

Rapport moral du CREM 2013

1 Assemblée Générale et Conseil d'Administration

Le CREM a tenu sa vingt-cinquième Assemblée Générale le 29 mai 2013.

Au cours de celle-ci, quatre nouveaux membres ont été élus : I. BERLANGER, L. NINOVE, F. VANHAM et P. WANTIEZ sont élus à l'unanimité par 18 voix. Deux membres ont présenté leur démission : S. XHONNEUX et C. DEPOTTE.

Les mandats de deux membres du Conseil d'Administration ont été renouvelés : C. MICHAUX a été réélu par 17 votes favorables et une abstention, A. VANDENBRUAENE a été réélu à l'unanimité. Deux nouveaux membres ont intégré le conseil d'administration : N. LAMBELIN a été élue à l'unanimité et T. LIBERT a été élu par 17 votes favorables et une abstention.

Le Conseil d'Administration s'est régulièrement tenu au cours de l'année 2013. J. FANUEL a assisté aux réunions comme représentante du personnel. Son mandat terminé, elle a été remplacée par P. LAMBRECHT à partir de septembre 2013.

2 Personnel du CREM

2.1 Personnel de secrétariat et entretien

C. LEMAÎTRE, secrétaire à trois quarts temps, appointée sur fonds propres du CREM, a fonctionné en 2013 sous le régime du mi-temps médical du 01/01/2013 au 30/06/2013. Elle s'est trouvée en incapacité de travail à partir du 14/02/2013. Elle a été licenciée le 30/08/2013 moyennant le paiement d'une indemnité de rupture correspondant au délai de préavis de six mois.

F. CARLIER, engagée comme bibliothécaire sur fonds propres du CREM, a poursuivi son contrat à temps partiel (CDD, 23 h/semaine) du 01/01/2013 au 30/06/2013. Elle a été réengagée à mi-temps (CDD, 19 h/semaine) à partir du 12/11/2013.

D. CHEBCHOUBI, technicienne de surface, poursuit l'entretien régulier des locaux, sous contrat ouvrier à durée indéterminée de 3 h/semaine.

2.2 Personnel appointé – recherche et tâches administratives

S. VANSIMPSEN, régente en sciences mathématiques et institutrice primaire, a travaillé comme chercheur à 4/5 de temps plein (30 h 24') jusqu'au 30/08/2013. Elle a été réengagée à temps plein du 31/08/2013 au 30/08/2014 pour un poste polyvalent incluant l'assistance pour les formations et les recherches, ainsi que des tâches administratives comme le secrétariat, la gestion comptable et l'encodage des ouvrages de la bibliothèque. Elle a été en congé de maternité du 04/07/2013 au 14/10/2013, puis en congé parental à mi-temps du 21/10/2013 au 20/12/2013.

M.-F. GUISSARD, licenciée en sciences mathématiques et AESS, a poursuivi son contrat à durée déterminée de 4 h/semaine comme directrice de recherche du 01/01/2013 au 31/08/2013 et a été réengagée comme coordinatrice des recherches et responsable du personnel, pour un contrat à durée indéterminée de 4 h/semaine, à partir du 01/09/2013.

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

P. LAMBRECHT, licenciée en sciences mathématiques et AESS, et G. PLIEZ, licencié en informatique ont travaillé toute l'année 2013. Ils ont fonctionné sur deux contrats à durée déterminée, le premier allant du 01/09/2012 au 31/08/2013 et le second du 01/09/2013 au 31/08/2014.

À la fin de son contrat APE se terminant le 31/08/2013, J. FANUEL, licenciée en géographie, n'a pas souhaité demander le renouvellement de celui-ci. Elle a cependant été réengagée sur fonds propres du CREM, du 01/09/2013 au 30/09/2013, pour assurer la transition. Elle a été remplacée par C. HALLET, bachelier instituteur primaire, à partir du 01/09/2013.

M. DERONNE, titulaire d'un Master en mathématiques à finalité spécialisée Finance, a démissionné à la date du 10/01/2013. Elle a été remplacée par I. WETTENDORFF, licenciée en sciences mathématiques et AESS, qui a fonctionné sur deux contrats à durée déterminée, le premier allant du 11/01/2013 au 31/08/2013 et le second du 01/09/2013 au 31/08/2014.

2.4 Chercheurs détachés de l'enseignement

P. VAN GEET, régente en mathématiques, physique et sciences économiques, a été détachée à mi-temps du 01/01/2013 au 31/08/2013.

V. BEGHUIN, institutrice primaire, a été détachée à temps plein du 16/09/2013 au 31/08/2014.

2.5 Collaborateurs bénévoles

De nombreuses personnes contribuent régulièrement à la bonne marche du CREM :

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

T. GILBERT, professeur à la Haute École Galilée, membre du comité d'accompagnement de la recherche *Math & Manips* ;

C. HAUCHART, professeur à l'UCL (responsable de l'agrégation en sciences mathématiques), membre du comité d'accompagnement de la recherche *Math & Manips* et de la thèse de P. LAMBRECHT ;

V. HENRY, professeur à l'UNamur et ULg, directrice de la recherche *Math & Manips* et promotrice de la thèse de P. LAMBRECHT ;

B. HONCLAIRE, professeur honoraire, beta-testeur d'*Apprenti Géomètre* ;

M.-F. GUISSARD, professeur honoraire, directrice de la recherche *Math & Manips* ;

G. NOËL, professeur émérite de l'UMH, responsable du développement et de la diffusion d'*Apprenti Géomètre*, membre du comité d'accompagnement de la recherche *Math & Manips* ;

Ph. SKILBECQ, professeur à l'IESP (Haute École P.-H. SPAAK), chargé des relations entre le CREM et l'IESP dans le cadre de la collaboration entre les deux établissements, coordinateur responsable de la section belge du RMT, directeur de la recherche RMT, formateur occasionnel.

