

Rapport moral du CREM 2023

1 Assemblée Générale et Conseil d'Administration

La trente-cinquième Assemblée Générale s'est tenue le 29 mars 2023 dans les locaux du CREM et a été retransmise en visioconférence.

Deux candidatures à l'AG ont été reçues, émanant de membres du personnel : L. DAUTREBANDE et G. PLIEZ. Les deux candidatures sont approuvées à l'unanimité.

M.-F. GUISSARD, administratrice en fin de mandat, était candidate à son renouvellement ; elle a été réélue à l'unanimité. Aucune nouvelle candidature n'a été reçue.

L'Assemblée Générale a également pris acte de la démission de plusieurs de ses membres. Il s'agit de M. CORNEZ, R. MIDAVAIN et P. SARTIAUX.

De plus, une Assemblée Générale exceptionnelle s'est tenue le 18 octobre, avec pour seul point à l'ordre du jour la modification des statuts pour leur mise en conformité avec le nouveau code des sociétés (loi du 23/03/2019). Le quorum n'ayant pas été atteint lors de cette réunion, une assemblée extraordinaire a été organisée le 7 novembre. La nouvelle version des statuts a été adoptée à l'unanimité.

C'est C. MICHAUX qui s'est chargé de l'important travail de réécriture des statuts, la nouvelle version a été déposée au moniteur le 21/11/2023 et publiée le 06/12/2023.

Le Conseil d'Administration s'est régulièrement réuni au cours de l'année 2023. Les séances ont eu lieu les 24 janvier, 07 mars, 23 mai, 06 juillet, 11 septembre et 07 novembre. La réunion de janvier s'est tenue en visioconférence, les autres se sont tenues au CREM (celle de mars en mode hybride).

L. DAUTREBANDE, G. PLIEZ et H. VROMMAN se sont relayés pour assister aux réunions en tant que représentants du personnel.

2 Personnel du CREM

2.1 Chercheurs, agents APE de la Fédération Wallonie-Bruxelles, à temps plein

G. PLIEZ, licencié en informatique a travaillé toute l'année 2023. Il a fonctionné sur deux contrats à durée déterminée, le premier allant du 01/09/2022 au 27/08/2023 et le second allant du 28/08/2023 au 25/08/2024.

L. DAUTREBANDE, bachelier AESI orientation mathématiques, et H. VROMMAN, CESS, ont travaillé du 01/01/2023 au 27/08/2023. À cette date, ils n'ont pas souhaité le renouvellement de leur contrat APE.

W. OUZEROUHANE, CESS, a été engagée le 06/09/2023 comme assistante administrative et assistante pour les recherches. Son contrat APE se termine le 25/08/2024.

É. SPAGO, bachelière institutrice maternelle et maître de psychomotricité, a été engagée le 10/11/2023 comme chercheuse. Son contrat APE se termine le 25/08/2024.

2.2 Contrats étudiants

R. ANTOINE, étudiante en AESI orientation mathématiques, a travaillé en tant qu'assistante pour les recherches du 01/01/2023 au 31/05/2023.

2.3 Contrat de stage

Une étudiante, A. TAIBI, de l'Institut Provincial d'enseignement de promotion sociale et de formation continuée, nous a contactés pour effectuer un stage d'insertion professionnelle. Après avoir signé une convention, elle s'est finalement désistée.

2.4 Collaborateurs bénévoles

De nombreuses personnes contribuent régulièrement au bon fonctionnement du CREM :

S. BRIDOUX, chargée de cours à la Faculté des Sciences de l'UMons, co-organisatrice du séminaire du CREM ;

C. DOCQ, professeur honoraire, organisatrice du « Prix Nicolas ROUCHE » ;

M.-F. GUISSARD, professeur honoraire, co-organisatrice des séminaires et des formations, formatrice, directrice de recherche, vice-présidente du CREM ;

V. HENRY, professeur à l'UNamur et à l'ULg, formatrice, directrice de recherche, secrétaire du CA du CREM ;

B. HONCLAIRE, professeur honoraire, utilisateur d'*Apprenti Géomètre* ;

A. LAFORT, professeur honoraire ;

P. LAMBRECHT, enseignante à la HELHa (Gosselies), formatrice, chercheuse détachée pour $\frac{1}{10}$ ETP de septembre 2022 au 27 août 2023 ;

T. LIBERT, professeur à l'ULB et au Campus de Nivelles de la HE2B, promoteur du projet FabMath ;

C. MICHAUX, professeur ordinaire à l'UMons, président du CREM ;

M.-F. VAN TROEYE, professeur honoraire, formatrice, trésorière du CREM, responsable du projet *Apprenti Géomètre mobile* ;

I. WETTENDORFF, enseignante, chercheuse, formatrice et expérimentatrice pour la recherche *Apprenti Géomètre mobile*.

Les bénévoles sont régulièrement sollicités pour animer les formations, accompagner les recherches, et assurer la gestion quotidienne du CREM.

