : comment devenir enseignant-chercheur ? question abordée à partir de mon parcours personnel.</i> <i>Animation de travaux de groupes d'élèves (1h45) : Travaux de groupes (4 à 5 élèves) avec mises en commun à mi-chemin (cf. document n°1) puis en fin de séance (document n°2) via la réalisation d'une unique production par groupe (support : transparent pour rétroprojecteur).</i>
Principal Thème	Le théorème fondamental de l'arithmétique (existence et unicité au programme de la classe de TS, BO du 30/08/2001 avec en commentaire « l'unicité pourra être admise »).
Objectifs Dont explicitation des principaux apports mathématiques et/ou historiques	Via l'étude de textes historiques (Euclide et Gauss), sensibiliser les élèves au fait que les mathématiques enseignées sont susceptibles de « camoufler » un long et complexe processus de constructions des savoirs mathématiques. A noter que Gauss dans son texte renvoie aux <i>Eléments</i> d'Euclide pour une preuve de l'existence. Approfondir le travail sur le raisonnement en arithmétique (des entiers) en étudiant à nouveau une preuve de la partie existence du théorème (les élèves en ont rencontré une durant l'année) et une preuve de la partie unicité (qui a été admise par l'enseignant). Plus précisément : prise en compte de la spécificité des objets en jeu dans le travail en arithmétique (enseignée en TS) dans la mise en œuvre d'un raisonnement par l'absurde, d'un raisonnement ensembliste. Identification et utilisation de la forme contraposée d'un énoncé rencontré en cours. Mise en évidence de la possibilité de simplifier (du point de vue de la dimension organisatrice (Battie, 2007)) une preuve en changeant la forme d'un énoncé utilisé au cours de celle-ci (modification au niveau de la dimension opératoire).
Connaissances mathématiques nécessaires - Prérequis	Principalement le lemme d'Euclide (qui apparaît sous forme contraposée dans le texte de Gauss).
Bibliographie <i>On peut prévoir une partie destinée aux enseignants et une autre aux élèves</i>	Battie, V., 2007, Exploitation d'un outil épistémologique pour l'analyse des raisonnements d'élèves confrontés à la résolution de problèmes arithmétiques, <i>Recherches en didactique des mathématiques</i> , 27(1), pp. 9-44. Bühler, M., Michel-Pajus, A., 2007, Sur différents types de démonstrations rencontrées spécifiquement en arithmétique, <i>Mnemosyne</i> , 19, pp. 19-60. Paris: IREM-Université Paris 7. Euclide <i>Les Eléments</i> Volume 2 Traduit et commenté par Bernard

	<p>Vitrac. Paris (1994) : PUF Coll. Bibliothèque d'histoire des sciences.</p> <p>Gauss, Ch.-Fr. (1953) <i>Recherches arithmétiques</i> Traduites par Pouillet-Delisle. Paris : Librairie scientifique et technique A.Blanchard</p> <p>Goldstein, C. (1992) On a seventeenth century version of the « fundamental theorem of arithmetic » in <i>Historia mathematica</i>. 19.</p> <p><u>Pour les élèves</u> : <i>Secrets de nombres</i>, HS n°6 de la brochure Tangente (1998).</p>
<p>Commentaires suite à l'intervention <i>Difficultés des élèves observées, idées de modifications pour une prochaine fois etc.</i></p>	<p><i>En bref</i> : du côté du texte d'Euclide et de la partie existence du théorème, ce qui est principalement problématique c'est la prise en compte de la spécificité des entiers pour aboutir à une contradiction dans le raisonnement par l'absurde en jeu. Du côté du texte de Gauss et de la partie unicité, malgré la complexité du raisonnement en jeu, la plupart des élèves parviennent à identifier les étapes-clefs de la démonstration. Il est néanmoins utile de zoomer avec eux sur la première étape pour expliciter comment le lemme d'Euclide entre en scène (dans cette classe, la plupart des élèves ont aisément identifié sa forme contraposée dans le texte de Gauss).</p> <p><i>Idées pour améliorer</i> : Pour la partie existence, prendre le temps autant que possible (...) de faire le parallèle dans le détail avec la preuve rencontrée en classe de la partie existence.</p>