3 Travaux de recherche

3.1 Recherche *Math & Manips*

Cette recherche, poursuivie par P. LAMBRECHT, P. VAN GEET, S. VANSIMPSEN et I. WETTENDORFF et dirigée conjointement par M.-F. GUISSARD et V. HENRY, a été subsidiée par la Région wallonne en 2012-2013 pour la troisième et dernière fois. Le comité d'accompagnement interne est composé de T. GILBERT, C. HAUCHART et G. NOËL.

Axe de travail : apport des manipulations à l'apprentissage de certains concepts mathématiques de la maternelle à la fin du secondaire, avec mise au point d'activités. Pour la troisième année de la recherche, l'accent a été mis sur la diffusion. L'équipe s'est déplacée dans des écoles pour travailler en collaboration avec les enseignants qui souhaitaient tester les activités. Les nouvelles activités mises au point cette dernière année concernent plus spécifiquement le maternel et la fin du secondaire.

3.1.1 Réunions de travail

Quinze demi-journées de travail d'équipe ont été organisées par M.-F. GUISSARD et V. HENRY pour l'équipe de la recherche *Math & Manips* entre le 01/01/2013 et le 30/09/2013. Voici les dates et le nombre de demi-jours : 18/01 (1), 22/02 (1), 21/03 (2), 29/03 (1), 18/04 (2), 30/05 (1), 10/06 (1), 04/07 (1), 10/07 (2), 08/08 (2) et 10/12 (1).

Une réunion de travail sur les *Math & Manips* du maternel a été organisée le 04/02 avec les inspecteurs J. KOEKS et J. MAQUOI.

Une séance du séminaire interne consacrée aux *Math & Manips* pour le maternel a été organisée le 22/02/2013.

Une séance du séminaire interne consacrée aux *Math & Manips* pour le secondaire supérieur a été organisée le 22/03/2013. T. GILBERT et G. NOËL, membres du comité d'accompagnement, y ont participé.

3.1.2 Rapports de recherche

L'équipe *Math & Manips* a conçu et rédigé des activités pour les classes

- de l'école maternelle,
- du troisième degré du secondaire.

Le rapport intermédiaire, remis à la Région wallonne en mars, contient des versions provisoires de ces activités.

Le rapport final annuel, remis à la Région wallonne en septembre, reprend l'ensemble des activités mises au point au cours des trois années de recherche, accompagnées des fiches de travail. Ce rapport présente donc des activités pour toutes les tranches d'âge, de l'école maternelle à la fin du secondaire.

L'équipe prévoit de réaliser, sur base de ce rapport, une publication dans la collection *Mathématiques de la prime enfance à l'âge adulte*. En raison de l'ampleur qu'a pris le texte en trois ans, la structure est modifiée pour la mettre en cohérence avec celle des autres brochures. On incorpore encore des modifications suites aux expérimentations et aux visites des chercheurs étrangers. Une première réunion pour organiser cette restructuration a eu lieu le 10/12, des réunions de relecture suivront en 2014.

3.1.3 Expérimentations dans les classes

Chacune des activités proposées dans le cadre de cette recherche a été testée dans plusieurs classes. Ces expérimentations ont toujours été précédées de prises de contact avec les enseignants qui nous ont accueillis. Elles ont contribué à la mise au point des activités, au choix du matériel et à la rédaction de fiches de travail et de synthèses.

Voici les détails de ces différentes expérimentations.

- Enseignement maternel :
 - 27 mars 2013 : expérimentation dans une classe de 2^e maternelle (14 élèves) du Sacré-Cœur de Nivelles, 2 rue Saint-Jean (P. VAN GEET et I. WETTENDORFF);
 - 07 et 14 mai 2013 : expérimentation dans deux classes de 2^e maternelle (deux groupes de 6 élèves sur 23 et deux groupes de 6 élèves sur 23) de l'École fondamentale de la Maillebotte de Nivelles, Square des Nations Unies, 7 (P. VAN GEET, M.-F. GUISSARD et I. WETTENDORFF le 07, P. VAN GEET et F. CARLIER le 14);
 - 22 mai 2013 : expérimentation dans deux classes de 1^e maternelle et une classe de 3^e maternelle (deux groupes de 6 élèves sur 27, deux groupes de 6 élèves sur 29 et deux groupes de 6 élèves sur 20) de l'École fondamentale de la Maillebotte de Nivelles, Square des Nations Unies, 7 (P. VAN GEET);
 - 29 mai 2013 : expérimentation dans une classe de 1^{re} maternelle et une classe de 3^e maternelle (trois groupes de 5, 4 et 5 élèves sur 20 et deux groupes de 6 élèves sur 19) de l'École fondamentale de la Maillebotte de Nivelles, Square des Nations Unies, 7 (P. LAMBRECHT et P. VAN GEET);
 - 12 juin 2013 : expérimentation dans une classe de 3^e maternelle (19 élèves) du Sacré-Cœur de Nivelles, 2 rue Saint-Jean (P. VAN GEET).
- Enseignement primaire :
 - 20 et 27 février 2013 : accompagnement des enseignants pour l'expérimentation d'une *Math & Manip* dans deux classes de 6^e primaire (16 et 17 élèves) de l'École fondamentale Sainte-Marie de Châtelineau, 10 rue Lloyd George (P. LAMBRECHT et P. VAN GEET).
- Enseignement secondaire :
 - 28, 29, 31 janvier et 01 février 2013 : expérimentation dans huit classes de 2^e secondaire (17, 19, 17, 22, 19, 23, 20 et 21 élèves) du Collège Saint-Remacle de Stavelot, 35 avenue Ferdinand Nicolay et dans deux classes de 2^e secondaire (21 et 15 élèves) de l'Institut Saint-Joseph de Trois-Ponts, 17 avenue de La Salm (P. LAMBRECHT, S. VANSIMPSEN et I. WETTENDORFF);
 - 26, 28 février et 01 mars 2013 : expérimentation dans trois classes de 1^e secondaire (26, 25 et 25 élèves) du Collège Saint-Hubert de Watermael-Boitsfort, 9 avenue Charle-Albert (P. LAMBRECHT et I. WETTENDORFF);
 - du 04 au 07 mars 2013 : expérimentation dans quatre classes de 1^e secondaire (16, 16, 16 et 18 élèves) du Sacré-Cœur de Nivelles, 2 rue Saint-Jean (P. LAMBRECHT, S. VANSIMPSEN et I. WETTENDORFF);
 - 20 avril 2013 : réflexion sur les problèmes d'optimisation, dans un cours de propédeutique en mathématiques organisé pour les élèves de rhétorique par la promotion sociale (50 élèves). À partir des *Math & Manips*, analyse avec les élèves de leurs conceptions sur ce type de problèmes, des outils qu'ils mettent en œuvre pour les résoudre et des difficultés qu'ils rencontrent (I. WETTENDORFF);
 - 13 et 14 mai 2013 : expérimentation dans une classe de 5^e secondaire (20 élèves – math 8h) de la Communauté scolaire Sainte-Marie de Namur, 26-28 rue du Président (M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT et I. WETTENDORFF);
 - 23 mai 2013 : expérimentation dans une classe de 5^e secondaire (18 élèves – math 4h) du Sacré-Cœur de Nivelles, 2 rue Saint-Jean (M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT et I. WETTENDORFF).