3 Maintenance et développement des logiciels

3.1 *Apprenti Géomètre*

G. PLIEZ contribue au développement d'*Apprenti Géomètre*, notamment

- la correction de la hauteur du triangle,
- la correction de la mise à jour de formes liées à deux droites perpendiculaires,
- la correction sur les arcs et cordes,

- la correction de la fonction prolonger,
- l'amélioration de la modification du losange,
- la correction des duplicatas du rectangle,
- l'amélioration de la découpe de formes à partir des points de division,
- la correction et l'amélioration de la gestion des perpendiculaires et de ses copies,
- l'amélioration de la gestion des polices des étiquettes,
- l'amélioration de la gestion des menus sous Linux,
- l'amélioration de l'installateur,
- la maintenance du code et corrections d'autres petits bugs,
- les tests sur les différentes machines,
- la gestion des dépôts git,
- la maintenance des machines virtuelles de test,
- la compilation et distribution des nouvelles versions (2.6.5 à 2.6.7),
- la récupération des statistiques d'utilisation.

Les statistiques d'utilisation d'*Apprenti Géomètre* en 2023 font état de 3 390 utilisations par 148 utilisateurs sur tous les types de machines.

3.2 *Apprenti Géomètre mobile*

Responsable du développement du logiciel *Apprenti Géomètre mobile* : M.-F. VAN TROEYE.

En 2023, le CREM a continué l'implémentation du logiciel *Apprenti Géomètre* pour tablettes et smartphones. H. VROMMAN y a consacré la majorité de son temps. Il a continué à adapter les différentes interfaces en fonction des retours d'expérimentation et des demandes de L. DAUTREBANDE, M.-F. GUISSARD, M.-F. VAN TROEYE et I. WETTENDORFF qui ont régulièrement testé les interfaces « Grandeurs », « Tangram » et « Cubes » d'*Apprenti Géomètre mobile*, mais surtout les différentes versions *beta* de la nouvelle interface « Géométrie ».

Le plus gros travail fourni en 2023 a été la mise au point de l'interface « Géométrie », celle-ci est disponible depuis août 2023.

H. VROMMAN s'est notamment impliqué dans

- les corrections de bugs,
- les tests sur les différentes machines et navigateurs,
- la gestion des dépôts git,
- la finalisation des environnements « Grandeurs », « Tangram » et « Cubes »,
- le développement de l'environnement « Géométrie » (notamment la possibilité de cacher et dupliquer des figures) et la modification des outils existants,
- la rédaction des modes d'emploi des interfaces « Tangram » et « Géométrie »,
- la maintenance des outils annexes comme la possibilité de rajouter des fichiers sur le serveur du CREM, ceux-ci pouvant être ouverts par le logiciel via internet.

G. PLIEZ, responsable de l'aspect programmation, supervise et coordonne différents aspects du travail d'H. VROMMAN (aide, conseils, idées et intégration de nouvelles technologies) et s'occupe de la gestion d'*Apprenti Géomètre mobile* sur les stores (Windows Store et Google Play Store).

Depuis le départ de H. VROMMAN fin août, G. PLIEZ a repris complètement la gestion de *Apprenti Géomètre mobile*. Il a réalisé

- le portage du code sur Astro,
- divers correctifs liés au portage,
- l'optimisation de l'interface pour les différents supports,
- l'optimisation des divers popups.

Les statistiques d'utilisation d'*Apprenti Géomètre mobile* font état de 2 500 utilisations en 2023, par 934 utilisateurs. Il y a eu 336 utilisateurs réguliers et 891 « nouveaux utilisateurs », dont une grande

partie suite aux nombreuses expérimentations (voir section 9.1).

3.2.1 Réunions de travail

Des réunions spécifiquement consacrées au bon développement d'*Apprenti Géomètre mobile* ont été organisées régulièrement à la demande de H. VROMMAN. L'équipe composée de L. DAUTREBANDE, G. PLIEZ, M.-F. GUISSARD, M.-F. VAN TROEYE et I. WETTENDORFF y a activement participé.

Les réunions se sont tenues les 02/02, 14/03, 26/05, 08/06 et 07/08. Elles ont été consacrées pour la plupart à la mise au point de l'interface « Géométrie ».

Des réunions ont été consacrées à la rédaction du mode d'emploi de l'interface « Géométrie », les 07/02 et 08/06/2023.

4 Travaux de recherche

En 2023, le CREM s'est principalement consacré au développement de *Apprenti Géomètre mobile* et à la production de séquences d'apprentissage intégrant l'usage du logiciel.

4.1 *Apprenti Géomètre mobile*

L. DAUTREBANDE a continué à alimenter le site internet dédié à *Apprenti Géomètre mobile* (voir section 11.4).

4.1.1 Rédactions en cours

Le travail le plus important de L. DAUTREBANDE a été de finaliser une longue séquence d'apprentissage « Pavages, aire et fractions » agencant plusieurs modules, en vue de la diffuser dans les écoles (voir section 9.1). Ce travail a été soutenu par I. WETTENDORFF et par P. LAMBRECHT jusque fin août 2023.

M.-F. GUISSARD a réalisé l'adaptation de la séquence « Agrandissements » en créant les nouvelles fiches de travail pour la présenter lors de divers colloques et séminaires.

R. ANTOINE a participé à tous ces travaux jusque fin mai 2023.

4.1.2 Réunions de travail

Les réunions consacrées à la mise au point de la séquence d'apprentissage « Pavages, aire et fractions », des fiches pour élèves et des fichiers *Apprenti Géomètre mobile*, se sont tenues les 07/03, 21/03, 29/03, 27/06 et 06/07/2023, avec le soutien de l'équipe composée de M.-F. VAN TROEYE, I. WETTENDORFF, M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT et V. HENRY.