QUESTIONNAIRE A DISTRIBUER AUX ELEVES Venaille/Battie
Effectif : 23 élèves

18. Quelle est ton opinion sur l'idée de faire intervenir un chercheur en classe de lycée ?
- | | |
|--------------|----|
| Intéressante | 22 |
| Sans intérêt | 0 |
| Indifférent | 1 |
19. Cette intervention t'a-t-elle donné envie de faire de la recherche plus tard ?
14 élèves avec une réponse
- a) Réponds ci-dessous si tu l'aurais déjà envisagé
- | | |
|---------------------------------------|---|
| Oui, cela m'a conforté dans ce projet | 1 |
| Non, cela m'en a détourné | 0 |
| Sans influence | 5 |
- b) Réponds ci-dessous si tu ne l'aurais jamais envisagé
- | | |
|-----------|---|
| Oui | 0 |
| Non | 7 |
| Peut-être | 1 |
20. Quelle est ton opinion sur le sujet de l'intervention ?
- | | |
|--------------|----|
| Intéressant | 20 |
| Sans intérêt | 1 |
| Indifférent | 2 |
21. Quelle est ton opinion sur le niveau de l'intervention ?
- | | |
|-----------------------|----|
| Facile à suivre | 22 |
| Difficile à suivre | 0 |
| Difficile par moments | 1 |
22. As-tu posé (au moins) une question ?
- | | |
|-----|---|
| Oui | 4 |
|-----|---|
- Non. Pourquoi ? :
- | | |
|------------------------------|----|
| Pas de question à poser | 17 |
| Pas d'occasion pour la poser | 2 |
23. Qu'est-ce que tu retiens de la démonstration du théorème fondamental de l'arithmétique ?
- *6 sans réponse*
 - *7 réponses commentaires divers (3 répondent que l'existence est plus facile à démontrer que l'unicité)*
 - *5 restent au niveau de l'énoncé du théorème*
 - *2 mentionnent la transitivité de la relation divisibilité*
 - *2 mentionnent le lemme d'Euclide*
 - *1 donne des éléments de preuve de l'existence : preuve de l'existence d'un diviseur premier.*
24. A ton avis, est-ce que c'est une bonne idée de renouveler ce type d'intervention ?
- | | |
|-----|----|
| Oui | 21 |
| Non | 2 |
25. As-tu d'autres remarques ou suggestions à faire sur cette intervention ?
- *Très bien*
 - *C'est un peu juste au niveau du temps. Peut-être 3h au lieu de 2h ?*
 - *La chercheuse aurait dû nous exposer plus en détail son travail de recherche.*
 - *Sujet pas intéressant. Trop en relation avec le lycée.*
 - *Insister sur le but de l'intervention.*

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	Laurence THOMAS	
Enseignant-chercheur	Anne PERRUT	
Lycée	<i>Lycée Aux Lazaristes</i>	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	<i>Une 1^oS sciences de l'ingénieur</i>	
Date de l'intervention	<i>10 décembre 2007</i>	
Durée de l'intervention	2h	
Forme de l'intervention	Conférence avec temps de questions	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	Dans la 1 ^{ère} heure, présentation par vidéoprojecteur de travaux sur les statistiques (2 différents) et analyses Questions sur le sujet et sur le métier de chercheur dans la 2 ^{ème} heure	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Statistiques de 1 ^o S
	Apports de l'intervention	Exemples concrets d'utilisation de stats, faire intervenir différents paramètres dans une étude et voir « en direct » les effets
Difficultés des élèves observées	Pas ou un peu de la compréhension de la biologie (étude stat liée à la biologie) pour des élèves n'en faisant pas	
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	Préparation sur le métier de chercheur que sur le contenu
	Après l'intervention	Des exemples cités et du métier ce chercheur, quels études : pour quoi, quel but....
Suggestions pour améliorer l'intervention	On en avait discuté après l'intervention et je pense que pour la 2 ^{ème} classe qui a suivi c'était TB	
Commentaires divers	la base de biologie a « bloqué » certains élèves (étant des s si) . cette année, cette classe était d'un niveau peu élevé avec pour certains des difficultés à tenir sur la durée(2h !) ..et dire qu'ils veulent (pour au moins la moitié) faire prépa PTSI ou PCSI ou école intégrée....	

