

CII Université - CS ADIREM

bilan 2017-2022

Chantal Menini¹ Pascale Sénéchaud²

¹IREM d'Aquitaine

²IREM de Limoges

Paris, 12 mai 2023

- 1 Composition et réunions
- 2 Grandes thématiques
 - Liaison lycée-université
 - Enseignement en licence
- 3 Informel
- 4 Exposés, communications, publications
- 5 Avenir

Composition et réunions

- **Membres assez réguliers en 2021-22 : 8 IREM, 9 en poste, 3 en retraite.**
Gilles Damamme (Caen, en poste), Viviane Durand-Guerrier (Montpellier, retraitée), Denise Grenier (Grenoble, retraitée), Maa Leila (Strasbourg, en poste), Christian Mercat (Lyon, en poste), Louise Nyssen (Montpellier, en poste) Marc Rogalski (Paris, retraité), Loïc Teyssier (Strasbourg, en poste), Fabrice Vandebrouck (Paris, en poste), Jacques-Arthur Weil (Limoges, en poste).
- **Membres plus occasionnels ou qui ont fait part de leur souhait de suivre les travaux.**
Grégoire Charlot (Grenoble, en poste), Alice Ernoult (Le Havre, en poste), Marie Kersale (Besançon, en poste).

Composition et réunions

- **Evolution de l'effectif : gros creux de 2019 à 2021, ça va un peu mieux.**
16 membres réguliers en 2016-17 puis diminution régulière avec uniquement 7 membres réguliers en 2019-20 et 2020-21. Embellie en 2021-22 avec 12 membres assez réguliers, on s'oriente vers une stabilisation autour d'une dizaine pour cette année.
- **5 réunions par an**
Usuellement sur Paris avec une rencontre par an délocalisée dans un IREM de province.
Réunions hybrides (en présence et en visio) depuis 2020.

Grandes thématiques

- Liaison lycée-université

- ▶ Journées délocalisées communes CII U et L,
- ▶ Collaboration avec Unisciel,
- ▶ Réunions sur les programmes de lycée.

- Enseignement en licence

- ▶ Travail sur le rôle des schémas, croquis et graphiques sur la construction de connaissance,
- ▶ Thème d'étude autour de l'évaluation (non abouti),
- ▶ Collaboration avec Unisciel.

Janvier 2018 (Limoges) : « Avec l'informatique, des maths plus discrètes ? »

[https:](https://www.univ-irem.fr/avec-l-informatique-des-maths-plus-discretes)

[//www.univ-irem.fr/avec-l-informatique-des-maths-plus-discretes](https://www.univ-irem.fr/avec-l-informatique-des-maths-plus-discretes)

- 2 conférences : Philippe MARQUET (Lille) « Enseigner des mathématiques liées à l'informatique », Malika MORE (Clermont-Ferrand) « Quelques propositions de situations informatiques menant à une problématique mathématique et inversement ».
- 5 ateliers : Graphes et Informatique (A. Necer), Combinatoire (D. Gardes et P. Lac), Logique et ensembles (R. Cori et F. Herault), Représentation informatique des objets mathématiques (E. Beffara et G. François), La géométrie discrète : un domaine privilégié pour le raisonnement mathématique sous toutes ses formes (D. Grenier).
- Temps d'échange principalement sur des difficultés des élèves en algorithmique.

Janvier 2019 (Dijon) : « Calculer, démontrer : faire des mathématiques »

[https:](https://www.univ-irem.fr/calculer-demontrer-faire-des-mathematiques)

[//www.univ-irem.fr/calculer-demontrer-faire-des-mathematiques](https://www.univ-irem.fr/calculer-demontrer-faire-des-mathematiques)

- 2 conférences : Michèle ARTIGUE (Paris) « L'intelligence du calcul », René CORI (Paris) et Emmanuel BEFFARA (Montpellier) « L'art de ne pas prouver n'importe quoi : calculer, démontrer, convaincre ».
- 4 ateliers : Le calcul en analyse (F. Vandebrouck et F. Herault), Calculer en probabilités et statistique (J. Macaleese et S. Rouse), Décimalité et idécimalité (D. Gardes et V. Durand-Guerrier), Des programmes pour calculer et compter (P. Lac, G. François et L. Rinaudo).

Liaison lycée-université

Journées délocalisées

Janvier 2020 (Brest) : « Mathématiques dans le nouveau lycée : défis et perspectives »

<https://www.univ-irem.fr/>

mathematiques-dans-le-nouveau-lycee-defis-et-perspectives

- 2 conférences : Viviane DURRAND-GUERRIER (Montpellier) et Marie-Line GARDES (Lyon) « Démonstrations dans les programmes du lycée : une opportunité pour approfondir les notions en jeu », Nicolas DESCAMPS « Liens entre mathématiques et physique dans les nouveaux programmes ».
- 4 ateliers : Démonstrations (D. Gardes, M. Gardes et V. Durand Guerrier), Histoire des mathématiques (F. Plantevin et C. Fitamant), Les nombres en seconde (D. Gardes), Les croquis (D. Grenier, C. Menini et P. Sénéchaud).
- Temps d'échange sur la réforme.