4.1.3 Expérimentations

Un grand nombre d'expérimentations dans les classes ont eu lieu dans le cadre du projet « L'aire et les fractions avec le logiciel *Apprenti Géomètre mobile* ». Le détail de ces expérimentations est décrit dans la section 9.1.

4.1.4 Présentations

Les activités mises au point dans le cadre du projet *Apprenti Géomètre mobile* ont été présentées lors du congrès de la COPIRELEM, du congrès de la SBPMef, des Journées Nationales de l'APMEP et lors d'un séminaire du CREM (voir sections 6.1, 6.2 et 7.2).

4.2 FabMath

Responsable du projet FabMath : T. LIBERT.

Le projet FabMath, auquel sont associés l'ULB, la HE2B et le CREM, utilise les moyens technologiques d'un FabLab pour créer des objets permettant la construction de savoirs à partir d'une réflexion et d'activités menées avec et par les élèves, autour des objets en question. De tels objets sont particulièrement adaptés à la mise en place d'une pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, susceptible de toucher différents profils d'élèves, et en particulier ceux dont le milieu social ne prédispose pas à la pensée abstraite. Aussi, le projet vise à promouvoir l'usage de ces objets par les enseignants du secondaire, en les y encourageant et en les préparant dans le cadre même de leur formation. Les artefacts didactiques sont pensés et construits par les futurs enseignants et les formateurs, au FabLab de l'ULB, en relation avec des séquences didactiques.

La mise au point du matériel et des séquences *ad hoc* s'est poursuivie en 2023, profitant des opportunités de test dans les écoles, à l'occasion de stages d'étudiants (HE2B et ULB) ou d'ateliers extra-scolaires, ou encore à l'Université des enfants (ULB).

4.2.1 Expérimentations et ateliers

T. LIBERT a animé plusieurs ateliers FabMath.

Ateliers extra-scolaires

- les 11/03, 25/03 et 25/04/2023 à l'Université des Enfants à Bruxelles.
M.-P. DURANT (chercheuse au CREM en 2019-2020) a participé aux ateliers des 11/03 et 25/03/2023.

Ateliers nomades (dans les écoles)

- 17/04/2023 : Athénée Royal André Thomas de Forest,
- 24/04/2023 : École européenne, Ixelles.

4.3 Demandes de subsides

4.3.1 Renouvellement des postes APE

Le renouvellement des postes APE a été justifié par

- la diffusion des publications issues des recherches via les séminaires, les formations, les publications en ligne... , ainsi que la diffusion des outils numériques par des expérimentations dans les classes,
- l'amélioration du site internet pour rendre les publications, logiciels et autres ressources plus accessibles aux enseignants,
- la participation à l'organisation du Rallye Mathématique Transalpin et le développement de la réflexion sur la résolution de problèmes,
- la diffusion et la maintenance des logiciels *Apprenti Géomètre* et *DECIVAL* et l'implémentation sur tablette du logiciel *Apprenti Géomètre*,

- la mise à la disposition des enseignants et des futurs enseignants d’une bibliothèque de près de 5 000 volumes et de collections de revues spécialisées.

5 Publications

5.1 Publications dans des proceedings de conférences

- M.-F. GUISSARD, V. HENRY et P. LAMBRECHT : « Rapport d’aires avec *Apprenti Géomètre mobile* ». Actes du 49^e colloque de la COPIRELEM, (Marseille, 13-15 juin 2023, à paraître en 2024).

6 Participation et/ou organisation de congrès, workshops...

6.1 Nationaux, avec communication

22-24/08/2023 : M.-F. GUISSARD, V. HENRY et G. PLIEZ ont participé au Congrès de la SBPMef « Grandir avec les maths » à Etterbeek. G. PLIEZ a tenu le stand du CREM.

L. DAUTREBANDE et H. VROMMAN y ont participé le 23/08/2023.

Le CREM y a présenté le 23/08 deux ateliers destinés aux enseignants du fondamental et du début du secondaire :

- L. DAUTREBANDE : « Suite de carrés avec *Apprenti Géomètre mobile* » (avec la collaboration de H. VROMMAN),
- M.-F. GUISSARD et V. HENRY : « Agrandissements et aires, sur papier ou écran tactile ».

6.2 Internationaux, avec communication

- M.-F. GUISSARD et P. LAMBRECHT ont participé au 49^e colloque de la COPIRELEM à Marseille du 13 au 15 juin 2023, sur le thème « Mathématiques et diversité à l’école : aider les élèves, accompagner les professeurs ». Elles y ont présenté un atelier intitulé « Rapport d’aires avec *Apprenti Géomètre mobile* ».
- 21-24/10/2023 : M.-F. GUISSARD et V. HENRY ont participé aux Journées Nationales de l’APMEP « Maths en l’R » à Rennes. Elles y ont présenté un atelier intitulé « Agrandissements et aires, sur papier ou écran tactile », destiné à la transition primaire-secondaire.

7 Séminaires

7.1 Prix Nicolas Rouche

Le « Prix Nicolas ROUCHE », qui a pour but de récompenser un mémoire ou travail de fin d’études apportant une contribution à l’enseignement des mathématiques, a été attribué pour la première fois en 2020.