Bilan 1°S3 avec Anne Perrut

33 élèves ont répondu :

Question 1 : 24 intéressante 2 sans interet 7 indifférent

Question 2 : 11 oui 22 non

Question 3 : a) oui :1 ;non :2 ;sans influence :8 b) oui :2 ; non :17 ; peut etre :1

Question 4 : intéressant :14 ; sans interet :10 ; indifférent :9

Question 5 : facile :19 ; difficile :1 ; difficile par moments :13

Question 6 :oui :12 ; non :21 pas de question :21

Question 7 : probabilité et programmation (simulations)
Suites

Statistiques (cité 6 fois)

Extrêmes peuvent fausser la moyenne

Probabilités(cité 2 fois)

Question 9 : oui : 27 non :6

Question10 :

- j'ai trouvé cela un peu répétitif
- faire intervenir plus les élèves pour qu'ils se sentent plus impliqués
- pas de structure : à améliorer pour permettre de suivre et d'intéresser
- c'est intéressant pour ceux qui veulent travailler dans la recherche
- parler d'un sujet qui suscite l'intérêt du public, non pas de la personne qui présente

Bilan 1°S2 avec Jérôme Germani

32 élèves ont répondu :

Question 1 : 31 intéressante 0 sans interet 1 indifférent

Question 2 : 10 oui 22 non

Question 3 : a) oui :4 ;non :1 ;sans influence :3 b) oui :2 ; non :12 ; peut etre :10

Question 4 : intéressant :22; sans interet :3 ; indifférent :7

Question 5 : facile :1 ; difficile :6 ; difficile par moments :25

Question 6 :oui :8 ; non :24 pas de question :22 pas d'occasion :2

Question 7 : $1/7 = 0,142857...$ (cité 16 fois)

Périodicité

Th de Middy

0,MNNN (cité 2 fois)

Nouveaux théorèmes : Midy et Gauss

Question 9 : oui : 32 non :0

Question10 :

- le chercheur devrait s'arrêter de temps en temps pour savoir si on comprend bien ce qu'il fait
- c'était très intéressant, une autre vision des mathématiques
- c'était bien expliqué et à notre niveau. De plus, les élèves n'étaient pas passifs. A renouveler !
- bonne présentation , agréable
- faire plus participer les élèves
- il faudrait faire plus de devinettes
- abaisser si possible le niveau de difficulté et / ou la vitesse d'exposé
- sur certains sujets, le chercheur expliquait parfois avec des mots trop compliqués
- intervention à renouveler dans d'autres matières (physique,...)
- pas assez terre à terre ; le mathématicien n'expliquait pas assez à mon avis avec des exemples concrets

