

RECURSOS GENERADOS EN EL MARCO DE LA TEORIA DE SITUACIONES DIDACTICAS, PARA LA FORMACION DE PROFESORES E INVESTIGADORES¹

RESOURCES GENERATED IN THE FRAME OF THE THEORY OF DIDACTICAL SITUATIONS FOR THE TRAINING OF TEACHERS AND RESEARCHERS

Dilma **FREGONA**¹, Pablo **GREGORI**^{2,3}, Pilar **ORÚS**², Laura **PEYDRÓ**^{3,4}, Irene **PITARCH**^{2,3}

¹FaMAF (Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina), ²Departamento de Matemáticas, ³Instituto de Matemáticas y Aplicaciones de Castellón (IMAC),

⁴Departamento de Educación (Universitat Jaume I, Castellón, España)

dilmafregona@gmail.com, gregori@uji.es, orus@uji.es, peydró@uji.es, al056859@uji.es

Résumé

Les deux versions du poster ont pour objectif, de montrer l'existence et la puissance pour la recherche du « Centre de Ressources de Didactique des Mathématiques Guy Brousseau » (CRDM-GB) de l'Institut IMAC de l'Université Jaume-I (UJI) de Castellón (Espagne). Ce centre de ressources, créé en 2010, met à la disposition des chercheurs et des formateurs en didactique des mathématiques, des documents et des ressources élaborés de manière collaborative dans le cadre du dispositif COREM (Centre d'Observation pour la Recherche de l'Enseignement des Mathématiques), par les chercheurs en didactique des mathématiques, les formateurs et les enseignants qui en étaient membres.

Mots clés

Ressources en didactique des mathématiques, formation d'enseignants, observation, théorie des situations didactiques.

ORGANISATION DU POSTER

Le poster comporte deux parties différentes. La partie supérieure montre le contexte et l'importance de la création par Guy Brousseau (1973) du *Centre d'observation et de recherches sur l'enseignement des mathématiques* (COREM), pour le développement de la Théorie des Situations Didactiques (TSD); la médaille Felix Klein en témoignage. Les divers documents produits par le COREM, autour des écoles publiques J. Michelet de Talence (banlieue de Bordeaux), sont le témoignage historique d'une expérience scientifique unique dans le monde et fondamentale pour la création et le développement de la Didactique des Mathématiques, en tant que discipline scientifique et domaine de recherche (Brousseau, 1998, pp. 359-360). La partie inférieure du poster montre comment le « Centro de Recursos de Didactica de las Matemáticas Guy Brousseau » (CRDM-GB), met à la disposition des chercheurs ces ressources et comment celles-ci peuvent être utilisées, avec l'exemple de l'avancée d'une recherche sur l'enseignement de la division dans N , recherche que nous avons réalisée à partir de l'exploration des matériaux mis à disposition par le CRDM-GB.

¹Version en espagnol du poster présenté au ICMI-13, Hambourg, 2016.

Le COREM

Le COREM a été créé par le professeur Guy Brousseau, avec le soutien de l'IREM et de l'UER de Mathématiques de l'Université de Bordeaux ; il l'a dirigé pendant les 26 années de son fonctionnement (1973-1999). « *Le COREM a été conçu selon les principes de la TSM, pour être un « didactron », un générateur de connaissances de didactique* » signale Brousseau, sur le premier diaporama de présentation du COREM extrait de son site (Brousseau, G., 2015) ; et il continue en expliquant l'idée première de ce « didactron –COREM »: celle de disposer d'une « école pour l'observation », mais avec un dispositif, le COREM, dont la composition et les règles offriraient toutes les garanties, pour entreprendre des recherches sur l'enseignement des mathématiques :

Un groupe scolaire dédié à l'observation de « phénomènes » d'enseignement des mathématiques, qui ne viole pas les règles imposées par l'administration et surtout assure l'éducation des élèves dans des conditions normales.

Cette école est associée à un organisme spécifique, le COREM évoqué ci-dessus qui réunit le personnel de recherche et apporte les moyens supplémentaires nécessaires.