Ce prix a essentiellement quatre objectifs :

- rapprocher les enseignants de différents niveaux, et les ouvrir aux contributions issues d’autres milieux ;
- valoriser le métier d’enseignant ;
- rendre hommage à Nicolas ROUCHE ;

— renforcer le lien entre le CREM et le terrain.

Le jury de l'édition 2022-2023 était composé de C. DOCQ, J. PLUMAT et A. WARNIER.

Deux candidats se sont présentés pour l'édition 2022-2023. Le premier travail dû à N. DUQUENE (UMons), intitulé « Résolution de problèmes dans l'UAA sur le second degré : quel est l'impact du discours des enseignants sur le travail des élèves ? » est un mémoire de grande ampleur mais les résultats obtenus n'offrent que très peu de pistes aux enseignants. Le second, réalisé par M. NOIZET de la Haute École Robert Schuman de Virton et intitulé « Les manipulations permettent-elles aux élèves de 2^e de mieux choisir entre le calcul d'un PGCD ou PPCM dans un problème, et stimulent-elles leur motivation ? », s'est révélé trop approximatif du point de vue mathématique.

Après avoir examiné ces deux candidatures, le jury a décidé de ne pas attribuer le prix en 2023.

Au vu des difficultés financières du CREM, l'édition 2023-2024 ne sera pas organisée.

7.2 Séminaire externe

Le CREM a proposé en 2023 quatre séances du séminaire intitulé « L'enseignement des mathématiques de la prime enfance à l'âge adulte », organisé conjointement par S. BRIDOUX et M.-F. GUISSARD. Une grande partie du public est composée des étudiants et professeurs de la formation initiale des enseignants (hautes écoles et universités).

Les séances de mars et avril ont eu lieu en version hybride.

L. DAUTREBANDE, puis W. OUZEROUHANE à partir de septembre, ont envoyé les invitations et les informations pratiques aux participants, G. PLIEZ gère les inscriptions et les aspects informatiques, il crée les réunions zoom et apporte son soutien technique chaque fois qu'il y a des participants à distance.

- 27/01/2023 : « Escape math - La valise mystérieuse », Véronique DE HEYN (ISIB).
- 17/03/2023 : « Débattre en mathématiques : la parole aux élèves ! », Habib BEN AÏCHA et Ibrahim KALLOUCH (GEM).
- 21/04/2023 : « La transition secondaire-supérieur, où en est-on en 2023 ? », Stéphanie BRIDOUX (UMons).
- 15/12/2023 : « Agrandissements et aires, sur papier ou écran tactile », Marie-France GUISSARD (CREM) et Valérie HENRY (CREM et UNamur).

7.3 Présentation à l'AG

L. DAUTREBANDE, G. PLIEZ et H. VROMMAN ont présenté l'état d'avancement du logiciel *Apprenti Géomètre mobile* et du site internet qui lui est dédié lors de l'Assemblée Générale du 29/03/2023.

Des séances de préparation ont eu lieu les 21/03 et 23/03 avec M.-F. GUISSARD, M.-F. VAN TROEYE et I. WETTENDORFF.

8 Formations pour les enseignants et futurs enseignants

8.1 Formation pour le supérieur

À la demande de P. CATINUS, le CREM s'est engagé à assurer partiellement une formation de douze séances (plus une séance d'évaluation) à l'ISPN en 2023-2024. Le CREM animera six séances, A. WAUTERS (GEM) animera les six autres. Le module est intitulé « Favoriser les manipulations pour construire les apprentissages en mathématiques ».

Les séances animées par le CREM en 2023 sont les suivantes :

- 30/09/2023 : Aires et fractions avec *Apprenti Géomètre mobile* (I. WETTENDORFF)
- 06/12/2023 : *Math & Manips*, construction de la notion de volume et de la formule du volume des boîtes parallélépipédiques (M.-F. GUISSARD, G. PLIEZ et É. SPAGO)
- 20/12/2023 : *Math & Manips*, comparaisons de grandeurs, étalons familiaux et conventionnels (P. LAMBRECHT et É. SPAGO)

La formation est destinée aux enseignants du fondamental. Les séances ont lieu les mercredis ou samedis après-midi. Le groupe compte six participants (instituteur.trice.s primaires).

8.2 Formations pour le secondaire

8.2.1 Formations dispensées dans le cadre de l'IFEC (SeGEC)

Responsable de la rédaction et du suivi des offres de formation à l'IFEC : M.-F. GUISSARD (avec la collaboration de G. PLIEZ pour les aspects informatiques des soumissions aux marchés publics).

- 03/02/2023 : V. HENRY a animé la formation « Statistique descriptive et probabilités – niveau avancé » (18 participants), lors des journées FORFOR qui se sont tenues à Louvain-la-Neuve (avec la collaboration de M.-F. VAN TROEYE).

8.3 Formations pour le fondamental

8.3.1 Formations dispensées dans le cadre de l'IFEC (Focef)

Responsable de la rédaction et du suivi des offres de formation : M.-F. GUISSARD (avec la collaboration de G. PLIEZ pour les aspects informatiques des soumissions aux marchés publics).