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	BONNAFET Jean-Louis	
Enseignant-chercheur	GERMONI Jérôme	
Lycée	<i>Parc Chabrières Oullins</i>	
Classe(s)	<i>Première S</i>	
Date de l'intervention	<i>14 mars 2008</i>	
Durée de l'intervention	2 heures	
Forme de l'intervention <i>Choisir la bonne réponse</i>	Conférence avec temps de questions et temps d'activité des élèves <i>Pour le temps d'activité des élèves on est resté dans l'environnement papier-crayon.</i>	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	L'intervention s'est appuyée sur les travaux de l'Equipe de Recherche Technologique sur l'éducation (ERTé) « maths-à-modeler ». L'intervention s'est déroulée en 2 temps. - Un temps de recherche en groupe pour les élèves. Le problème est un problème de pavage (recouvrement sans « chevauchement » ni « débordement », d'un certain ensemble de cases). La question : peut-on paver, à l'aide de dominos, un carré privé d'une case, la case pouvant être choisie n'importe où. Les élèves ont manipulé des dominos sur des carrés de différentes dimensions pour essayer de répondre à la question. - Un temps de d'exposé du chercheur. Celui-ci a repris et complété les travaux des élèves pour arriver à une démonstration dans un cas général puis pour envisager d'autres situations de pavage qui restent des questions ouvertes. Le travail sur cette activité a ensuite permis une réflexion plus générale sur les invariants : ils servent à classer. L'exposé s'est terminé par quelques manipulations de la part du chercheur sur les anneaux de Moebius.	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Aucun pour l'activité. Notions sur les isométries pour la partie « exposé ».
	Apports de l'intervention	Découpages et manipulation concrètes pour résoudre un problème de mathématiques. Découverte de la possibilité de classification des objets à l'aide de leur invariants.
Difficultés des élèves observées	Pas de difficulté particulière.	
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	
	Après l'intervention	Inciter les élèves à oser différentes méthodes, à manipuler quand ils cherchent un problème
Suggestions pour améliorer l'intervention	Prévoir un temps de questions plus long.	
Commentaires divers	Les élèves ont été très motivés par la recherche d'un problème de mathématiques nécessitant la manipulation d'objets (des dominos).	

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	Jean-François Paley	
Enseignant-chercheur	Roland Berger	
Lycée	Claude Fauriel St Etienne	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	TS Spécialité Math 18 élèves	
Date de l'intervention	1/04/2008	
Durée de l'intervention	1h20	
Forme de l'intervention <i>Choisir la bonne réponse</i>	Conférence avec temps de questions Conférence avec temps de questions et temps d'activité des élèves <i>Pour le temps d'activité des élèves préciser si on reste dans l'environnement papier-crayon ou si on utilise la calculatrice (ou un autre outil).</i> Animation de travaux de groupes d'élèves	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	Présentation et annonce des objectifs de la séance (5 min). Eléments de géométrie : hexagone régulier, et introduction d'un repère adapté, premiers calculs (10mn) Présentation mathématique du problème, et calcul du produit scalaire conduisant à l'équation diophantienne (15min) Résolution par les élèves de l'équation sur un exemple simple avec la synthèse (10 min) Exposé de la solution générale et compléments (5 min) Travaux pratiques des élèves : réalisation de différentes maquettes de nanotube (4 types) (15 min) Remarques (symétrie, terminologie, lien avec les propriétés physiques) sur les différents types obtenus (10 min) Echange avec les élèves sur la recherche en mathématiques (10 min)	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Produit scalaire. Equation diophantienne
	Apports de l'intervention	Mise en situation des connaissances
Difficultés des élèves observées	Liées principalement à la vision dans l'espace	
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	Rappels sur le produit scalaire et quelques propriétés
	Après l'intervention	Calculs d'éléments métriques
Suggestions pour améliorer l'intervention		
Commentaires divers	Bien adapté au niveau des élèves, sujet intéressant pour eux	