Liaison lycée-université

Journées délocalisées

Janvier 2023 (Strasbourg) : « L'importance des changements de registres à la liaison lycée »

<https://www.univ-irem.fr/>

l-importance-des-changements-de-registres-a-la-liaison-lycee-univer

- 2 conférences : Denise GRENIER (Grenoble) « Rôle des registres de représentation et des changements de cadre dans la construction des connaissances mathématiques », Camille DOUKHAN (Strasbourg) « Les registres de représentation en probabilités dans la transition secondaire / supérieur ».
- 4 ateliers : L'implication et ses différents cadres (D. Gardes), Comment le changement de cadre ou de registre peut amener les élèves à mieux comprendre une notion ? L'exemple du second degré (G. François), Changer de registres et raisonner dans la résolution de problèmes (R. Cabassut), Les croquis, outils d'analyse et de communication (C. Menini et P. Sénéchaud).

Liaison lycée-université

Collaboration avec Unisciel

Réponse à un appel à projet **Faq2sciences (2016 à 2019)** : la CIU a sollicité et coordonné le travail des IREM d'Aquitaine, de Clermont-Ferrand, de Limoges, de Paris 7 et 13 et de Strasbourg.

350 QCM (avec corrigés) ont été produits et relus.

Projet Unisciel sur l'élaboration de supports numériques pour les étudiants en réorientation : avis de la CIU sur le choix des notions de mathématiques utilisées dans ce cadre, et l'articulation de ces notions.

<https://www.faq2sciences.fr/>

Liaison lycée-université

Réunions sur les programmes de lycée

Participation aux réunions du groupe interdisciplinaire sur l'enseignement des sciences aux lycées dans le cadre de la réflexion sur un bagage pour les futurs scientifiques (2018).

Enseignement en licence

Rôle des schémas, croquis et graphiques sur la construction de connaissance

Réflexion sur l'utilisation de différents types de représentations (graphiques, croquis, schémas) dans nos pratiques enseignantes, sur leur compréhension et l'appropriation par les étudiant.e.s.

Élaboration et analyse d'exercices tests de compréhension et d'utilisation des croquis en post-bac (tests au niveau L1, L2 et L3). Une rédaction d'article présentant ce travail est en cours.

Poursuite de la réflexion avec comme nouveau concept à l'étude : la convexité, sous les deux points de vue ensembliste et fonctionnel.

Rôle des schémas, croquis et graphiques sur la construction de connaissance

Exemple

PSEUDO :

Communiquer le brouillon en y indiquant aussi le pseudo choisi.

Ex1 : Dans chaque colonne du tableau ci-dessous est proposée une écriture ou une représentation d'un ensemble de réels. Compléter toutes les cases du tableau afin d'en donner une représentation équivalente.

Indiquer l'ordre de remplissage.

ensemble fini de réels ou intervalle(s)	égalités ou inégalités	croquis ou schéma de l'ensemble des x considérés	valeur absolue	distance
$x \in]6, 15[$				
	$-\sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2}$			
				$d(x; \frac{3}{2}) = 1$
			$ x + 5 = \pi$	
				$d(x; -4) \leq 5$
			$ x - 3 \leq \frac{1}{2}$	

Exemple : copie étudiant.e de L2

Exercice 1. Dans chaque colonne du tableau ci-dessous est proposée une écriture ou une représentation d'un ensemble de réels. Compléter tous les cases du tableau afin d'en donner une représentation équivalente.

ensemble fini de réels ou intervalle(s)	égalités ou inégalités	croquis ou schéma de l'ensemble des x considérés	valeur absolue	distance
2 $x \in]6, 15[$	2 $6 < x < 15$	3 		15 $d(x, 10, 5) \leq 4, 5$
4 $x \in [-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$	4 $-\sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2}$	4 		17 $d(x, 0) \leq \sqrt{2}$
5 $x \in]-11, 0[$	6 $-11 < x < 0$	6 		16 $d(x, \frac{-11}{2}) < \frac{11}{2}$
8 $x = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right\}$	9 $x = \frac{20}{11}$	7 		18 $d\left(x, \frac{3}{2}\right) = 1$
13 $x = \{ \pi - 5, 5 - \pi \}$	10 $x = \pi - 5$	20 	$ x+5 = \pi$	
14 $x \in [-9, 1]$	12 $-9 \leq x \leq 1$	10 		19 $d(x; -4) \leq 5$
22 $x \in \left[\frac{5}{2}, \frac{7}{2} \right]$	23 $\frac{5}{2} \leq x \leq \frac{7}{2}$	21 	$ x-3 \leq \frac{1}{2}$	24 $d(x, 3) \leq \frac{1}{2}$
14 $x \in]-\infty, \frac{-5}{3}]$ $\cup \left[\frac{7}{3}, +\infty[$	15 $x \leq \frac{-5}{3}$ ou $x \geq \frac{7}{3}$	15 		13 $d(x, \frac{1}{3}) \geq 2$