La formation « *Math & Manips* : travailler par des manipulations l'organisation spatiale (au maternel) et les grandeurs (au primaire) » a été organisée en 2023 pour quatre groupes d'enseignants :

- 13/03/2023 : L. DAUTREBANDE et H. VROMMAN ont animé cette formation à l'École Sainte Trinité – Cardinal Mercier à Ixelles (15 participants).
- 16/05/2023 : M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT et G. PLIEZ ont animé cette formation au centre de formation de la Focef Mons Hainaut à Mons pour deux groupes en parallèle (48 participants au total).
- 02/10/2023 : M.-F. GUISSARD et G. PLIEZ ont animé cette formation à l'École Al Ghazali à Etterbeek (27 participants).

8.3.2 Formations dispensées dans le cadre du CECP

Responsable de la rédaction et du suivi des offres de formation : M.-F. GUISSARD (avec la collaboration de G. PLIEZ pour les aspects informatiques des soumissions aux marchés publics).

La formation « *Apprenti Géomètre mobile*- module *Grandeurs* – résolution de problèmes » a été organisée une fois en 2023.

- 10/01/2023 : L. DAUTREBANDE et H. VROMMAN ont animé cette formation au centre de formation de la province de Namur (8 participants).

La formation « *Math & Manips* : travailler par des manipulations l'organisation spatiale (au maternel) et les grandeurs (au primaire) » a été organisée pour six groupes d'enseignants :

- 19/01/2023 : L. DAUTREBANDE, M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT et G. PLIEZ ont animé cette formation au centre de formation du CECP à Saint-Martin pour deux groupes en parallèle (39 participants au total).

- 02/02/2023 : L. DAUTREBANDE et H. VROMMAN l'ont animée à l'École communale d'Harmignies (15 participants).
- 13/02/2023 : M.-F. GUISSARD et G. PLIEZ l'ont animée à l'École communale de Siraut (15 participants).
- 03/04/2023 : L. DAUTREBANDE et H. VROMMAN l'ont animée à l'École communale de Sivry (18 participants).
- 25/05/2023 : L. DAUTREBANDE et G. PLIEZ ont animé cette formation au centre de formation du CRIAC à Charleroi (11 participants).

En 2023, le CREM a répondu à l'appel d'offre pour 2023-2029, et a proposé une formation en deux jours intitulée « Travailler l'organisation spatiale, les grandeurs et les figures par les manipulations ». La première journée reprend globalement la formation *Math & Manips*, la seconde propose des activités incluant l'utilisation du logiciel *Apprenti Géomètre mobile*.

- 21/11/2023 : M.-F. GUISSARD et G. PLIEZ ont animé la première journée de cette formation à l'École communale du Blocry à Louvain-la-Neuve, avec le soutien logistique de É. SPAGO (22 participants).

9 Autres présentations

9.1 Le projet « L'aire et les fractions avec le logiciel *Apprenti Géomètre mobile* »

Le CREM a répondu en 2022 à un appel à projet du Ministère destiné à lutter contre l'échec scolaire notamment en matière d'apprentissage des mathématiques.

Le projet, intitulé « L'aire et les fractions avec le logiciel *Apprenti Géomètre mobile* », proposait d'aller dans une dizaine de classes du primaire pour faire vivre aux élèves (et aux enseignants) l'activité « Pavages, aire et fractions ». Pour rentrer dans l'appel à projets, il fallait toucher au moins 200 élèves ; on a donc présenté une seule activité dans de nombreuses classes, tout en proposant aux enseignants une formation pour qu'ils puissent mener eux-mêmes la suite de la séquence avec leurs élèves.

Le CREM a obtenu 3 000 € pour ce projet. La somme a été destinée à l'engagement d'une étudiante (R. ANTOINE) en 2022-2023 et aux frais de déplacements occasionnés par le projet. Le travail de R. ANTOINE a principalement consisté à préparer la séquence, les fiches de travail pour les élèves et les fichiers sur *Apprenti Géomètre mobile*.

Après avoir lancé une invitation aux écoles, L. DAUTREBANDE a organisé des séances de préparation avec les enseignants intéressés les 06/03 (Bressoux), 15/03, 20/03 et 27/03 (Nivelles), 27/03 (Velaine-sur-Sambre), 07/06 (Baulers). G. PLIEZ ou H. VROMMAN l'ont accompagnée.

Les expérimentations ont ensuite eu lieu dans les classes ; L. DAUTREBANDE les a animées avec le soutien de G. PLIEZ et H. VROMMAN pour la gestion informatique. En particulier, G. PLIEZ a vérifié et préparé les tablettes, en y installant le logiciel et les fichiers *Apprenti Géomètre mobile* de manière à faciliter le travail dans les classes. M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT et M.-F. VAN TROEYE se sont relayées pour assister à ces expérimentations. Voici le détail de ces interventions.