COMPTE-RENDU CHERCHEUR	
Enseignant-chercheur <i>Auteur de la fiche</i>	Berger Roland
Enseignant	Paley Jean-François
Lycée	Lycée Fauriel Saint-Etienne
Classe(s)	Terminale S – Spécialité Maths 18 élèves
Niveau(x) d'enseignement	
Date de l'intervention	1/04/2008
Durée de l'intervention	1h20
Forme de l'intervention <i>Choisir la bonne réponse</i>	Conférence avec temps de questions Conférence avec temps de questions et temps d'activité des élèves <i>Pour le temps d'activité des élèves précisez si la calculatrice ou un autre outil est utilisé.</i> Animation de travaux de groupes d'élèves
Principal Thème	Les nanotubes de carbone : un peu de géométrie et d'arithmétique dans la physique d'aujourd'hui
Objectifs Dont explicitation des principaux apports mathématiques et/ou historiques	- Interactions mathématiques-physique - Pertinence des maths de terminale (produit scalaire, arithmétique, géométrie dans l'espace) dans une situation physique des nanotubes. - Informations sur l'origine et les applications des nanotubes.
Connaissances mathématiques nécessaires - Prérequis	Produit scalaire dans le plan rapporté à un repère non orthogonal. Equation diophantienne $ax+by=0$
Bibliographie <i>On peut prévoir une partie destinée aux enseignants et une autre aux élèves</i>	Recherche à faire sur internet (wikipédia)
Commentaires suite à l'intervention <i>Difficultés des élèves observées, idées de modifications pour une prochaine fois etc.</i>	Visiblement le contenu a été adapté aux élèves. L'activité proposée (construction de « nanotubes » variés s'est bien passée.

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	Stéphane Pividori	
Enseignant-chercheur	Vincent Borelli	
Lycée	Lycée R.Descartes – St Genis Laval	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	1ere S	
Date de l'intervention	Mardi 12/02/2008	
Durée de l'intervention	2h	
Forme de l'intervention	Conférence avec temps de questions	
Description du déroulement de l'intervention	Vincent Borelli part d'une histoire fictive pour présenter quelques notions : dissection géométrique, hôtel infini de Hilbert, de Cawley, paradoxe d'Hausdorff etc.. Son exposé est en permanence illustré par vidéo-projection. A la fin de l'exposé, une vingtaine de minute a été laissée aux élèves pour poser des questions.	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Pas de lien direct	
Difficultés des élèves observées	Perplexité devant certains résultats ou paradoxes !	
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	Demande de recherche succincte sur les deux notions citées plus haut
	Après l'intervention	Réalisation en binôme d'une <u>brève</u> synthèse : un compte-rendu (une page maximum) et une illustration (graphisme, schéma, figure géométrique) d'un point particulier évoqué lors de cet exposé
Suggestions pour améliorer l'intervention	Il serait possible de faire mathématiquement participer les élèves sur un point précis de l'exposé : les déplacements successifs de 1 rad sur le cercle trigo.. Pourquoi ne retombe-t-on jamais sur un point déjà balayé ? Quelques suggestions d'ordre général : - Vincent pourrait peut être trouver un point niveau 1ereS qu'il développerait rigoureusement . - ou bien présenter de façon abordable un point de mathématiques d'un niveau supérieur (axiome de choix par ex.)	
Commentaires divers	Exposé présenté de façon extrêmement vivante, qui a beaucoup intéressé les élèves. Le seul petit regret est l'absence de lien clairement exposé entre ces notions et son métier de chercheur. Mais le temps n'est pas extensible et même deux heures, c'est court !	

<p style="text-align: center;">QUESTIONNAIRE A DISTRIBUER AUX ELEVES APRES L'INTERVENTION Pivadori/Borrelli</p>
--

1. Quelle est ton opinion sur l'idée de faire intervenir un chercheur en classe de lycée ?

Intéressante	31
Sans intérêt	0
Indifférent	0

2. Cette intervention a-t-elle modifié l'idée que tu te faisais du métier d'un chercheur ?

Oui	11
Non	20

3. Cette intervention t'a-t-elle donné envie de faire de la recherche plus tard ?
 - a. Réponds ci-dessous si tu l'aurais déjà envisagé

Oui, cela m'a conforté dans ce projet	0
Non, cela m'en a détourné	0
Sans influence	2

 - b. Réponds ci-dessous si tu ne l'aurais jamais envisagé

Oui	1
Non	19
Peut-être	9

4. Quelle est ton opinion sur le sujet de l'intervention ?

Intéressant	28
Sans intérêt	2
Indifférent	1

5. Quelle est ton opinion sur le niveau de l'intervention ?

Facile à suivre	2
Difficile à suivre	0
Difficile par moments	29

6. As-tu posé (au moins) une question ?

Oui	4
Non. Pourquoi ? :	
Pas de question à poser	26
Pas d'occasion pour la poser	1