Le COREM entreprend des recherches de formes variées mais cohérentes, limitées à l'enseignement des mathématiques. Elles seront étroitement contrôlées, indépendamment, par les institutions scientifiques appropriées et par l'administration et par les organismes intéressés. (Brousseau, G., 2015, Diapo 5)

Plus d'information sur le COREM et son rapport avec la genèse de la recherche en didactique des Mathématiques, et sur les recherches sur l'enseignement des mathématiques produites autour des écoles J. Michelet, dans les productions de son fondateur (Brousseau, G., 1997, 1998, 2015) et dans l'article des « acteurs » du dispositif COREM (Salin & Greslard-Nédélec, 1999).

Quelles ressources pour la recherche fournit le CRDM-GB ?

Le « Centro de Recursos de Didáctica de las Matemáticas Guy Brousseau » ([CRDM-GB](http://www.imac.uji.es/CRDM/) ; <http://www.imac.uji.es/CRDM/>), de l'Institut IMAC de la Universitat Jaume I de Castelló (UJI), España, créé en 2010, héberge des ressources documentaires et bibliographiques provenant des écoles J. Michelet (maternelle et primaire) de Talence et du COREM et met ces ressources à la disposition des chercheurs. La collaboration permanente d'un groupe de professeurs et de chercheurs, qui appartiennent au Séminaire du CRDM-GB, et d'archivistes et informaticiens de la Bibliothèque de l'UJI, est indispensable pour rendre possible l'accès aux ressources et leur diffusion via internet.

Ces ressources sont diverses : rapports annuels des activités mathématiques réalisées dans les classes (« bilans »), planifications / programmations des enseignants, productions individuelles ou en groupe des élèves, évaluations et critères de correction, publications « grises » destinées aux enseignants de l'enseignement primaire ou à la maternelle, etc. sur support papier, ainsi que des enregistrements audio ou vidéo de séminaires, cours, etc.

Les ressources ont été rangées par la Bibliothèque de l'université dans des boîtes d'archives qui peuvent être consultées sur place (voir le [protocole de consultation](#)) et elles sont répertoriées par le Séminaire permanent du CRDM-GB dans le document « [Inventario del CRDM-GB](#) » qui peut être consulté en ligne. Il s'agit d'un document Excel où les colonnes repèrent les ressources par : années scolaires, niveau des classes, brève description du contenu de la boîte d'archive, lien avec le rapport annuel

correspondant (« le bilan ») et enfin le codage de la boîte qui contient les ressources correspondant au couple (année scolaire, niveau) de chaque ligne.

Nous proposons un parcours du site et en particulier de cette page capturée en image. Elle montre toute l'information que permettent d'explorer les documents du CRDM-GB, et son organisation :

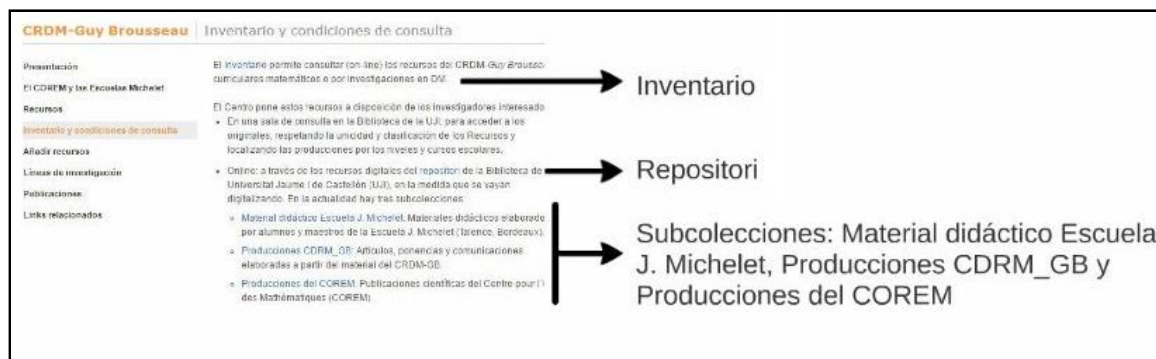


Figure 1. Capture de l'écran "Inventario y condiciones de consulta"

La Figure 1 montre comment on peut aussi accéder aux ressources disponibles en ligne à travers le site du REPOSITORI de l'UJI, et la [collection du CRDM-GB](#), qui présente trois sous-collections : matériel didactique de l'Ecole J. Michelet, productions du COREM (celles qui ont été numérisées jusqu'à maintenant) et productions du CRDM-GB, avec les articles, communications, conférences, etc. qui ont été élaborés avec les ressources du CRDM-GB.