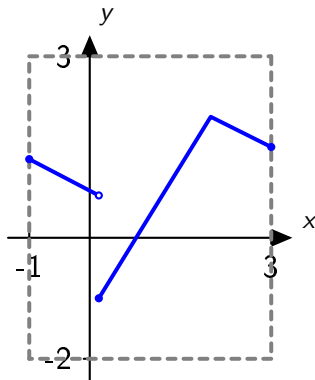
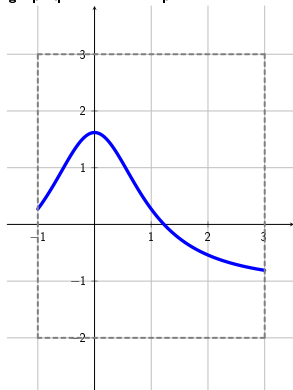
Rôle des schémas, croquis et graphiques sur la construction de connaissance

Exemple

On a représenté ci-dessous deux fonctions de $E = [-1, 3]$ dans $F = [-2, 3]$. Pour chacune d'elle indiquez si elle est

- injective ?
- surjective ?

Justifiez graphiquement vos réponses.



Enseignement en licence

Thème d'étude autour de l'évaluation

Lors de la précédente audition (2017) le CS avait suggéré d'étudier l'évolution de l'évaluation au début d'université.

Nous n'avons pas réussi à avancer de façon intéressante dans cette voie :

- 1 un recueil de sujets d'examen en nombre insuffisants dans le temps,
- 2 pas d'accès aux résultats de ces épreuves,
- 3 pas d'accès aux enseignements qu'ils évaluaient.

Enseignement en licence

Lien avec Unisciel

Pascale Sénéchaud est responsable éditorial des maths pour Unisciel.
Chantal Menini est membre de l'observatoire des prérequis en maths qui a été mis en place en 2022.

- **Temps réguliers de réunions avec la CII Lycée**

Difficulté des enseignants du secondaire pour orienter leurs élèves (attentes en terme de spécialités), notions mathématiques importantes pour une poursuite dans le supérieur, enseignement de maths complémentaire, information à notre destination sur les évolutions de programmes et contraintes de l'enseignement des mathématiques dans le secondaire (3-6-9h).

Impact de la réforme : ébauche d'enquête non terminée, une enquête sur le même sujet ayant été lancée par la SMF.

- **Interne à la CIU**

Dispositifs mis en place dans nos universités suite à la réforme du bac, banques de questions partageables (présentation des ressources UNISCIEL Prescripscience et Maths4science, du travail en cours à Strasbourg)

Exposés au sein de la commission

Denise GRENIER « Éléments de la théorie des champs conceptuels : exemple d'utilisation en didactique des maths ».

Macarena FLORES GONZALEZ « Suites récurrentes à la transition lycée université : exemples de difficultés d'élèves et d'étudiants ».

Communications, publications

Communications lors de la journée organisée par la CFEM consacrée à la transition entre enseignements secondaire et supérieur (mars 2018)

Pascale SENECHAUD et Fabrice VANDEBROUCK, « Tests de positionnement : le dispositif Faq2sciences »

http://www.cfem.asso.fr/actualites/Faq2sciences_Journee_Transition.pdf

Gwenola MADEC, « Rupture et continuité à la transition lycée - université »

http://www.cfem.asso.fr/actualites/MADECJournee_TransitionCFEM_mars18.pdf

Communications, publications

Communication lors du colloquium CFEM-ARDM (novembre 2018)

Chantal MENINI et Pascale SENECHAUD « Les croquis et les représentations géométriques donnent-ils du sens? »

publié ans les actes du séminaire

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02421410>

Atelier lors des journées APMEP (Jonzac 2022)

Chantal MENINI, Pascale SENECHAUD et Fabrice VANDEBROUCK, « Les croquis outils d'analyse et de communication »

https://owncloud.apmep.fr/index.php/s/Sxyxq7rYb4iQbxo?path=%2FPlage_D1%2FD1-15%3A%20Les%20croquis%20outils%20d%E2%80%99analyse%20et%20de%20communication

- **Poursuite de ce qui est en cours**

- ▶ Poursuite du travail sur le rôle des schémas et croquis, registres de représentations sémiotiques importants pour la construction des connaissances opératoires et pérennes (dont la rédaction d'un article en cours).
- ▶ Lien avec la CIIL.

- **A relancer**

- ▶ Reprendre de façon plus régulière des invitations à exposer au sein de la commission.
- ▶ Finir la mise à jour des pages web.

- **Communication**

- ▶ Effectif toujours un peu juste car plusieurs membres très pris.
- ▶ Difficulté à jouer un rôle fédérateur entre les différents groupes de liaison ou sup des IREM. Une idée non encore mise en pratique : inviter de temps en temps des collègues des groupes locaux à présenter leurs travaux en cours ou finalisés récemment.
- ▶ Lien avec APMEP à renforcer et conserver celui avec UNISCIEL.

Avis et suggestions du conseil ?

Merci pour votre attention