3.2 Recherche sur le RMT

Cette recherche intitulée *Le RMT, un outil d'aide à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques par la résolution de problèmes* est menée par V. BEGHUIN, C. HALLET et I. WETTENDORFF sous la direction de Ph. SKILBECQ. Elle vise à aider les enseignants à utiliser une méthodologie particulière de résolution de problèmes. Cette méthodologie repose sur la résolution de problèmes en groupe afin de promouvoir le débat scientifique, la justification de démarches et l'argumentation théorique dans les classes du primaire et du début du secondaire. L'hypothèse est faite que cette pratique aidera les élèves à mieux appréhender et comprendre les mathématiques, ainsi qu'à les démystifier. Cette recherche poursuit également comme objectifs de renforcer l'initiation à la démarche scientifique et, de ce fait, de revaloriser les filières scientifiques dans l'enseignement.

3.2.1 Réunions préparatoires

Treize réunions se sont tenues pour préparer le projet de recherche sur le RMT aux dates suivantes : 15/01, 22/01, 23/01, 25/01, 28/01, 07/02, 08/02, 13/02, 27/02, 11/04, 25/04, 08/05 et 10/07.

La plupart de ces réunions se sont tenues entre J. FANUEL et Ph. SKILBECQ, notamment pour la création d'un modèle d'analyse des problèmes et son application au « problème de Sophie » ainsi que la présentation de cette analyse à l'unité de recherche de l'IESP (A. BARHDADI, F. BOLS et T. LIBERT). La réunion du 11/04/2013, plus directement liée à la préparation de la présentation du projet et de la demande de subside s'est tenue en présence de M.-F. GUISSARD et de C. MICHAUX.

3.2.2 Réunions de travail

Onze réunions de travail d'équipe ont été organisées par Ph. SKILBECQ pour l'équipe de recherche. C. HALLET y a participé depuis le 01 septembre, V. BEGHUIN à partir du 16 septembre, J. FANUEL du 01 au 16 septembre, I. WETTENDORFF a rejoint l'équipe le 11 octobre. En voici le détail :

- 09 septembre : lignes directrices de la recherche RMT à partir du document « Fiche de description de projet » ;
- 10 septembre : amélioration du site RMT (avec G. PLIEZ) ;
- 11 septembre : cadre de recherche ;
- 18 septembre : réunion pour le site RMT et les flyers ;
- 30 septembre : conception du questionnaire sur la résolution de problèmes et le travail de groupe à proposer aux enseignants ;
- 11 octobre : réunion pour le questionnaire et l'interview et sur l'avancement du travail ;
- 29 octobre : feedback sur l'avancement de la recherche RMT et répartition des tâches à effectuer ;
- 26 novembre : réunion sur l'avancement de la recherche ;
- 29 novembre : discussion avec Marie-Lise PELTIER sur la recherche RMT ;
- 02 décembre : réunion sur la rédaction du rapport de recherche ;
- 16 décembre : réunion de lecture.