Le projet "Vidéo de situations d'enseignement et d'apprentissage" (VISA) de l'Institut Français de l'Éducation (IFE) de Lyon met aussi à la disposition des chercheurs certaines des vidéos enregistrements des classes de l'école Jules Michelet, réalisées par le COREM, sur demande et aux conditions requises par cette institution pour toutes les vidéos déposées sur la base de données VISA.

L'accès au site de [VISA](http://ife.ens-lyon.fr/manifestations/recherche/visa): <http://ife.ens-lyon.fr/manifestations/recherche/visa>.



Figure 2. Fonds COREM sur VISA

Un exemple de processus de recherche s'appuyant sur ces ressources.

L'exemple que nous présentons dans le poster a été extrait de l'ensemble de productions (Fregona & Orús, 2012 a, 2012 b ; Brousseau, Orús, Fregona, & Gregori, 2012 ; Fregona, Delprato, & Orús, 2013), pour la recherche que nous avons menée à partir d'une recherche collaborative initiale sur l'enseignement de la division dans N , avec les ressources du CRDM-GB.

L'objectif initial de notre recherche: étudier, interpréter et expliciter un sens possible d'une séquence d'enseignement sur la division, réalisée dans le cadre de la TSD. Dans le processus d'étude des ressources, nous avons suivi les techniques² suivantes :

T1. Partir d'une publication du COREM : « La division à l'école élémentaire » (Brousseau, N. et al, 1985)

T2. Identifier le cours et l'année scolaire et chercher dans *l'Inventario* du CRDM-GB: Dans notre exemple, CE2 1982-83; CM1 1983-84 & CM2 1984-85.

INVENTARIO del "CRDM - GUY BRUSSEAU"				
Curso escolar	Clase (Nivel)	Contenido de la caja	Extracción de actividades mat. del "BILAN" relacionada con los materiales de cada CAJA	Signatura de las CAJAS (n° Caja-curso escolar-nivel)
1984/85	CM1B		http://hdl.handle.net/10234/91974	210-1984/85-CM1B
1984/85	CM1A	Estadísticas resultados escolares	http://hdl.handle.net/10234/91974	211-1984/85-CM1A
1984/85	CM1A	Estadísticas resultados escolares	http://hdl.handle.net/10234/91974	212-1984/85-CM1A
1984/85	CM2		http://hdl.handle.net/10234/92031	213-1984/85-CM2
1984/85	CM2	Estadísticas resultados escolares	http://hdl.handle.net/10234/92031	214-1984/85-CM2
1985/86	MATERNAL Ps1		http://hdl.handle.net/10234/92050	553-Bilans 2/2
1985/86	MATERNAL PMs2		http://hdl.handle.net/10234/92051	553-Bilans 2/2
1985/86	MATERNAL MGs3		http://hdl.handle.net/10234/92052	553-Bilans 2/2
1985/86	MATERNAL Gs4		http://hdl.handle.net/10234/92070	553-Bilans 2/2
1985/86	CPA	Estadísticas resultados escolares; Bilan	http://hdl.handle.net/10234/92071	215-1985/86-CPA

Figure 2. Capture de l'écran "Inventario de los recursos del CRDM"

l'Inventario met ainsi en rapport le couple (année scolaire, niveau) avec les boîtes qui contiennent les productions des élèves et enseignants correspondant à ce couple.

T3. Recherche en ligne sur le site du CRDM-GB des bilans correspondants : CM2 1984-85

T4. Identifier les activités mathématiques dans ces bilans: Dans le bilan de CM2 1984-85:

* Division du 5.10 au 13.10.84 - Introduction à partir d'une situation - Quotient exact ou approché - Techniques opératoires de la division dans N - Situations comportant les 4 opérations.	
* Multiples et diviseurs d'un naturel du 15.10 au 9.11 - Classes résiduelles - Opérations sur les classes - Caractères de divisibilité par 2,5,4,10,3,9 - Preuves par 9 des opérations	A partir de situations relevant de la division des nombres naturels, dégager les notions de quotient et de reste Elaborer une technique de calcul en organisant les méthodes empiriques utilisées depuis le Cf.