7. Qu'est-ce que tu retiens comme connaissances mathématiques de l'intervention du chercheur ?

« L'hôtel infini de Hilbert » : 18

« La duplication de la sphère » : 5

« Théorème sur la décomposition de polygones de même aire » : 8

8. A ton avis, est-ce que c'est une bonne idée de renouveler ce type d'intervention ?

Oui	31
Non	0

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT	
Enseignant <i>Auteur de la fiche</i>	BOUTY Rachel
Enseignant-chercheur	Monsieur MIZONY
Lycée	Condorcet – Saint-Priest
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	1 ^{ère} ES
Date de l'intervention	04/02/08
Durée de l'intervention	2 heures
Forme de l'intervention <i>Choisir la bonne réponse</i>	Conférence avec temps de questions Conférence avec temps de questions et temps d'activité des élèves <i>Pour le temps d'activité des élèves préciser si on reste dans l'environnement papier-crayon ou si on utilise la <u>calculatrice</u> (ou un autre outil).</i>
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	Animation de travaux de groupes d'élèves Temps d'activité sur calculatrices : tracé de fonctions avec fenêtre précisée Qu'est-ce qu'une fonction pour le chercheur : lien avec géométrie, économie Histoire sur les tablettes des babyloniens
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis Fonctions Apports de l'intervention Droite sécante
Difficultés des élèves observées	
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i> Après l'intervention Démonstration de points particuliers sur la droite sécante
Suggestions pour améliorer l'intervention	
Commentaires divers	Les élèves ont été enthousiastes ! Ca fait plaisir de voir que même en ES les maths peuvent plaire !

COMPTE RENDU DES ELEVES Bouty/Mizoni

Classe de 35 élèves ; 32 présents

Questionnaire distribué :

- 1) Quelle est ton opinion sur l'idée de faire intervenir un chercheur en classe de lycée ?
Intéressante (31)
Sans intérêt
Indifférent (1)
- 2) Cette intervention a-t-elle modifié l'idée que tu te faisais du métier d'un chercheur ?
Oui (10)
Non (22)
- 3) Quelle est ton opinion sur le sujet de l'intervention ?
Intéressante (22)
Sans intérêt (4)
Indifférent (6)
- 4) Quelle est ton opinion sur le niveau de l'intervention ?
Facile à suivre (2)
Difficile à suivre (5)
Difficile par moments (23)
- 5) Qu'est-ce que tu retiens comme connaissances mathématiques de l'intervention du chercheur ?

Quelques unes : - il existe des théories fausses

- Egyptiens et babyloniens : numération différente
- les fonctions ont une grande utilité
- que ce qu'on fait en maths, ça peut nous servir, choses concrètes
- les trous noirs n'existent pas
- il existe des milliers de fonctions
- le trajet le plus court n'est pas forcément tout droit
- se servir de sa calculatrice

- 6) A ton avis, est-ce que c'est une bonne idée de renouveler ce type d'intervention ?
Oui (31)
Non
- 7) As-tu d'autres remarques ou suggestions à faire sur cette intervention ?

Quelques unes : - renouveler les expériences de ce type

- un peu longue sur la fin
- parfois très mathématique donc raisonnement un peu dur à suivre
- un peu difficile de compréhension
- c'était bien !