3.2.3 Prises de contact et expérimentations

- 16 septembre 2013 : premier contact RMT à l'école communale de Besonrieux, 30 rue de Mignault. Présentation de la recherche et du concours par Ph. SKILBECQ aux 10 enseignants (en présence de V. BEGHUIN et C. HALLET) ;

- 30 septembre 2013 : présentation du concours aux élèves et expérimentation de l'épreuve du 19^e concours RMT dans une classe de 3^e primaire (25 élèves), deux classes de 4^e primaire (15 élèves chacune), une classe de 5^e primaire (24 élèves) et une classe de 6^e primaire (18 élèves) de l'école communale de Besonrieux (Ph. SKILBECQ);
- 01 et 03 octobre 2013 : expérimentations dans une classe de 3^e primaire (25 élèves), deux classes de 4^e primaire (15 élèves chacune), une classe de 5^e primaire (24 élèves) et une classe de 6^e primaire (18 élèves) de l'école communale de Besonrieux (V. BEGHUIN, C. HALLET et Ph. SKILBECQ);
- 8 octobre 2013 : premier contact RMT à l'école communale Arthur Grumiaux, 1 rue de l'Escaille, Villers-Perwin. Présentation de la recherche et demande de participation aux enseignants, participants de longue date au concours (C. HALLET);
- 14 octobre 2013 : premier contact à l'école Saint-Laurent de Sombreffe, 8 chaussée de Chastre. Présentation de la recherche et du concours aux enseignants (V. BEGHUIN);
- 22 et 24 octobre 2013 : entretiens avec les enseignants des classes de 3^e, 5^e et 6^e de l'école communale Arthur Grumiaux, portant sur leurs expériences RMT (C. HALLET);
- 21 octobre, 12, 14 et 18 novembre 2013 : expérimentation dans les classes de 4^e et 5^e primaire (21 et 26 élèves) de l'école Saint-Laurent de Sombreffe. (V. BEGHUIN);
- 22 octobre et 21 novembre 2013 : expérimentation dans les classes de 3^e et 6^e primaire (24 et 19 élèves) de l'école Saint-Laurent de Sombreffe. (V. BEGHUIN);
- 4 et 5 novembre 2013 : premiers contacts avec l'école fondamentale de la Maillebotte, 7 square des Nations-Unies, Nivelles. Présentation du concours RMT et de la recherche (C. HALLET);
- 08, 12, 14, 15 et 25 novembre 2013 : expérimentations de l'épreuve du 19^e concours RMT dans deux classes de 3^e (20 et 22 élèves), deux classes de 4^e (19 et 20 élèves), deux classes de 5^e (13 et 16 élèves) et deux classes de 6^e (18 et 19 élèves) à l'école fondamentale de la Maillebotte (C. HALLET);
- 13, 18 et 22 novembre 2013 : prise de contact et expérimentations de l'épreuve du 19^e concours RMT dans trois classes de 1^{re} secondaire (23, 24 et 23 élèves) et trois classes de 2^e secondaire (24, 22 et 24 élèves) à la Communauté scolaire Sainte-Marie de Namur, 26-28 rue du Président (V. BEGHUIN et I. WETTENDORFF);
- 19 novembre 2013 : premier contact RMT à l'école Notre-Dame de Beauraing de Meux. Présentation de la recherche à un enseignant de 3^e primaire (V. BEGHUIN);
- 19 et 21 novembre 2013 : expérimentations de l'épreuve du 19^e concours RMT dans une classes de 3^e secondaire (28 élèves) et deux classes de 2^e secondaire (19 et 23 élèves) au collège Notre-Dame de la Paix, 5 place Notre-Dame de la Paix à Erpent (V. BEGHUIN et I. WETTENDORFF);
- 20 et 25 novembre 2013 : expérimentations dans deux classes de 1^{re} secondaire (24 et 23 élèves) et deux classes de 2^e secondaire (22 et 24 élèves) à la Communauté scolaire Sainte-Marie de Namur (V. BEGHUIN et I. WETTENDORFF);
- 21, 28 et 29 novembre 2013 : exploitation des problèmes concours RMT traitant de l'unité de mesure commune dans deux classes de 4^e (19 et 20 élèves) à l'école fondamentale de la Maillebotte (C. HALLET);
- 22 et 28 novembre 2013 : expérimentations dans deux classes de 2^e secondaire (19 et 23 élèves) au collège Notre-Dame de la Paix à Erpent, (I. WETTENDORFF);
- 25, 26 et 28 novembre et 10 décembre 2013 : expérimentation dans une classe de 3^e primaire (18 élèves) de l'école Notre-Dame de Beauraing de Meux, 20 rue du Village;
- 5 décembre 2013 : réunion avec Claude TOURNEUR, directeur de l'école Saint-Laurent de Sombreffe pour la préparation de la conférence pédagogique sur la résolution de problèmes (V. BEGHUIN).

3.3 Thèse en cours

P. LAMBRECHT poursuit sa thèse, sous la direction de V. HENRY, avec pour titre provisoire *Impact d'une ingénierie sur la perception de la linéarité et de la non-linéarité dans les premières années du secondaire*. Son comité d'accompagnement est composé de C. HAUCHART, M. ROMAINVILLE et S. THIRY. Cette thèse est en lien direct avec la recherche *Math & Manips*, plus précisément avec l'activité intitulée *Des cylindres*. Les expérimentations du début de l'année ont permis de tester une version plus aboutie de l'activité et ont contribué à en améliorer la rédaction finale. En 2013, de nombreuses lectures ont permis à P. LAMBRECHT de fixer le cadre théorique, elle a pour objectif de mener à bien la rédaction de sa thèse et de la défendre en 2014.

3.4 Apprenti Géomètre 2

Responsable du développement du logiciel *Apprenti Géomètre* : G. NOËL.

G. PLIEZ participe au développement du logiciel notamment pour la correction des bugs, l'amélioration de l'interface pour personnes à visibilité réduite, les essais d'interface d'*Apprenti Géomètre* sur tablette en HTML5 et la mise en place des nouvelles versions sur le site.