- 11/04 et 17/04/2023 : École communale fondamentale de Jandrain (1 classe, 18 élèves, 5 h d'intervention)
- 13/04 et 08/06/2023 : Institut Saint-Michel à Nivelles (2 classes, 41 élèves, 6 h d'intervention)
- 24/04/2023 : École primaire libre d'application Institut de l'Enfant-Jésus à Nivelles (4 classes, 100 élèves, 8 h d'intervention)
- 26/04/2023 : Institut du Sacré-Cœur à Nivelles (en ateliers, 55 élèves, 4 h d'intervention)
- 06/06/2023 : École fondamentale libre Notre-Dame du Rosaire de Bressoux (5 classes, 84 élèves, 5 h d'intervention)

- 14/06/2023 : École libre Sainte-Anne à Waterloo (5 classes, 84 élèves, 5 h d'intervention)
- 15/06/2023 : École communale fondamentale André Hecq à Baulers (3 classes, 42 élèves, 6 h d'intervention)
- 19/06/2023 : École fondamentale libre Saint-François II à Velaine-sur-Sambre (3 classes, 63 élèves, 6 h d'intervention)

Un total de 452 élèves et leurs enseignants ont ainsi pu tester, en tout ou en partie, une séquence d'apprentissage intégrant l'outil informatique *Apprenti Géomètre mobile*.

9.2 Présentations aux enseignants et futurs enseignants

- 17/01/2023 : A. WAUTERS a présenté *Apprenti Géomètre* aux étudiants de l'École de Pédagogie de Namur (EPAP) (4 étudiants).
- 14/02/2023 : M.-F. GUISSARD (avec la collaboration de L. DAUTREBANDE) a présenté les travaux du CREM et la bibliothèque aux étudiants de la Haute École Galilée (13 étudiants de B2MA et une enseignante).
- 15/02/2023 : P. LAMBRECHT a présenté la *Math & Manip* « Des cylindres » pour le début du secondaire au groupe « Mathophiles » à Liège, HELMO, Campus de l'Ourthe (10 participants).
- 07/03/2023 : P. LAMBRECHT a présenté les *Math & Manips* « Puzzles » aux étudiants de la HELHa de Gosselies (18 étudiants Bac 3 préscolaire).
- 18 et 25/09/2023 : V. HENRY a présenté la *Math & Manip* « Problèmes d'optimisation » aux étudiants de l'AESS et de la finalité didactique à l'UNamur (25 étudiants).

10 Formations suivies par le personnel

G. PLIEZ s'est formé via diverses lectures et tutoriels :

- Divers cours et tutoriels sur HTML5 et CSS3
- Divers cours et tutoriels sur javascript
- Divers tutoriels sur Lit
- Divers cours et tutoriels Firebase
- Divers cours et tutoriels Wordpress
- Guide et articles sur Astro(<https://astro.build/>)
- Guide et articles sur Github
- Veille technologique

Il a également suivi en visioconférence les formations suivantes (les deux dernières sont liées aux nouveautés technologiques) :

- 19/04/2023 : Webinaire - Didac Sciences
- 10-11/05/2023 : Google I/O
- 08/11/2023 : Firebase Demo Day

H. VROMMAN s'est formé via des lectures et des tutoriels :

- Articles sur HTML, CSS, JS
- Tutoriels sur $\text{\LaTeX}$
- Veille technologique

11 Sites Internet

11.1 Site Internet du CREM

G. PLIEZ est en charge de la gestion et du développement du site du CREM. Il gère les contenus, se charge de la correction des bugs et de la maintenance du code, il met à jour les pages consacrées aux séminaires et formations. Il gère aussi la page Facebook, la chaîne Youtube du CREM et le module Admin (intranet).

En particulier en 2023, il a

- retiré la page dévolue aux Matheliers ;
- modifié et corrigé le design ;
- mis à jour la page consacrée aux séminaires ;
- mis à jour la liste des membres ;
- amélioré la section « Formations » ;
- réalisé des optimisations liées aux nouvelles fonctions Astro.

11.2 Site Loglang

C'est le site lié à la recherche « Logique et langage ». G. PLIEZ s'occupe de la maintenance du blog sous Wordpress.

11.3 Site du RMT

Le contenu est sous la responsabilité du comité de la section (voir 12.1). G. PLIEZ est en charge du développement du site qu'il adapte en fonction des besoins exprimés par les membres du comité. Il s'occupe notamment de la mise à jour des contenus, de la modification de l'agenda, de la mise en route et de la vérification des inscriptions, de la mise à jour de la liste des prix, ainsi que de la correction et l'amélioration du tableau résumé des épreuves. Il s'occupe de la maintenance du code, effectue diverses améliorations et corrige les bugs, s'occupe du « Helpdesk » des utilisateurs (répondre et trouver une solution aux problèmes rencontrés par les utilisateurs) et de l'amélioration du référencement de `rmt-belgique.be`.

En particulier en 2023, il a réalisé des optimisations liées aux nouvelles fonctions Astro.

11.4 Site de *Apprenti Géomètre mobile*

L. DAUTREBANDE a mis en place le site internet `agmobile.crem.be` à partir de septembre 2020 en vue d'y publier les modes d'emploi, les modules de prise en main du logiciel ainsi que des activités de *Apprenti Géomètre* adaptées à la version mobile.

Les séquences d'apprentissage proposées, classées par thèmes, sont formées à partir d'un agencement de modules. Les utilisateurs du site peuvent filtrer les modules et les agencer autrement afin de créer leurs propres séquences d'apprentissage ou de les intégrer dans leurs cours.

L. DAUTREBANDE a bénéficié de l'aide de R. ANTOINE pour l'insertion des modules sur le site. De nombreuses activités y ont été placées en 2023.