COMPTE-RENDU ENSEIGNANT		
Erreur choix fiche		
Enseignant	Christophe Haton Frédéric Zwolska	
Enseignant-chercheur <i>Auteur de la fiche</i>	Guillaume Jouve	
Lycée	<i>Lycée F. Fays, Villeurbanne</i>	
Classe(s) <i>Niveau(x) d'enseignement</i>	TS	
Date de l'intervention	<i>Mercredi 19 mars</i>	
Durée de l'intervention	2h	
Forme de l'intervention	Conférence avec temps de questions	
Description du déroulement de l'intervention <i>Indiquer les éléments-clefs du contenu et de la forme (avec si possible la durée des différents temps)</i>	Exposé d'un peu plus d'une heure abordant l'histoire des mathématiques, le problème des bases de numération, et, en conclusion, les problématiques de la recherche actuelle en maths appliquées (modélisation) et pures.	
Liens avec le programme officiel du niveau d'enseignement en jeu	Prérequis	Géométrie élémentaire niveau collège, calcul numérique (racines...), suites, équations différentielles
	Apports de l'intervention	Montrer les maths sous un nouvel angle
Difficultés des élèves observées	Bon niveau d'écoute	
Exploitation en classe de l'intervention <i>A renseigner le cas échéant</i>	Avant l'intervention <i>En lien avec les prérequis de l'intervention</i>	
	Après l'intervention	
Suggestions pour améliorer l'intervention		
Commentaires divers	Questions originales de la part des élèves, tant sur le contenu de l'exposé que sur l'orientation. Pas mal de lien avec ce que les élèves avaient vu en cours.	

Voici un extrait des *Recherches Arithmétiques*² (1801) de Gauss (mathématicien allemand né en 1777 et mort en 1855) :

14. Si aucun des deux nombres a et b n'est divisible par un nombre premier p , le produit ab ne le sera pas non plus.

[...]

15. Si aucun des nombres $a, b, c, d, \text{etc.}$ n'est divisible par le nombre premier p , le produit $abcd, \text{etc.}$ ne le sera pas non plus.

Suivant l'article précédent, ab n'est pas divisible par p ; donc il en est de même de abc , et ainsi de suite.

16. THEOREME. Un nombre composé ne peut se résoudre que d'une seule manière, en facteurs premiers.

Il est évident par les éléments, que l'on peut toujours décomposer un nombre quelconque en facteurs premiers ; mais on suppose à tort tacitement que cette décomposition ne soit possible que d'une manière.
Imaginons qu'un nombre composé.....

$A = a^\alpha b^\beta c^\gamma \text{ etc.}$, $a, b, c, \text{etc.}$ étant des nombres premiers inégaux, soit encore décomposable d'une autre manière en facteurs premiers. Il est d'abord manifeste que dans ce second système de facteurs il ne peut entrer d'autres nombres premiers que $a, b, c, \text{etc.}$, puisque quelqu'autre que ce fût ne pourrait diviser A , qui est composé des premiers. De même aucun des nombres premiers $a, b, c, \text{etc.}$ ne peut y manquer, car sans cela il ne diviserait pas A (n°15) ; la différence ne peut donc porter que sur les exposants. Or soit un nombre premier p , qui ait dans l'un des systèmes l'exposant m , et dans l'autre l'exposant n , m étant $> n$: divisons de part et d'autre par p^n , p restera dans l'un affecté de l'exposant $m - n$, et disparaîtra

de l'autre, donc $\frac{A}{p^n}$ pourrait se décomposer de deux manières, dans l'une

desquelles p n'entrerait pas, tandis qu'il resterait dans l'autre, ce qui est contre ce que nous avons démontré.

CONSIGNE POUR CHAQUE GROUPE D'ELEVES :

1. Lire le résultat n°14 : reconnaissez-vous un résultat déjà rencontré en classe ?
2. Nous avons démontré dans la 1^{ère} partie de notre étude que tout entier strictement plus grand que 1 admet une décomposition en produit de nombres premiers. En vous inspirant de la preuve de Gauss du théorème n°16, démontrer qu'une telle décomposition est **unique**.

² Source : Gauss, Ch.-Fr. (1953) *Recherches arithmétiques* Traduites par Pouillet-Delisle. Paris : Librairie scientifique et technique A.Blanchard Ce texte est aussi accessible sur <http://gallica.bnf.fr> (bibliothèque numérique de la Bibliothèque Nationale de France).