3.4.1 Évolution d'*Apprenti Géomètre* en 2013

- Une mise à jour importante de la version Windows/Macintosh/Linux a été réalisée en septembre 2013, date à laquelle la version 2.3.8 a été remplacée par la version 2.3.9. Cette dernière version a elle-même subi depuis lors plusieurs petites modifications destinées à la stabiliser.
- Une partie non visible du travail sur le code d'*Apprenti Géomètre* porte sur la mise au point de la création et de la gestion de macros. Ce travail s'est avéré très lourd. Il a fortement avancé en 2013 et devrait se terminer en 2014.
- Vu l'apparition des tablettes dans les écoles, des réflexions ont été menées en 2013 pour préparer le transfert d'*Apprenti Géomètre* vers ce nouvel outil. Le travail à réaliser est considérable pour deux raisons principales :
 - l'ergonomie des tablettes est très différente de celle d'un ordinateur classique. Les écrans sont plus petits, l'utilisateur ne dispose pas d'une souris permettant de « cliquer » sur un point ;
 - les systèmes opératoires des tablettes sont différents de ceux des ordinateurs et dépendent de la tablette ;

Pour réaliser ce travail important, des projets de recherche ont été introduits auprès de la Région wallonne et de la Fédération Wallonie-Bruxelles, malheureusement sans succès (voir la section 3.5).

3.4.2 *Apprenti Géomètre* dans des publications

Les publications suivantes – non nécessairement dues à des membres du CREM – font explicitement référence à *Apprenti Géomètre*. Le fait de les citer ici n'a pour objectif que de fournir des exemples d'utilisation du logiciel.

L. NINOVE, Couronnes de polygones, *Losanges* n° 22, p. 3–13.

B. HONCLAIRE, La géométrie élémentaire peut-elle encore nous étonner ?, *Losanges* n° 22 pp. 35–45 et *Losanges* n° 23, p. 52–58.

Y. NOËL-ROCH, Transformations du plan avec *Apprenti Géomètre*, *Losanges* n° 22, p. 46–52.

3.5 Projets de recherche rentrés auprès d’organismes subsidants

RMT

Ph. SKILBECQ et J. FANUEL ont préparé une demande de subside pour un projet intitulé *Le RMT, un outil d’aide à l’enseignement et à l’apprentissage des mathématiques par la résolution de problèmes*. Cette demande a été introduite avec succès auprès de la Région wallonne.

Apprenti Géomètre sur tablettes

Un premier projet intitulé *Un dispositif de passage à l’abstraction utilisant des « tablettes »* a été remis à la Fédération Wallonie-Bruxelles dans le thème « Passage à l’abstraction ». Ce projet, envoyé en juillet 2013, a reçu une réponse négative en septembre 2013.

Suite à des informations nouvelles sur d’éventuelles possibilités de financement, une nouvelle version de ce projet a été introduite auprès du cabinet de Madame la Ministre Marie-Martine SCHYNS.

Un deuxième projet intitulé *Géométrie dynamique sur tablette* a été remis à la Région wallonne dans le cadre de la diffusion des sciences et des techniques. Soumis en mai 2013, ce projet a reçu une réponse négative en juin 2013.

Renouvellement des postes APE

Le renouvellement des postes APE a été justifié par

- la continuation de la recherche *Math & Manips* (P. LAMBRECHT et I. WETTENDORFF),
- le développement du nouveau projet sur le RMT (J. FANUEL puis C. HALLET et I. WETTENDORFF),
- la réflexion autour d’une implémentation sur tablette du logiciel *Apprenti Géomètre* (I. WETTENDORFF et G. PLIEZ, sous l’impulsion de G. NOËL).

4 Publications

4.1 Publications dans des revues internationales

M.-F. GUISSARD, V. HENRY, P. LAMBRECHT, P. VAN GEET et S. VANSIMPSEN, « *Math & Manip* pour construire la notion de volume », soumis en mai 2013 au *Bulletin Vert de l’APMEP*, accepté sous réserve de modifications en juillet. Les corrections ont été effectuées et le texte renvoyé. Il est en attente de relecture par le comité de rédaction.

4.2 Publications dans des proceedings de conférences

- V. HENRY et P. LAMBRECHT, Apprentissage de la proportionnalité par la confrontation à la non-proportionnalité via des manipulations, actes du colloque de l’EMF, Genève 2012.
- M.-F. GUISSARD, V. HENRY, P. LAMBRECHT, P. VAN GEET et S. VANSIMPSEN, *Math & Manip* avec *Apprenti Géomètre*, aires et agrandissements au collège avec un logiciel de géométrie dynamique, actes du colloque de la CORFEM, Besançon 2012.
- M.-F. GUISSARD, V. HENRY, P. LAMBRECHT, P. VAN GEET, S. VANSIMPSEN et I. WETTENDORFF, Problèmes d’optimisation (*Math & Manips*), à paraître dans les actes du colloque de la CORFEM, Grenoble 2013.
- M.-F. GUISSARD et P. LAMBRECHT, Ancrer l’apprentissage des mathématiques dans la vie quotidienne par des pratiques pédagogiques incluant le jeu, les réalisations artistiques et les manipulations, à paraître dans les actes du CEDEES, Montignies-sur-Sambre, 2013.

4.3 Publications dans des revues nationales

- M.-F. GUISSARD, V. HENRY, P. LAMBRECHT, P. VAN GEET, S. VANSIMPSEN et I. WETTENDORFF, *Math & Manips* : articuler savoirs et compétences par des manipulations, *TRACeS de changements* n° 211, CGé.
- M.-F. GUISSARD, V. HENRY, P. LAMBRECHT, P. VAN GEET et S. VANSIMPSEN, *Math & Manip* à l'école primaire, *Losanges* n° 23, décembre 2013.

4.4 Articles en cours

L. DESMET, « The mixed impact of the euro symbol on the processing of decimal fractions », soumis le 22/03/2013 au *Journal of mathematical behavior*, toujours en attente d'acceptation malgré plusieurs contacts par mail avec l'éditrice.