Figure 3. Extrait du bilan numérisé de CM2 1984-85

T5. Consulter sur place les ressources du CRDM-GB : Dans notre cas : les boîtes 213-1984/85-CM2 et 214-1984/85-CM2. (Voir Figure 2)

T6. Trouver et examiner les productions des élèves et des enseignants, en rapport avec les activités choisies avec T4 : productions des élèves individuelles ou en groupe, planifications, examens et critères de correction et d'évaluation mis au point par les enseignants, et résultats des élèves. (Images de ces productions dans le poster)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

² Le mot " technique " est utilisé dans son acception primaire : « Ensemble de procédés et de moyens pratiques propres à une activité »

- BROUSSEAU, G. (1972). La division euclidienne aux cours élémentaire et cours moyen. in Les mathématiques de l'école élémentaire; (pp 267-278); APMEP, Paris. Disponible en: <http://guy-brousseau.com/2486/la-division-euclidienne-aux-cours-elementaire-et-cours-moyen-1972/>
- BROUSSEAU, G., BRIAND, J., BROUSSEAU, N., GRESILLIER, M.-F., GRESLARD, D., LACAVE-LUCIANI, M.-J., TEULE- SENSACQ, P. & VINRICH, G. (1985). *La division à l'école élémentaire. Compte rendu des situations d'enseignement réalisées avec des enfants de CE2, CM1 et CM2*. Bordeaux: Université et IREM de Bordeaux.
- BROUSSEAU, G. (1997). *Theory of Didactical situations in Mathematics. Recueil de textes de Didactique des mathématiques 1970-1990*, traduction COOPER, M., Balaceff, N., Sutherland, R. & Warfield, V. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, KLUWER.
- BROUSSEAU, G. (1998). *Théorie des situations didactiques (Didactique des mathématiques 1970-90)*, Grenoble, La Pensée Sauvage,
- BROUSSEAU, G., ORÚS, P., FREGONA, D., & GREGORI, P. (2012). Los recursos del COREM, posible cantera de datos para el ASI. Un ejemplo: la enseñanza de la división en la escuela primaria. In J.-C. Régnier, M. Bailleul & R. Gras (Eds.), *VI Colloque International Analyse Statistique Implicative* (pp. 307-334). Caen (France)
- BROUSSEAU, G. (2015). Centre d'observation et de recherches sur l'enseignement des mathématiques Presentation de COREM, *Diaporama de la site*, <http://guy-brousseau.com/le-corem/presentation/>.
- FREGONA, D., & ORÚS, P. (2012 a). Enseñar la división en la escuela primaria: un problema de investigación y de formación docente”, XXXV REM, Córdoba, 6 al 8 de agosto. En: http://www2.famaf.unc.edu.ar/rev_edu/documents/vol_28/28-1_FregonaOtros-EnsenarDivision.pdf
- FREGONA, D., & ORÚS, P. (2012 b). Cómo enseñar la división en la escuela primaria. Un ejemplo de utilización de los recursos del CRDM-GB para la investigación y la formación del profesorado”. XVI Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, 20-22 de setiembre, Universidad Internacional de Andalucía en Baeza (Jaén). Disponible en <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/93450>.
- FREGONA, D., DELPRATO, F. & ORÚS, P. (2013). Desafíos en los procesos de estudio de matemática con adultos de baja escolaridad. IV Congrès International sur la Théorie Anthropologique du Didactique. Toulouse, Francia: Université de Toulouse. En http://citad4.sciencesconf.org/conference/citad4/pages/Citad4_Preactes_Axe4.pdf.
- SALIN M.-H., & GRESLARD D. (1998). La collaboration entre chercheurs et enseignants dans un dispositif original d'observation de classes: le Centre d'Observation et de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques (COREM), conférence parue dans : *Actes de la 50 ième Rencontre de la CIEAM*, 1998.