12 Collaborations

12.1 Rallye Mathématique Transalpin

Le RMT est un concours collectif international de résolution de problèmes mathématiques organisé jusqu'en 4^e année du secondaire. En Belgique, le concours est organisé pour les quatre dernières années du primaire et les deux premières années du secondaire dans toutes les écoles qui le souhaitent.

La section belge a organisé le concours pour la 19^e année consécutive en Belgique au cours de l'année 2023 (30^e édition pour le RMT). Cette année, cette activité a concerné 86 classes et leurs enseignants.

Les séances de correction des deux épreuves qualificatives ont eu lieu les 27 février et 19 avril 2023, à distance et en présentiel au CREM pour les correcteurs qui le souhaitaient. Le comité a bénéficié de l'aide des chercheurs du CREM, de J. PLUMAT (ancien chercheur), ainsi que de plusieurs membres des CA du CREM et de la SBPMef.

Trois classes pour chacune des six catégories ont été sélectionnées pour la finale. Cette 19^e finale belge du RMT a eu lieu le mardi 30 mai 2023 sur le campus de Nivelles de la HE2B avec le soutien du CREM et de J. PLUMAT. Le jury de la finale a de nouveau bénéficié de la présence de plusieurs membres des CA du CREM et de la SBPMef.

Le comité RMT s'est réuni en 2023 en tenant des réunions à distance avec notamment pour objectif d'organiser cette édition et de mettre au point ou analyser des problèmes.

Le comité est constitué comme suit :

- coordinatrice : P. LAMBRECHT
- vice-coordinatrice : J. FANUEL
- secrétaire : I. WETTENDORFF
- trésorière : C. GÉRON
- membres : A.-P. CLARE, L. DAUTREBANDE, J. VANKERKHOVEN et G. PLIEZ.

Ce dernier gère le site du RMT (<http://rmt-belgique.be>).

J. FANUEL a demandé à quitter le comité à la fin de l'édition 2023.

Le comité s'est également attaché à renforcer la publicité pour la 31^e édition du RMT en 2024. Pour cela, il a notamment eu le soutien de la SBPMef qui a permis l'insertion des flyers et affiches dans les malles lors de son congrès, ainsi que dans les envois postaux gérés par C. CARRUANA.

12.2 Campus de Nivelles de la HE2B

La collaboration entre le CREM et la HE2B se poursuit sur le Campus de Nivelles.

T. LIBERT, professeur au Campus de Nivelles de la HE2B et promoteur du projet FabMath dispose d'un bureau au CREM. Il a pu compter sur la collaboration des chercheurs du CREM pour l'élaboration des activités et les expérimentations.

Depuis septembre 2023, W. OUZEROUHANE accueille régulièrement deux étudiantes de T. LIBERT à la HE2B qui viennent travailler à la bibliothèque.

12.3 Accueil d'enseignants

Le 26/01/2023, M.-F. GUISSARD a accueilli B. DESCHUTTER, étudiant de la KULeuven qui rédige un mémoire avec D. DE BOCK comme promoteur. Les discussions ont porté sur le système éducatif et les manuels scolaires utilisés en FWB.

13 Administration du CREM

13.1 Secrétariat

Jusque fin août 2023, le travail de secrétariat a été assuré par M.-F. GUISSARD et M.-F. VAN TROEYE, avec l'aide des membres du personnel.

M.-F. GUISSARD et M.-F. VAN TROEYE ont complété les différentes enquêtes auxquelles le CREM est tenu de répondre, ainsi que d'autres documents nécessaires à l'administration de l'asbl, M.-F. VAN TROEYE se chargeant plus particulièrement de la partie financière. M.-F. GUISSARD rédige le rapport moral.

G. PLIEZ s'est chargé de récupérer le courrier (boîte aux lettres et email) et de le transférer aux personnes compétentes pour y répondre; il a régulièrement fait suivre les factures à M.-F. VAN TROEYE.

W. OUZEROUHANE a pris tout ce travail en charge à partir du 06 septembre 2023.

13.2 Gestion financière

M.-F. VAN TROEYE a consacré une grande partie de son temps à la gestion financière quotidienne du CREM, non seulement le paiement des factures et les charges d'encodage, mais aussi les prévisions budgétaires, la clôture du budget de fonctionnement (octobre 2023), la clôture des comptes annuels (décembre 2023), le dépôt des comptes au tribunal du commerce... Elle est secondée dans ces tâches par W. OUZEROUHANE depuis le 06 septembre.

La firme Fisc.Pro prend en charge la vérification et la clôture des comptes.

13.3 Gestion du personnel

M.-F. GUISSARD a pris en charge divers aspects de la gestion du personnel. Les tâches consistent à effectuer le paiement des traitements, établir les contrats de travail (contrats APE, contrats sur fonds propres et contrats étudiants) et assurer les relations avec le secrétariat social HDP.

Depuis le 06 septembre 2023, W. OUZEROUHANE s'est chargée de la rédaction des contrats et des envois à la FWB.

13.4 Gestion informatique

G. PLIEZ est responsable de la gestion du réseau, du matériel informatique, des codes d'accès et de la gestion du nom de domaine (OVH). Il s'occupe de la gestion et de la configuration des imprimantes et du serveur mail, des commandes et achats en fournitures informatiques, de la maintenance des serveurs, des PC's et ordinateurs portables. Il assure également la sauvegarde hebdomadaire et la mise à jour régulière des applications du serveur.