L. DESMET, J. FANUEL, J. GRÉGOIRE and C. MUSSOLIN, « Predicting the acquisition of decimal fractions : when the understanding of the place-value system counts more than the understanding of fractions », soumis à *Educational Studies in Mathematics* le 13/05/2013, des révisions ont été demandées pour le 21/02/2014, elles sont en cours d'élaboration.

L. DESMET, PH. SKILBECQ, J. FANUEL, C. OUVRIER-BUFFET and J. GRÉGOIRE, « From real numbers to decimal fractions : a didactical intervention », soumis au *Journal for research in mathematics education* le 16/09/2013 a été rejeté mais une nouvelle soumission est envisageable.

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

5.1 Nationaux, avec communication

26-28 août 2013 : M.-F. GUISSARD, J. FANUEL, V. HENRY, P. LAMBRECHT, P. VAN GEET et I. WETTENDORFF ont participé au Congrès de la SBPMef « Une culture mathématique pour tous ! C'est capital ! » à Bruxelles (Auderghem) et y ont tenu le stand du CREM.

- M.-F. GUISSARD et I. WETTENDORFF y ont animé un atelier intitulé « Problèmes d'optimisation (*Math & Manips*) » ;
- V. HENRY et P. VAN GEET y ont animé un atelier intitulé « *Math & Manips* pour le maternel » ;
- M.-F. GUISSARD et P. LAMBRECHT ont animé l'atelier « Dessine-moi des maths » en collaboration avec G. CUISINIER, Ch. DOCQ et R. TOSSUT.

24 octobre 2013 : M.-F. GUISSARD et P. LAMBRECHT ont participé au Colloque CEDEES 2013, « L'apprenant ouvert aux processus opératoires durables – Accompagner l'apprenant » et y ont présenté une intervention intitulée « Ancrer l'apprentissage des mathématiques dans la vie quotidienne par des pratiques pédagogiques incluant le jeu, les réalisations artistiques et les manipulations ».

5.2 Nationaux, sans communication

20 février 2013 : M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT et I. WETTENDORFF ont assisté à la demi-journée de réflexion « Comment mieux négocier la délicate transition entre secondaire et université ? » à l'ULg (Jean VAN SCHAFTINGEN, Marc ROGALSKI et Corine CASTELA).

23 février 2013 : P. LAMBRECHT a assisté à la journée doctorale de réflexion sur le thème de l'analyse des interactions en didactiques des disciplines (Laurent Filliettaz - Genève), à Namur.

21 février 2013 : I. WETTENDORFF a assisté à la journée d'échanges et de réflexion « Accès à l'enseignement supérieur : sélectionner ou préparer ? », CDS, AUWB, à Charleroi.

17 avril 2013 : M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT, J. FANUEL, S. VANSIMPSEN et I. WETTENDORFF ont participé à différents ateliers lors de la Journée Portes Ouvertes du GEM.

15 mai 2013 : P. LAMBRECHT et J. FANUEL ont assisté à la conférence « Nombres gigantesques et animaux gigantesques ? » de J. DOYEN à Louvain-la-Neuve.

15 mai 2013 : M.-F. GUISSARD et I. WETTENDORFF ont assisté au séminaire « Mathématiques, esthétiques ou pratiques ? » organisé en l'honneur du départ à la retraite du professeur J. BAIR. G. NOËL y a fait une intervention.

02 octobre 2013 : M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT et I. WETTENDORFF ont participé à la « Rencontre annuelle des opérateurs de formation », organisée par l'IFC à Louvain-la-Neuve et consacrée à une réflexion sur les apports pour les formations de différentes recherches en éducation et plus spécifiquement celles qui travaillent la notion de la promotion de la réussite scolaire.

14 et 15 novembre 2013 : P. LAMBRECHT et I. WETTENDORFF ont assisté au colloque des mathématiques, organisé par la Fédération Wallonie-Bruxelles à Liège, et y ont tenu le stand du CREM.

5.3 Internationaux, avec communication

19 mars 2013 : M.-F. GUISSARD et P. LAMBRECHT ont été invitées à présenter un atelier destiné aux inspecteurs et formateurs du premier degré lors de la semaine des mathématiques organisée à Grenoble du 18 au 23 mars 2013. Cet atelier avait pour titre « *Math & Manips*, introduction à la proportionnalité par des manipulations ».

13-14 juin 2013 : P. LAMBRECHT et I. WETTENDORFF ont participé au XX^e colloque de la CORFEM à Grenoble et y ont animé un atelier intitulé « Problèmes d'optimisation (*Math & Manips*) ».

19-22 octobre 2013 : M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT et I. WETTENDORFF ont participé aux Journées Nationales de l'APMEP « Les mathématiques au carrefour des cultures de la Méditerranée » à Marseille et y ont animé un atelier intitulé « Problèmes d'optimisation – *Math & Manips* ».

5.4 Internationaux, sans communication

01 juin 2013 : P. VAN GEET a assisté au XIV^e Salon Culture et Jeux Mathématiques « Mathématique de la planète Terre », à Paris.

18-20 juin 2013 : P. VAN GEET a assisté au XV^e colloque de la Copirelem « Enseignement de la géométrie à l'école, enjeux et perspectives », à Nantes.

24-27 octobre 2013 : J. FANUEL et Ph. SKILBECQ ont participé aux 17^e Journées Internationales de l'ARMT « Analyse a priori, analyse a posteriori, une démarche circulaire », au Forum Campus Geeseknäppchen à Luxembourg-Ville.

6 Séminaires

6.1 Séminaire externe

Le CREM a proposé en 2013 six 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.

18/01/2013 : Un milieu graphico-cinématique pour l'apprentissage des dérivées dans une praxéologie « modélisation » : potentialités et limites, Jean-Yves GANTOIS, Ladimath, Université de Liège, ICHEC.

08/03/2013 : Les fonctions de deux variables et le moiré, Luc VAN DEN BROECK, Edugo campus De Toren, Oostakker.

29/03/2013 : Des situations de recherche pour l'apprentissage de la logique et des différents types de raisonnements mathématiques, Denise GRENIER, Institut Fourier, Université de Grenoble.

26/04/2013 : L'infini, Thierry LIBERT, IESP, Nivelles.

25/10/2013 : Problèmes d'optimisation (*Math & Manips*), M.-F. GUISSARD et I. WETTENDORFF, CREM, Nivelles

29/11/2013 : Comment articuler l'étude des nombres et du calcul et celle des grandeurs et de leur mesure à l'école primaire? Marie-Lise PELTIER, LDAR, Université Paris Diderot.

6.2 Séminaire interne

Ce séminaire organisé M.-F. GUISSARD est destiné aux chercheurs, chacun anime une séance à tour de rôle. Comme il est organisé par année académique, il arrive que certains noms apparaissent deux fois alors que d'autres ne sont pas repris. De plus, nous avons accueilli cette année C. RENKENS (doctorante de V. HENRY) qui a présenté son sujet de thèse. Sept séances ont été organisées en 2013 :

22/02/2013 : P. VAN GEET et S. VANSIMPSEN ont présenté les *Math & Manips* pour le maternel ;

22/03/2013 : M.-F. GUISSARD et I. WETTENDORFF ont présenté les problèmes d'optimisation (*Math & Manips* pour le secondaire supérieur) ;

23/05/2013 : G. NOËL a présenté l'historique de la création de la CIEAEM et de la SBPM ;

05/07/2013 : J. FANUEL et I. WETTENDORFF ont présenté des problèmes d'optimisation sur le thème de la « boîte du pâtissier » en origami ; P. LAMBRECHT a présenté l'avancement de sa thèse ;

04/10/2013 : G. NOËL, M.-F. GUISSARD et Ph. SKILBECQ ont présenté le CREM, sa création et les recherches ;

25/10/2013 : G. PLIEZ a présenté les sauvegardes sur le serveur via Qsync ;

20/12/2013 : C. RENKENS a présenté des éléments de sa thèse « Mathématiques convoquées par le registre graphique au sein du cours de physique ».

6.3 Autres présentations

29/05/2013 : présentation aux membres de l'Assemblée Générale du CREM du projet de recherche RMT et de la recherche *Math & Manips* (*Math & Manips* pour le maternel et problèmes d'optimisation au troisième degré du secondaire).

6.4 Invitation de chercheurs étrangers au CREM

Denise GRENIER, didacticienne des mathématiques à l'Université de Grenoble, invitée au CREM pour le séminaire du 29/03/2013 a participé le matin à une séance de travail avec les chercheurs de l'équipe *Math & Manips*.

Marie-Lise PELTIER, LDAR, Université Paris Diderot, invitée au CREM pour le séminaire du 29/11/2013 a participé le matin à une séance de travail avec les chercheurs de l'équipe RMT.

Philippe EENENS, professeur à l'Université de Guanajuato (Mexique) a présenté le 17 décembre un séminaire consacré à une réflexion sur le thème « Intégrer disposition pratique, algorithme et modèle pour construire le sens. Exemples d'apprentissages autour des matrices ».

7 Formations pour les enseignants et futurs enseignants

7.1 Formations dispensées dans le cadre de l'IFC

Responsable des contacts avec l'IFC : M.-F. GUISSARD.

25 et 26 février 2013 à Bruxelles : « Mathématiques : Actualiser mes connaissances pour enrichir ma pratique pédagogique. Approche interdisciplinaire de quelques concepts mathématiques de base à partir de sources historiques » (M.-F. GUISSARD).

7.2 Formations dispensées dans le cadre du SeGEC

Responsable des contacts avec le CECAFOC et la FoCEF : P. LAMBRECHT.

Le 15 janvier 2013 à Nivelles : « *Math & Manips* : des manipulations pour entrer dans des démarches de modélisation » (M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT et I. WETTENDORFF).

7.3 Autres présentations

19-20 avril 2013 : M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT et P. VAN GEET ont animé le stand du CREM à « Maths en rue » à Bruxelles et y ont présenté des *Math & Manips* pour le maternel, le primaire et le premier degré du secondaire.

30 avril 2013 : M.-F. GUISSARD a présenté un atelier d'histoire des mathématiques, intitulé « Les mathématiques il y a 4000 ans », aux élèves de BAC Math de la Haute École Galilée, rue Royale 336, 1030 Bruxelles.

7.4 Salons

16 mars 2013 : J. FANUEL, G. NOËL, Ph. SKILBECQ et S. VANSIMPSEN ont animé le stand du CREM au « Rendez-vous Écoles et Technologies » à Charleroi et y ont présenté *Apprenti Géomètre* et DECIVAL.

16 - 20 octobre 2013 : le CREM a participé au Salon de l'Éducation à Charleroi. De nombreux contacts ont été établis permettant au CREM de faire connaître ses activités à un plus large public. Pour cette occasion, une version mise à jour du catalogue des publications a été réalisée par I. WETTENDORFF, des affiches de présentation des logiciels et des recherches ont été créées par C. HALLET.

8 Formations suivies par le personnel

09, 23 et 30 janvier 2013 : P. VAN GEET et I. WETTENDORFF ont suivi la formation $\text{\LaTeX}$, dispensée par Yves DELHAYE à l'UREM, ULB, Bruxelles.