En particulier, il a testé de nouveaux outils et technos et s'est occupé

- de la gestion des divers stores (Windows Store et Google Play Store),
- de la maintenance et la réparation des diverses machines,
- de la mise à jour et l'entretien de l'imprimante 3D,
- des impressions de matériel 3D pour les formations,
- de la mise à jour régulière des applications du NAS,
- du backup du NAS,
- de la gestion et la configuration d'Office 365,
- de la maintenance de PMB,
- de la diffusion des annonces et offres d'emploi via les plateformes web,

- de la gestion des clés SSL pour le NAS,
- de la gestion du serveur cloud Firebase.

13.5 Gestion du bâtiment

H. VROMMAN, puis W. OUZEROUHANE depuis le 06 septembre, ont pris les rendez-vous et accueilli les corps de métier, relevé les compteurs, ... La gestion de l'alarme est confiée à G. PLIEZ.

14 Avenir du CREM

14.1 Situation budgétaire

Le CREM fonctionne sans budget de recherche depuis l'année académique 2014-2015. La réduction de moitié du budget de fonctionnement octroyé par la Fédération Wallonie-Bruxelles à partir d'octobre 2020, qui a obligé le CREM à licencier sa secrétaire, a lourdement impacté le travail des chercheurs et des bénévoles à partir de 2021. De plus, la restriction (de quatre à trois) du nombre d'agents APE mis à notre disposition rend la situation encore plus difficile, notamment pour le volet recherche. Depuis fin octobre 2022, le CREM ne bénéficie plus d'aucun budget de fonctionnement.

En réduisant drastiquement les dépenses, et grâce aux formations assumées en 2023, la situation n'est pas encore catastrophique, le déficit fin 2023 est de 15 612,04 €, et il reste encore de l'argent sur les comptes, mais les recettes ne suffisent pas à couvrir les dépenses liées au fonctionnement du CREM, notamment celles liées à l'occupation du bâtiment. Le CREM cherche donc des solutions à long terme afin de pérenniser ses activités, au travers de collaborations accrues avec des asbl partageant des objectifs complémentaires telles que la SBPMef asbl (Société des Professeurs de Mathématique d'expression française).

14.2 Projets

Malgré ces difficultés, le CREM continue à s'investir dans plusieurs projets avec la conviction de faire un travail utile aux enseignants.

Le projet « L'aire et les fractions avec le logiciel *Apprenti Géomètre mobile* » a été concrétisé à partir de février 2023 et a touché plus de 400 élèves et leurs enseignants. Outre la diffusion dans les écoles, plusieurs séquences d'apprentissage intégrant l'outil informatique *Apprenti Géomètre mobile* ont été présentées dans des congrès en Belgique et à l'étranger.

Les recherches antérieures, comme *Math & Manips* pour laquelle il y a une forte demande dans le fondamental, ou les activités intégrant le logiciel *Apprenti Géomètre mobile* qui bénéficie à présent d'une version stable pour ses quatre interfaces, continuent à être diffusées par les chercheurs et les bénévoles (généralement des anciens chercheurs qui y ont participé).

Néanmoins, il n'est plus possible, dans le climat d'incertitude actuel, notamment quant au personnel disponible, de s'engager à assumer autant de formations en 2024.

14.3 Aménagement du site

Le CREM continue à porter une grande attention au dynamisme de son site internet.

Un moteur de recherche par domaines des mathématiques, tranches d'âges et mots-clés, est accessible pour permettre aux enseignants d'accéder plus facilement aux activités du CREM qui les intéressent. Des capsules vidéos devraient progressivement être réalisées pour compléter l'information, faciliter la prise en main du matériel et l'appropriation des activités.

Sur la partie du site consacrée à *Apprenti Géomètre mobile* également, un outil destiné à retrouver rapidement une activité sur un thème donné et pour une tranche d'âge donnée a été mis en place. Les activités sont découpées en modules, et des propositions de séquences agencant plusieurs modules sont déjà disponibles avec tous les fichiers informatiques, les fiches de travail et autres documents nécessaires à leur mise en œuvre. Ce travail sera poursuivi en 2024.

La crise sanitaire a encouragé les enseignants à changer leur manière d'enseigner en y introduisant une dimension numérique. C'est pourquoi il nous paraît important de poursuivre l'aménagement du site pour rendre nos travaux plus visibles et accessibles à un plus grand nombre d'enseignants, et compléter ainsi la diffusion via les moyens habituels : séminaires, colloques et formation continuée.

15 Remerciements

Le président tient à remercier tous les membres du personnel et bénévoles pour leurs importantes contributions à la bonne marche du CREM.

Il tient à remercier également toutes les organisations qui, d'une manière ou d'une autre, soutiennent le CREM, en lui octroyant des moyens financiers ou des facilités logistiques. Les remerciements vont notamment à la Fédération Wallonie-Bruxelles qui a soutenu financièrement les activités de recherche du CREM en lui octroyant un budget de fonctionnement (jusque fin octobre 2022) et du personnel sous contrat APE. Le président regrette vivement la disparition de l'octroi du budget de fonctionnement sans lequel le CREM sera empêché de poursuivre les activités de recherche pour lesquelles il est particulièrement reconnu.

Christian MICHAUX,
Président

Marie-France GUISSARD,
Vice-présidente