25 et 26 février, 30 avril 2013 : I. WETTENDORFF a assisté aux diverses formations en histoire des mathématiques dispensées par M.-F. GUISSARD, en vue d'une participation active à ces formations à partir de 2014-2015.

J. FANUEL, G. PLIEZ et I. WETTENDORFF ont suivi la formation en ligne HTML5/CSS3 sur <http://fr.openclassrooms.com/>

9 Collaborations

9.1 Album Apprenti Géomètre

M.-F. GUISSARD, P. LAMBRECHT et S. VANSIMPSEN poursuivent le projet de rédaction d'un album de figures réalisées avec *Apprenti Géomètre*, entrepris par N. ROUCHE. Le contenu mathématique est commenté pour un public de non mathématiciens. Une collaboration entre le GEM et le CREM s'est instaurée pour la mise au point des textes d'accompagnement. L'équipe du CREM a assuré la mise au point de plusieurs chapitres, P. LAMBRECHT et S. VANSIMPSEN sont chargées de la réalisation de l'ensemble des figures. Les réunions se tiennent une fois par mois, en soirée. L'ouvrage est au stade des relectures et de la mise en page (réalisée par Sylvie ROUCHE).

9.2 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 une activité de la SBPMef organisée dans toutes les écoles primaires qui le souhaitent, ainsi que dans les écoles secondaires jusqu'au premier degré. Au cours de l'année scolaire 2012-2013, cette activité a concerné près de 1 000 élèves et leurs enseignants. Ph. SKILBECQ est coordinateur responsable, J. FANUEL vice-coordinatrice, P. LAMBRECHT secrétaire et C. GÉRON trésorière. De plus, Ph. SKILBECQ gère le site du RMT, avec le soutien informatique de G. PLIEZ. Les aspects pratiques de l'organisation du concours sont pris en charge par le CREM, les chercheurs du CREM participent très activement aux corrections des épreuves. La neuvième finale belge a eu lieu le 24 mai 2013 au département pédagogique de l'IESP à Nivelles, avec la participation de membres du CREM et de la SBPMef au jury.

9.3 Département pédagogique de la Haute École P.-H. Spaak (IESP)

Une collaboration entre le CREM et le Département pédagogique de la Haute École P.-H. SPAAK (IESP) est en place depuis janvier 2011. Ph. SKILBECQ, professeur à l'IESP, garde son bureau au CREM et est chargé des relations entre les deux établissements.

La Haute École met un local à la disposition du CREM pour chacune des séances de séminaire.

10 Administration du CREM

Secrétariat : assuré partiellement par C. LEMAÎTRE jusqu'à la mi-février, il a ensuite été principalement pris en charge par J. FANUEL et S. VANSIMPSEN, mais chacun des chercheurs y a contribué en fonction des besoins du moment. Depuis le 21/10/2013, il est assuré par S. VANSIMPSEN.

Bibliothèque : F. CARLIER supervise la réorganisation de la bibliothèque et l'encodage des ouvrages dans PMB. Les chercheurs contribuent à la poursuite de ce travail dans la mesure de leurs disponibilités.

Gestion financière et du personnel :

J. FANUEL a consacré une partie de son temps à la gestion financière quotidienne du CREM jusqu'au 30/09/2013, non seulement les charges d'encodages et le paiement des factures, mais aussi la mise à jour de l'état des dépenses imputées aux différents budgets, les prévisions budgétaires, la clôture provisoire et la clôture annuelle du budget *Math & Manips*, la clôture du budget de fonctionnement (octobre 2013),...

La charge a été reprise par S. VANSIMPSEN à partir du 21/10/2013, avec une aide très efficace de J. FANUEL par skype pour assurer la transition. La firme Fisc.Pro, engagée depuis avril 2013, prend

en charge la vérification et la clôture de comptes. Le comptable de cette firme qui nous soutient en cas de besoin nous donne entière satisfaction. M.-F. GUISSARD effectue les paiements (depuis octobre 2013), assure la gestion du personnel, s'occupe des contrats de travail (contrats APE, contrats sur fonds propres et détachements), et assume les relations avec le secrétariat social HDP.

Site Internet : G. PLIEZ est en charge de la gestion et du développement du site du CREM. En outre, il participe activement au développement du site du RMT.

Matériel informatique : G. PLIEZ est responsable de la gestion du réseau, de la gestion et de la configuration des imprimantes et du serveur mail, de la maintenance des serveurs, des PC's et ordinateurs portables. Il assure également le backup hebdomadaire et la mise à jour régulière des applications du serveur.

11 Avenir du CREM

Comme d'habitude nous restons vigilants en ces périodes de restrictions budgétaires, tant à la Fédération Wallonie-Bruxelles qu'à la Région wallonne. Nous suivons de près la demande de subsides pour le budget de fonctionnement, et veillons à produire spontanément les justifications des postes APE.

Au moment de l'envoi du rapport intermédiaire de la recherche RMT en mars 2014, Ph. SKILBECQ remettra un projet pour prolonger cette recherche d'une année.

Nous ne désespérons pas d'obtenir un subside pour développer *Apprenti Géomètre* sur tablettes et restons attentifs à toutes les possibilités de financement.

12 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. En particulier, le CREM remercie l'IESP pour la mise à disposition de locaux pour le séminaire et pour le RMT, dans le cadre de la collaboration qui s'est instaurée entre les deux établissements. Les remerciements vont également au Ministère de la Communauté française et à la Région wallonne pour leurs soutiens financiers aux activités de recherche du CREM (budget de fonctionnement, personnel APE et subsides pour un projet de recherche).

Christian MICHAUX, Président